



FERMACELLI monteeritavad seinad

Projekteerimine ja paigaldus

Sisukord

Sissejuhatus FERMACELL – ülevaade	3	6. FERMACELLi erikonstruktsioonide sertifikaadid/katsetused	42	10. Uksed ja klaaspinnad	66
1. FERMACELLi kipskiudplaadid	4	6.1 Konstruktsioonide katsetused ja standardid	42	10.1 Ukse paigaldus ja seinavaad	66
1.1 Plaatide omadused ja karakteristikud	4	6.2 Vaheseinad kinodes	42	10.2 Lengide paigaldusskeem	67
1.2 Kvaliteedikontroll ja ehitusbioloogia	5	6.3 Kiirgust tõkestavad seinad	44	10.3 Klaaspindade paigaldusskeem	69
1.3 Sertifikaadid ja tunnistused	5	6.4 Muud erikonstruktsioonid	45	10.4 Plaatide paigaldusskeem ukse- ja klaaspindade avade juures	70
1.4 Tootevalik ja tarvikud	6	6.5 Teraskandurite ja terastugede katmine FERMACELLi kipskiudplaatidega	46	11. Aluslaed ja laekatted FERMACELLi kipskiudplaatidest	72
2. Plaatide hoiustamine ja transport, tööriistad ja paigaldamine	12	6.6 Puitprusside ja puittugede katmine FERMACELLi kipskiudplaatidega	47	11.1 Aluskonstruktsiooni teljevahed	72
2.1 Plaatide hoiustamine ja transport	12	6.7 Tugede katmine FERMACELLi paneeliga Powerpanel HD	47	11.2 Ripplaed FERMACELLiga	72
2.2 Tööriistad	12	7. Terasest aluskonstruktsiooniga FERMACELLi seinakonstruktsioonid	48	11.3 Tugedevahelised kaugused ning laekatete ja riputatud aluslagede profiilide ja lattide ristlõiked	73
2.3 Plaatide lõikamine	13	7.1 Ühekordse karkassiga ühekihilise plaat- vooderdisega seinad	48	11.4 Kinnitusvahendid ja nende vaheline kaugus	74
2.4 Kruvid ja klambriid	14	7.2 Ühekordse karkassiga, mitmekihilise plaat- vooderdisega seinad	48	11.5 Eraldatud laeühendused	75
2.5 Liimitav vuuk	16	7.3 Kahekordse karkassiga, ühekihilise plaat- vooderdisega seinad	49	11.6 Pimevuugiga ühenduskoht	76
2.6 Pahteldatav vuuk	19	7.4 Kahekordse karkassiga ja mitmekihilise plaatvooderdisega seinad	50	11.7 Liikumisvuugid	76
2.7 Lame serv	21	7.5 Heliisoleeriva karkassiga monteeritavad seinad	50	12. Koormuste kinnitamine FERMACELLi monteeritavatele seintele ja laekatetele	77
2.8 Horisontaalvuugid	23	7.6 Installatsiooniseinad	50	12.1 Seinal rippuvad kerged üksikkoormused	77
3. Mittekandvad sisevaheseinad vastavalt standardile DIN 4103	24	7.7 Katteseinad	51	12.2 Kerged ja keskmise raskusega konsoollastid	78
3.1 Mõisted	24	7.8 Seinakatted	51	12.3 Koormuste kinnitamine laekatetele	79
3.2 Paigalduskohad	24	7.9 Šahtiseinad	52	12.4 Sanitaarseadmete kandurid	80
3.3 Nõuded	24	7.10 Tulemüürid	52	13. Tuleohutus FERMACELLiga	82
3.4 Löökkoozumuse taluvuse katse (pehme/tugev löök)	24	7.11 Kujundamine FERMACELLi abil	53	13.1 Kaitse eesmärgid	82
4. Objekt ja paigaldustööd	27	8. Puidust aluskonstruktsiooniga FERMACELLi seinakonstruktsioonid	54	13.2 Ehitusmaterjalide klassid	82
4.1 Üldised paigaldustingimused	27	8.1 Ühekordse karkassiga ühekihilise plaat- vooderdisega seinad	54	13.3 Tarindid ja konstruktsioonid	83
4.2 Kalibreerimine ja markeerimine	27	8.2 Ühekordse karkassiga, mitmekihilise plaat- vooderdisega seinad	54	13.4 Tulepüsvusklassid	83
4.3 Ühendusprofiilide kinnitamine	28	8.3 Ühekordse karkassiga, põiklattidega ja mitmekihilise plaatvooderdisega seinad	54	13.5 Tarindite klassifikatsioon	84
4.4 CW-karkassiprofiilide paigaldamine	29	8.4 Kahekordse karkassiga ja mitmekihilise plaatvooderdisega sein	54	13.6 Lagede tulepüsvusklassifikatsioon	85
4.5 Puitkarkassi paigaldamine	30	8.5 Terasest/puidust aluskonstruktsiooniga ühekordse karkassiga sein	55	13.7 Kergete vaheseinte ühendamise aluslagedega	86
4.6 Elektripaigaldised	30	9. Liitekohad, ühendused ja liikumisvuugid ...	56	14. Kuivadest materjalidest konstruktsioonidega seotud teenused	87
4.7 Sanitaarseadmete paigaldus	31	9.1 Eraldatud sein- ja laeühendused	56		
4.8 Heliisolatsioonimeetmed monteeritavate seinte läbiviikude korral	31	9.2 Liuguvad laeühendused	58		
4.9 Soojustusplaatide paigaldamine	32	9.3 Liuguvad sein- ja fassaadiühendused	59		
4.10 Aluskonstruktsiooni katmine plaat- vooderdisega	32	9.4 Seinapaksuse muutmine (ahenevad sein- ja fassaadiühendused)	60		
5. Pealispinna viimistlus	34	9.5 Põrandühendused ja sokli tegemine	61		
5.1 Aluspinna ettevalmistus	34	9.6 Nurga- ja T-kujulised ühendused	63		
5.2 Ehitusobjektile valitsevad tingimused	34	9.7 Liikumisvuugid	64		
5.3 Värvikihid	34				
5.4 Tapeedid	34				
5.5 Õhukesekihilised struktuursed krohvid	34				
5.6 Seinaplaadid	34				
5.7 Täispinnaline pahteldamine	36				
5.8 Pealispinna kvaliteet	38				

Sissejuhatus

See paigaldusjuhend mitte kandvate FERMACELLI monteritavate seinte kohta on mõeldud professionaalsetele ehitajatele ja kehtib koos vastava ehitustehnilise teabega ning teiste FERMACELLI dokumentidega. Lisaks sellele tuleb arvesse võtta FERMACELLI konstruktsioonide kohta välja antud vastavustunnistusi. Kui vaheseintele on esitatud erilised ehitusfüüsikalised nõuded (heliisolatsiooni, tuleohutuse ja staatika osas), tuleb järgida sellekohastes vastavustunnistustes esitatud andmeid ja juhiseid.

Kasutusjuhend hõlmab praktikast kogutud tehnoloogiaid ja kogemusi ning vastab FERMACELLI kõige uuematele paigaldusnõuetele. Paigaldajad peavad lähtuma kõige uuematest dokumentidest. Küsimuste korral on Teil võimalik pöörduda paigaldustehnoloogia osakonna spetsialistide poole.

Sama kehtib nende puittarindite ja/või vaheseinte erikonstruktsioonide ning detailide paigaldamise kohta, mida selles peatükis ei käsitleta.

Detailide kujutised ja joonised on osaliselt skemaatilised. Neid tuleb vaadelda ainult koos vastavate mõõtmete ja tekstiga.

Peatüki „FERMACELLI paigaldamine“ üksikud lõigud ei kehti tingimata ega samas mahus kõigi FERMACELLI seinadetailide, nagu nt mitte kandvate või kandvate seinte, viimistlusplaatide, tulemüüride kohta. Nii näiteks ei tuleks ega klaaspinnad üldjuhul sanitaarruumide kandva karkassi puhul tulemüürides kõne alla.

FERMACELL – ülevaade

FERMACELL koosneb kipsist ja paberi-kiududest. Muid sideaineid ei ole lisatud. Ehitusbioloogia seisukohalt ohutu.

Läbinisti kiududega tugevdatud. Tänu homogeensele plaadistruktuurile on FERMACELL väga stabiilne ja talub mehaanilist koormust.

Nt 12,5 mm FERMACELLI plaadi puhul

- 50 kg tüüpli kohta;
- 30 kg kruvi kohta;
- 17 kg pildikonksu puhul koos naelkinnitusega.

Juba 10 mm paksuse FERMACELLI kipskiudplaadi abil saab teha tuleohutusnõuetele vastavaid konstruktsioone klassist F 30 kuni klassini F 120.

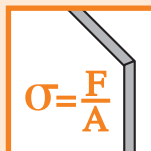
Sobib suurepäraselt kodustesse, muutuva õhuniiskusega ruumidesse, nagu nt vannituba ja köök.

Mitmete instituutide katsetused kinnitavad suurepäraseid heliisoleerivaid omadusi.

Tagab ruumides hea kliima



Staatiliselt sobiv

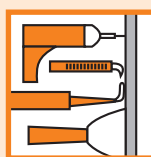


Sobib diafragmaks vastavalt sertifikaadile Z-9.1-187 ja lagede ning katusepaneelide koostisosaks vastavalt sertifikaadile Z-9.1-434.

Ülistabiilne



Lihtne töödelda



FERMACELLI kipskiudplaate on võimalik murda, saagida, hõõveldada, freesida, lihvida ning neile võib kanda märgistusi.

Talub väga suuri koormusi



Lihtne paigaldada



FERMACELLI on võimalik kruvide või klambrite abil aluskonstruktsioonile kinnitada.

Tuletõkkeplaat

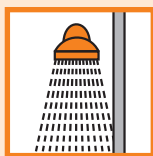


Ökonoomne liimitav vuuk



FERMACELLI vuugiliim liimib ja vuugib korraga. Isegi tagant tühjade seinu läbivate vuukide korral saavutab plaat täistugevuse.

Sobib niisketes ruumidesse, sest reguleerib niiskustasakaalu



Vuukimine ei valmista mingeid raskusi

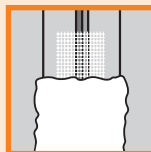


FERMACELLI vuugipahtliga. Spetsiaalseid tööriistu ei ole vaja.

Heliisoleeriv



Mõeldud professionaalsetele ehitajatele



FERMACELLI lame serv: 2/3 kinnitustarvikutest kaetakse ühes töökäiguga vuugi pahteldamisega.

1. FERMACELLI kipskiudplaadid



1.1 Plaatide omadused ja karakteristikud

FERMACELL koosneb kipsist ja paberikiududest, mida saadakse ümbertöötamise teel. Need mõlemad looduslikud materjalid segatakse ja pressitakse pärast vee lisamist – ilma muid sideaineid lisamata – suure surve all stabiilseteks plaatideks. Seejärel plaadid kuivatatakse, immutatakse vetthülgava vahendiga ja lõigatakse nõutavasse mõõtu.

Tänu veele kips reageerib ning tungib läbi kiudude ja ümbritseb neid. Selle tulemusel on FERMACELL väga stabiilne ja mittesüttiv.

Tänu materjali koostisele on FERMACELL üheaegselt nii ehitus-, tuletõkket- kui ka niiskeruumiplaat, mille kumbki pool on ühesuguste omadustega. FERMACELLI kipskiudplaatide tagaküljel on kvaliteedikontrolli ja tootmisandmed.

FERMACELLI kipskiudplaadid ei sisalda tervistkahjustavaid aineid. Kuna plaatide koostises ei kasutata liime, on igasugune ebameeldiv lõhn välistatud. FERMACELLI kipskiudplaadid vastavad ehitusbioloogia nõuetele.

FERMACELLI tootmiskompleksides on juurutatud keskkonnahoiusüsteem. Avalikkust informeeritakse kooskõlas keskkonnahoiusüsteemiga ja keskkonnakaitse meetmete rakendamise kontrolliga neis tootmishoones rakendatud keskkonnakaitsemeetmetest.

Samuti on kõik kolm FERMACELLI tehast sertifitseeritud standardi DIN ISO 9001 järgi.

Karakteristikud	
Standardplaatide mõõtmete lubatud kõrvalekalded tasakaaluniiskuse korral	
Pikkus, laius	± 1 mm
Diagonaalide erinevus	≤ 2 mm
Paksus: 10/12,5/15/18	$\pm 0,3$ mm

Karakteristikud	
Pressise tihedus (tootmisandmed)	1150 ± 50 kg/m ³
Veeauru difusioonitakistuse arv μ	13
Soojusjuhtivus λ	0,32 W/mK
Erisoojus c	1,1 kJ/kgK
Brinelli kõvadus	30 N/mm ²
Paisumine paksusesse 24-tunnise vees hoidmise järel	$< 2\%$
Paisumistegur	0,001 %/K
Paisumine/kahanemine õhuniiskuse muutmisel 30% võrra (20 °C)	0,25 mm/m
Tasakaaluniiskus 65%-lise suhtelise õhuniiskuse ja 20 °C õhutemperatuuri korral	1,3 %
Ehitusmaterjalide klass vastavalt standardile DIN EN 13501-1 (mittesüttiv)	A 2
pH-tase	7–8

Moodulite karakteristikud N/mm ²	
[Sertifikaadi number: Z-9.1-434 / ETA-03/0050]	
Elastsusmoodul plaadipinna suhtes täisnurkse painde korral $E_{Bxy}/E_{m,mean}$	3800
Elastsusmoodul plaadipinnas toimuva painde korral $E_{Bxy}/E_{m,mean}$	3800
Elastsusmoodul tõmbel $E_z/E_{t,mean}$	3800
Elastsusmoodul survele $E_D/E_{c,mean}$	3800
Nihkemoodul G plaadipinna suhtes täisnurkse painde korral G_{xy}/G_{mean}	1600
Nihkemoodul G plaadipinnas toimuva painde korral G_{xy}/G_{mean}	1600

Lubatavad pinged N/mm ² standardi DIN 1052 kohasteks arvutusteks	
[sertifikaadi nr: Z.9.1-434]	
Plaadipinna suhtes täisnurkne lubatav paine σ_{Bxy}	1,2
Plaadipinnas toimuv lubatav paine σ_{Bxz}	1,1
Lubatav tõmme plaadipinnas σ_{Zx}	0,5
Lubatav surve plaadipinnas σ_{Dx}	2,0
Plaadipinna suhtes täisnurkne lubatav paine σ_D	2,5
Lubatav nihe plaadipinnas σ_{Zx}	0,3
Plaadipinna suhtes täisnurkne lubatav nihe σ_{xy}	0,6

Iseloomulikud tugevused N/mm ² sõltuvalt plaatide nimipaksusest standardile DIN 1052 vastavateks arvutusteks [Sertifikaadi number: Z-9.1-434 / ETA-03/0050]	Nenn Dicke der Platten in mm			
	10	12,5	15	18
Plaatide koormus				
Paine $f_{m,k}$	4,6	4,3	4,0	3,6
Nihe $f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6
Paneeli koormus				
Paine $f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0
Tõmme $f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3
Surve $f_{c,k}$	8,5	8,5	8,5	8,5
Nihe $f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4

1.2 Kvaliteedikontroll ja ehitusbioloogia Kvaliteedikontroll

FERMACELLI toodete kvaliteeditunnuseid kontrollitakse meie tehastes jooksvalt kvaliteediohje raames ning lisaks sellele kontrollivad tooteid pidevalt kvaliteedikontrollilepingute raames riiklikud materjali-kontrolliga tegelevad ametkonnad.

Ehitusbioloogia

FERMACELLI tooted vastavad Rosenheimi Ehitusbioloogia Instituudi nõuetele ning aitavad seega oluliselt kaasa tervisliku elukorralduse kujundamisele.

1.3 Sertifikaadid ja tunnistused

10 kuni 18 mm paksustel FERMACELLI plaatidel on vastavalt standardile ETA-03/0050 Berliini Ehitustehnikainstituudi sertifikaat, mis tõendab, et vastavate pealispinna töötlusvõtete korral on plaadid mittesüttivad ja kuuluvad klassi A2-s1 dO vastavalt standardile DIN 13501-1.

FERMACELLI sisaldavate konstruktsioonide kasutamiseks seintel, lagedel ja põrandatel on olemas mitmed sertifikaadid, vastavustunnistused jm sarnased dokumendid.

Tehnilisi dokumente FERMACELLI toodete ja konstruktsioonide kohta küsige järgmiste kontaktandmete abil:

Tel: +372 7405509
Fax: +372 7341 709
E-post: info@xella.com

1.4 Tootevalik ja tarvikud Ülevaade pakutavast valikust

FERMACELL on ideaalne materjal, millega saab siseruumides igasugustest kuivadest materjalidest konstruktsioone teha. See materjal sobib keldrist katusealuse ni igasuguste juhtude tarbeks, näiteks:

- vaheseinad (mittekandvad, terasest või puidust aluskonstruktsiooniga)
- vaheseinad (kandvad, puidust aluskonstruktsiooniga)
- korterivaheseinad (kandvad ja mittekandvad)
- tulemüürid (kandvad ja mittekandvad)
- hoonete otsaseinad (kandvad, puidust aluskonstruktsiooniga)
- välisseinad (kandvad, puidust aluskonstruktsiooniga)
- katteseinad/šahtiseinad
- lameda servaga kipskiudplaatidest vooderdis
- seinakatted
- kuivkrohv (ilma vee lisamise vajaduseta)
- soojustuseks mõeldud mitmekihilised paneelid
- aluslaed
- laekatted
- katusekorruse siseviimistlus (lagede, viilkatusealuste ja avakülgede katted)
- niiskete ruumide siseviimistlus
- kuiv aluspõrand
- mitmekorruseline puitkonstruktsioon
- lisakorrused

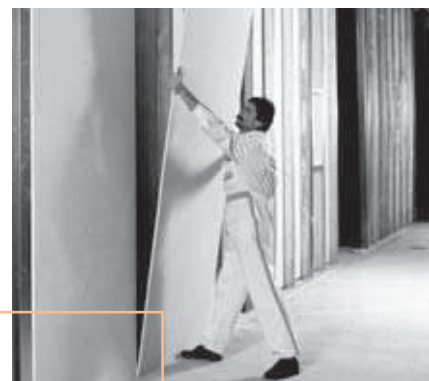
FERMACELLI kipskiudplaadid

Sobib universaalseks kasutamiseks ehitus-, tuletõkke- ja niiskeruumi-

plaadina. Erimõõtmetega plaadid (kuni 254 x 600) on kiiresti tarnitavad.

Mõõtmed	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Ruutmeetri mass m ²	11,5 kg	15 kg	18 kg	21 kg
150 x 100 cm	•	•	•	•
200 x 120 cm	•	–	–	–
240 x 120 cm	•	•	•	•
250 x 120 cm	•	•	•	•
260 x 120 cm	•	•	•	•
280 x 120 cm	•	•	–	–
300 x 120 cm	•	•	•	•
Juurdelõiked	tellimisel			

Senise laiussega plaadid (kuni 124,5 cm) on samuti saadaval.



FERMACELLI Powerpanel – tsemendipõhised plaadid

Spetsiaalselt märgade ruumide jaoks töötasime välja plaadi Powerpanel H₂O. See on tsemendipõhine, kergbetoonist, kihtpaneelstruktuuriga ehitusplaat, mis on mõlemalt poolt kattekihtide all sarrustatud leeliskindla klaasriidega. Seda saab kasutada seina- ja laepiirkonnas puit- ja metallkonstruktsioonides. Plaadi laius on 1250 mm ja see on saadaval erinevates pikkustes. Plaadi paksus on 12,5 mm ja mass 12,5 kg/m².

Eriti suure puhastusveekoormusega põrandatele sobib Powerpanel TE. Märgade ruumide tasanduskihielement koosneb kahest plaadist Powerpanel H₂O, mis on üksteise suhtes paigaldatud 50 mm nihkega nii, et tekib astmekujuline valts, mida saab kasutada kleepimisel, krüvimisel ja klammerdamisel. Käepärase elemendi mõõtmed on 1250 x 500 mm. Element on 25 mm paks ja kaalub 16 kg.

Lisateavet leiate professionaalsetele ehitajatele mõeldud nõuannetest.

FERMACELLI mitmekihilised paneelid

Mõõtu lõigatud soojusisolatsioon FERMACELLI kipskiudplaatidest ja soojustusmaterjalist (EPS 040 WI vastavalt standardile EN 13163).



Mitmehkiliste paneelide ülesehitus			
Plaadi kogupaksus [mm]	FERMACELL [mm]	Soojustusmaterjal [mm]	Soojatakistus [m ² K/W]
30	10	20	0,53
40	10	30	0,78
50	10	40	1,03
60	10	50	1,28



FERMACELLI mitmekihiline paneel:
mõõtmed: 150 x 100 cm = 1,5 m²
FERMACELL 10 mm pluss
soojustusmaterjal

FERMACELLI tasanduskihiemendid

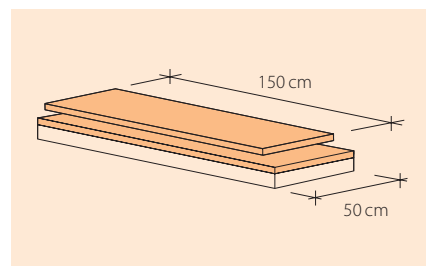
Head ideed pöranda ehitamiseks.

Punktkoormused

Punktkoormuste ($\geq 10 \text{ cm}^2$) vahel peab olema vähemalt 50 cm vaheline kaugus. Kaugus nurgast $\geq 25 \text{ cm}$ või koormuspind $\geq 100 \text{ cm}^2$. Punktkoormuste summa ei tohi ületada maksimaalset lubatavat lae koormust.

Tehnilised andmed / tootevalik

Nimetus: FERMACELL
tasanduskihielement
mõõtmed: 55 x 155 cm
pealmine pind: 50 x 150 cm = 0,75 m²










Kasutusala		Kategooria
		vastavalt standardile DIN 1055-3
1	Elumajade ruumid ja koridorid, hotellitoad, sh nende juurde kuuluvad vannitoad	A2, A3
2	Büroohoonete ja büroopindade koridorid, arstipraksiste puhkeruumid ja koridorid Kuni 50 m ² pörandapinnaga müügipinnad elumajades, büroohoonetes ja taolistes hoonetes	B1 D1
3	Koridorid hotellides, vanadekodudes, internaatides jne; arstikabinetid ja operatsioonisaalid, milles ei ole rasket sisseseadet Laudadega pinnad, nt kooliruumides, kohvikutes, restoranides, sööklates, lugemissaalides, vastuvõturuumides	B2 C1
4	Koridorid haiglates, vanadekodudes jne; arstikabinetid ja operatsioonisaalid, milles on raske sisseseade Pinnad, kuhu koguneb palju inimesi, nt auditooriumidesse ja klassiruumidesse viivad ning kirikutes olevad koridorid Teatrid, kinod, konverentsisaalid, koosolekuruumid, ootesaalid, kontserdisaalid Käidavad pinnad nt muuseumides, näitusesaalides; sissekäigud ühiskondlikes hoonetes ja hotellides Spordi- ja mängusaalid, nt tantsusaalid, spordihallid, aeroobikaruumid ja jõusaalid, lavad Jaekaubanduspinnad ja kaubamajad	B3 C2 C5 C3 C4 D2









Tähis	Süsteemi nimetus	Paksus	Koormus	Lubatud punkt-koormus	Soojastakistus	Tuleohutus vastavalt standardile DIN 4102 ¹⁾	Kasutusala	Lubatud punkt-koormus	Pluss kolmas kiht (10 mm FERMACELL kleebituna tasanduskihi-elementidele)	
		(mm)	(kN/m ²)	(kN)	(m ² K/W)			(kN)	Kasutusala	Lubatud punkt-koormus
2E 11	FERMACELLI tasanduskihi-element (20 mm)	20	0,24	1,5	0,06	F 30	1+2	2	1+2+3	3 kN
2E 22	FERMACELLI tasanduskihi-element (25 mm)	25	0,30	2,5	0,07	F 60	1+2+3	3	1+2+3+4	4 kN
2E 13	FERMACELLI tasanduskihi-element (20 mm) jäik põlüstüroolvaht	40	0,24	1,5	0,56	F 30	1+2	2	1+2+3	3 kN
2E 14	FERMACELLI tasanduskihi-element (20 mm) jäik põlüstüroolvaht	50	0,25	1,5	0,81	F 30	1+2	2	1+2+3	3 kN
2E 31	FERMACELLI tasanduskihi-element (20 mm) puitkiud-soojustusplaat	30	0,26	2,5	0,26	F 90	1+2+3	3	1+2+3+4	4 kN
2E 32	FERMACELLI tasanduskihi-element (20 mm) mineraalvill	30	0,25	1,0	0,31	F 90	1	1	1	1 kN

¹⁾ Tasanduskihi-elementide tulepüsivusklasside kohta lausbetoonlagedel leiate infot brošüürist „FERMACELLI konstruktsioonid seintele, lagedale ja pörandatele“.



FERMACELLI kipskiudplaatide ja mitmekihiliste paneelide tarvikud

Toode	Toote nr	Andmed	Kulunorm
FERMACELL Fugenspachtel (vuugipahtel)			
	79001	FERMACELLI plaatide vuukimiseks koos suurt tugevust andva tugevdusvõrguga või ilma selleta.	0,2 kg/m ² 10-millimeetriste ühemeheplaatide ja lameda servaga plaatide korral; 0,1 kg/m ² ruumikõrguste plaatide korral
	79003	Materjal on 5 kg paberkottides. Ühel euroalusel on 144 kotti. Materjal on 20 kg paberkottides. Euroalusel on 48 kotti.	
FERMACELL Feinspachtel (peenpahtel)			
	79007	Kasutusvalmis spetsiaalpahtel täispinnalise pahtelduskihi tegemiseks ja ülisileda pealispinna saavutamiseks.	Täispahtelduse korral 200 g/m ²
	79002	3 l ämber 10 l ämber	
FERMACELL Gips-Flächenspachtel (pahtel kipsi täispinnaliseks katmiseks)			
	79088	Seinte ja lagede täispinnaliseks pahteldamiseks. Tootele on lisatud tehisaaineid.	1000 g/m ² 1 mm paksuse kihi korral
	79089	Materjal on 5 kg paberkottides. Ühel euroalusel on 160 kotti. Materjal on 25 kg paberkottides. Euroalusel on 32 kotti.	
FERMACELL Ansetzbinder (paigaldussegu)			
	79043	FERMACELLI plaatide kinnitamiseks kuivkrohvikihina seintele. Materjal on 20 kg paberkottides. Euroalusel on 48 kotti.	3...4 kg/m ²
Puuriteraga FERMACELLI kiirpaigaldatavad kruvid 3,5 x 25 mm			
	79025	Spetsiaalsed kruvid FERMACELLI plaatide kinnitamiseks tugevdatud metallprofiilidele. Pakis on 1000 tk.	13 tk/m ² seinal, 30 tk/m ² laepinnal
FERMACELLI kiirpaigaldatavad kruvid 3,9 x 30 mm			
	79011	Pakis on 1000 kruvi ja 1 ristkruvits.	13 tk/m ² seinal 30 tk/m ² laepinnal
	79021	Pakis on 250 kruvi ja 1 ristkruvits. Puidust ja metallist aluskonstruktsioonidele.	
FERMACELLI kiirpaigaldatavad kruvid 3,9 x 45 mm			
	79012	Pakis on 1000 kruvi ja 1 ristkruvits. Puidust ja metallist aluskonstruktsioonidele.	13 tk/m ² seinal 30 tk/m ² laepinnal






FERMACELLI kipskiudplaatide ja mitmekihiliste paneelide tarvikud

Toode	Toote nr	Andmed	Kulunorm
 <p>FERMACELL Fugenkleber (vuugiliim)</p>	79023	<p>Plaatide ühenduskohtade liimimiseks. Tänu spetsiaalsele düüsile on liimi lihtne paigaldada. 310 ml tuubis. Kastis on 25 tuubi.</p>	<p>Vuugis u 20 ml/m, st tuubist jätkub u 22 m² seinapinna (suur formaat) või u 11 m² laepinna (väike formaat) töötlemiseks</p>
 <p>FERMACELL Fugenkleber (vuugiliim)</p>	79029	<p>Plaatide ühenduskohtade liimimiseks. Tänu spetsiaalsele düüsile on liimi lihtne paigaldada. 580 ml kilekottides. Pakis on 48 kotti.</p>	<p>Vuugis u 20 ml/m, st tuubist jätkub u 40 m² seinapinna (suur formaat) või u 20 m² laepinna (väike formaat) töötlemiseks</p>
 <p>FERMACELLI käsipüstol</p>	79032	<p>Kergesti toimiv käsipüstol 580 ml kottides oleva materjali paigaldamiseks</p>	
 <p>FERMACELLI käsipüstoli paranduskomplekt</p>	79034	<p>FERMACELLI käsipüstoli hooldus- ja paranduskomplekt</p>	
 <p>FERMACELLI plaadilõikur</p>	79015	<p>Hõlpsaks lõigete tegemiseks spetsiaalse tugevdatud teraga. Kastis on 6 tükki.</p>	
 <p>FERMACELLI lai pahtlilabidas</p>	79030 79031	<p>Stabiilse kujuga sinisest terasest pahtlilabidas, mille abil saab teha tõmbejoonteta, kvaliteetse pealispinnaga pahtelduskihti.</p> <p>250 mm. 450 mm.</p>	
 <p>FERMACELL Klebstoffabstoßer (liimieemaldi)</p>	79017	<p>Spetsiaalne tööriist liimijääkide hõlpsaks eemaldamiseks. Ümaraks muudetud servad takistavad materjali kantimist. Pikk vars säästab töötamisel selga. Vahetatava teraga. Kvaliteetne pealispind. 1250 x 100 x 40 mm.</p>	
 <p>FERMACELL Gewebeband (tekstiilint)</p>	79026	<p>Villane tekstiil, 70 mm lai, kasutatakse pahteldatud vuukide tugevdamiseks õhukese, struktuurse pinnaga krohvide korral. Rulli pikkus: 50 m</p>	

FERMACELLI kipskiudplaatide ja mitmekihiliste paneelide tarvikud

Toode	Toote nr	Andmed
FERMACELL Armierungsband TB (armeerimislint)		
	79028	Isekleepuv klaaskangas, 60 mm lai, kasutatakse FERMACELLI lameda servaga plaatide vaheliste vuukide tugevdamiseks. Rulli pikkus: 45 m
FERMACELL Papier-Bewehrungsstreifen (paberist armeerimisriba)		
	79018	Paberist armeerimisriba, 53 mm lai, kasutatakse FERMACELLI lameda servaga plaatide vaheliste vuukide tugevdamiseks. Rulli pikkus: 75 m

FERMACELLI kipskiud- ja Powerpanel H₂O-plaatide niiskustökkematerjalid

Toode	Toote nr	Andmed	Kulunorm
FERMACELL Voranstrich (krunt)			
	79066 79067	1 kg pudel; 5 kg kanister. Lahustivaba tehisvaikdispersioon imavate aluspindade töötlemiseks. Kruunt, nakkesild ja pooride sulgemisvahend.	120–150 g/m ²
FERMACELL Dichtband (tihenduslint)			
	79069 79070	5 m pikk, 12 cm lai. 50 m pikk, 12 cm lai. Villaga kaetud spetsiaalne elastaanlint, mis on ülielastne, vananemiskindel ja väga suure rebenemiskindlusega. Nurkade tugevdamiseks ja vuukide ning ühenduskohtade sildamiseks.	1 m/m vuugis
FERMACELL Flüssigfolie (vedelmembraan)			
	79071 79072	5 m pikk, 12 cm lai. 50 m pikk, 12 cm lai. Villaga kaetud spetsiaalne elastaanlint, mis on ülielastne, vananemiskindel ja väga suure rebenemiskindlusega. Nurkade tugevdamiseks ja vuukide ning ühenduskohtade sildamiseks.	800...1200 g/m ²
FERMACELL Wanddichtmanschette für Dusch- und Wannenarmaturen (seinal olevate duši- ja vannisegistite ümbruse tihendamiseks mõeldud mansetti)			
	79068	Pakis on 2 tükki. Pakendiühik = 1 kast, milles on 5 x 2 mansetti Toruläbiviikude hüdrioleerimiseks	1 mansett toruläbiviigu kohta
FERMACELL Flexkleber (elastne plaadisegu)			
	79114	Universaalne elastne plaadisegu sise- ja välispindadele Koti suurus on 25 kg. Euroalusel on 42 kotti.	6ne hammastus – u 2,5 kg/m ² 8ne hammastus – u 3,0 kg/m ² 10ne hammastus – u 3,5 kg/m ²

2. Plaatide hoiustamine ja transport, tööriistad ja paigaldamine

Puidust kaubaalus on valmistatud kvaliteetsetest materjalidest. Meie toodete müüja toimetab alused hea meelega XELLAlle tagasi.



FERMACELLI kipskiudplaatide hoiustamine



Kandke üksikuid FERMACELLI kipskiudplaat püstiselt



Tööriistad FERMACELLI kipskiudplaatide töötlemiseks



Imuriga käsiketassaag

2.1 Plaatide hoiustamine ja transport

FERMACELLI kipskiudplaatide tarnitakse vastavalt vajadusele kas kaubaalustel või tugijalgadel. Kui ei ole teisiti kokku lepitud, tarnitakse FERMACELLI kipskiudplaatid standardmõõtmetes (100 x 150 cm), paigutatuna kaubaalustele. Plaadid on transportimise ajaks niiskuse ja mustuse eest kile abil kaitstud. Suuremõõtmelised plaadid pakitakse soovi korral kilesse. Hoiustamisel pöörake tähelepanu lagede kandevõimele. Seejuurel tuleb arvestada FERMACELLI pressise tiheduseks $1150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$.

FERMACELLI kipskiudplaatide tuleb hoida horisontaalasendis tasasel aluspinnal. Plaatide tuleb kaitsta niiskuse, eriti vihma eest. Korraldaks niiskeks muutunud plaatide tohib paigaldada alles pärast täielikku kuivamist. FERMACELLI kipskiudplaatide ümber- ja virnastamisel tuleb tagada tasane aluspind. Püstisel hoiustamisel võivad plaadid deformeeruda ja nende servad kahjustuda.

Plaatide saab horisontaalasendis transportida pumpkäruga või mõne muu plaatide teisaldamiseks mõeldud vahendiga. Suuremate

objektide jaoks võime – kokkuleppel – Teie käsutusse anda pumpkärud, mis tõstavad aluseid otsa poolt. Üksikuid plaatide tuleb kanda vertikaalasendis. Käsitse kandmist hõlbustavad plaadikandurid.

2.2 Tööriistad

Tänu kiududega tugevdatud homogeensele struktuurile on FERMACELLI kipskiudplaatide lihtne töödelda ja paigaldada. Eritööriistu ei ole vaja. Piisab tavalistest tööriistadest, mida üldjuhul kuivadest materjalidest konstruktsioonide puhul kasutatakse.



Saagimine elektrilise tikksaega

Saagimine käsiketassaega
(reguleeritava
pöörlemissagedusega)Nähtavale jääva murdeserva
siledaks hõõveldamine plaatide
lõikamiselPistikupesaaukude
väljafreesimine

2.3 Plaatide lõikamine

FERMACELLI kipskiudplaatide markeerimine ja lõikamine peab toimuma sobival töökõrgusel (virna peal). Plaatide lõikamine soovitud mõõtu on lihtne. Tähistage joonlaua ja pliiaatsi abil lõikejoon. Seejuures arvestage seda, et pahteldatava vuugi korral on nõutavaks vuugi laiuks 5...7 mm (või pool plaadi paksust).

Asetage tähistatud lõikejoonele terrasiin, karkassiprofiil, kaliiber või muu ese. Seejärel liikuge kipsinoa või soovitatavalt FERMACELLI plaadi-lõikuriga piki siini ja tehke plaadile tähistus.

Lükake tähistatud joon töölaua või virna servale, jätke suurem plaadiosa virnale ja murdke üle serva ulatuv osa ära. FERMACELLI kipskiudplaate ei ole vaja tagantpoolt tähistada ega sisse lõigata.

Soovi korral võib FERMACELLI kipskiudplaate lõigata ka ühemehesaega ja elektrilise tikksaega. Käsiketassae kasutamisel (nt plaatide lõikamisel liimitava vuugi jaoks) on soovitatav kasutada järeljooksuga imurit. Saag peab töötama madalal pöörlemis-sagedusel. Nurgeliste lõigete tegemisel tuleb lühem külg välja saagida ja pikem külg tähistada ning murda; U-kujuliste lõigete korral saagige kaks külge välja ja tähistage ning murdke üks külg. Saekettad peavad olema kõvasulammetallist

FERMACELLI kipskiudplaatide servad tuleb siledaks hõõveldada ainult siis, kui plaadi servad jäävad välis-servadeks, s.t nähtavale. Muul juhul aga murdeserv hilisemat vuukimist pahteldamise teel ei kahjusta.



Terasest aluskonstruktsiooni külge kruvimine



Puidust aluskonstruktsiooni külge klammerdamine



FERMACELLi klambrid
FERMACELLi plaadil

2.4 Kruvid ja klambrid

Metallkonstruktsioonile kinnitatakse FERMACELLi kipskiudplaadid spetsiaalsete FERMACELLi kiirpaigaldatavate kruvide abil ilma, et auke oleks vaja puurida. Teist liiki kruvid ei ole sobivad, sest need tekitavad paigaldamisel probleeme. Kruvimiseks võib kasutada elektrilist puurkruvikeerajat (võimsus 350 W, pöörlemissagedus 0...4000 pööret minutis) või tavalist trellpuuri koos kruvikeerajatsakuga.

Puidust aluskonstruktsioonile võib FERMACELLi kipskiudplaate kinnitada samuti FERMACELLi kiirpaigaldatavate kruvidega. Lihtsamini, kiiremini ja ökonoomsemalt saab seda siiski teha klambrite abil. Kruvide ja klambrite vahelisi kaugusi vt tabelist „Kinnitusvahendite vahelised kaugused“.

Konstruktsioonide puhul, kus kummalgi seinapoolel on kahe- või mitmekordne plaatvooderdis, võib välimisi plaadikihte samuti aluskonstruktsioonile kinnitada või soovi korral ilma aluskonstruktsiooni puudutamata klammerdada

Lisateavet FERMACELLi klamberkinnituse kohta puidust aluskonstruktsiooni või kahe kipskiudplaadi omavahelisel ühendamisel ning klambri mõõtmete, tüüpide/fabrikaatide kohta leiata professionaalsetele ehitajatele mõeldud dokumendist „FERMACELLi klammerdamine“.

või kruvida otse alumiste FERMACELLi kipskiudplaatide külge ilma, et peaksite kinnituse tegema aluskonstruktsioonile. Vastavate kinnitusvahendite pikkus ja nendevaheline kaugus peavad vastama andmetele punktis „Kinnitusvahendite vaheline kaugus“.

Tänu FERMACELLi vähestele löikejätmetele ja lühikesele paigaldusajale on see aluskonstruktsiooni mittepuudutav kinnitustehnoloogia eriti ökonoomne. Heliisolatsiooni ja tuleohutuse

seisukohast tähendab selline meetod seda, et erinevalt tavalistest välimiste plaadikihtide kruvikinnitustest aluskonstruktsioonil mingeid kahjustusi ei teki. Staatika seisukohast saab FERMACELLi kinnitamisel otse FERMACELLile kasutada ainult ühekihilise plaatvooderdisega seina näitajaid. Plaatide paigaldamisel ja kinnitamisel tuleb jälgida, et ülemiste ja alumiste plaatide vahele jäävad vuugid ei oleks kohakuti, vaid üksteistest 200 mm kaugusel.

Kinnitusvahendite vahekaugus ja kulu mittekandvatel seinakonstruktsioonidel vaheseina 1 m² kohta

Plaadid paksus / ülesehitus	Klambrid (tsingitud ja vaiguga kaetud) d ≥ 1,5 mm, tagumise külje laius ≥ 10 mm			FERMACELLI kiirpaigaldatavad kruvid d = 3,9 mm		
	Pikkus [mm]	Vahekaugus [cm]	Kulunorm [tk/m ²]	Pikkus [mm]	Vahekaugus [cm]	Kulunorm [tk/m ²]
Metallkarkass ja ühekihiline plaatvooderdis						
10 mm	–	–	–	30	25	26
12,5 mm	–	–	–	30	25	20
15 mm	–	–	–	30	25	20
18 mm	–	–	–	45	25	20
Metallkarkass ja kahekihiline plaatvooderdis / 2. kihi kinnitus aluskonstruktsioonis						
1. kiht: 12,5 mm	–	–	–	30	40	12
2. kiht: 10 mm või 12,5 mm	–	–	–	45	25	20
1. kiht: 15 mm	–	–	–	30	40	12
2. kiht: 12,5 mm või 15 mm	–	–	–	45	25	20
Puitkarkass ja ühekihiline plaatvooderdis						
10 mm	≥ 30	20	32	30	25	26
12,5 mm	≥ 35	20	24	30	25	20
15 mm	≥ 44	20	24	45	25	20
Puitkarkass ja kahekihiline plaatvooderdis / 2. kihi kinnitus aluskonstruktsioonis						
1. kiht: 12,5 mm	≥ 35	40	12	30	40	12
2. kiht: 10 mm või 12,5 mm	≥ 50	20	24	45	25	20

Kinnitusvahendite tüübid, vahekaugus ja kulunorm plaadi kinnitamisel plaadile; 1. plaadikihi kinnitus ühekihiliselt metallis/puidus

Plaadid paksus / ülesehitus	Laienevad klambrid (tsingitud ja vaiguga kaetud) d ≥ 1,5 mm, ridadevaheline kaugus ≤ 40 cm			FERMACELLI kiirpaigaldatavad kruvid d = 3,9 mm, ridadevaheline kaugus ≤ 40 cm		
	Pikkus [mm]	Vahekaugus [cm]	Kulunorm [tk/m ²]	Pikkus [mm]	Vahekaugus [cm]	Kulunorm [tk/m ²]
Wandbereich pro m² Trennwand						
10 mm FERMACELL 10 või 12,5 mm FERMACELLil	18–19	15	43	30	25	26
12,5 mm FERMACELL 12,5 või 15 mm FERMACELLil	21–22	15	43	30	25	26
15 mm FERMACELL 15 mm FERMACELLil	25–28	15	43	30	25	26
18 mm FERMACELL 18 mm FERMACELLil	31–34	15	43	45	25	26

Vuukimistehnoloogiad

Kahe plaadi ühendamiseks välimises plaadikihis on võimalik kasutada kolme erinevat vuukimistehnoloogiat. Nendeks on liimimistehnoloogia ja kaks pahteldustehnoloogiat. Ammutuntud pahteldustehnoloogia sobib täisnurkse servaga plaatide puhul ja uus tehnoloogia lameda servaga kipskiudplaatide korral. Monteeritavate seinte jaoks soovitame kasutada ökonoomset vuugiliimimis-tehnoloogiat.

Kui pealispinnale mingeid nõudeid ei ole seatud, nt kinni kaetud või väiksema tähtsusega kohtades, võib – ka tuleohutusnõudeid silmas pidades – plaadid välimises plaadikihis ühendada pötkliitega.

Kui kummalgi seinapoolel on kahe- või mitmekihilised plaatvooderdised, ühendatakse alumiste kihtide plaadid sõltumata ehitusfüüsika nõuetest pötkliitega.

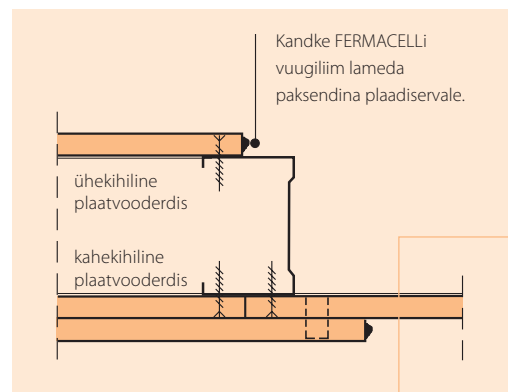
2.5 Liimitav vuuk

Veatu vuukimistulemuse saavutamiseks tuleb FERMACELLI kipskiudplaatide vahelise liimitava vuugi jaoks kasutada tingimata spetsiaalset FERMACELLI vuugiliimi. Vuugiliim on saadaval 310 ml tuubis ja 580 ml kilekotis. Liimitava vuugi tegemisel tuleb tingimata jälgida, et plaatide servad oleksid tolmuvabad ning et kleepnõör tuleb kanda plaadiserva keskele, mitte karkassile. Liimitavate vuukide puhul tuleb kasutada tehases valmis lõigatud plaadiservi. Kummagi plaadiserva kokkusurumisel peab liim vuugi täielikult täitma (nii et liimi on vuugil näha). Vuuk ei tohi olla laiem kui 1 mm. Liimikelmehajustumise vältimiseks plaatide kinnitamisel ja liimi kivistumisel ei tohi plaate nii tugevasti kokku suruda, et vuugi laius muutub nulliks.

Paigaldamisel valmislõigatavad FERMACELLI plaadid tuleb saagida nii, et tekib terav serv ja täiesti sirge lõige. Mitmekihilise plaatvooderdise korral peab ülemise ja alumise plaadikihi vuukide vahekaugus olema vähemalt 200 mm. Vuugiliimimistehnoloogiat kasutatakse ainult välimise plaadikihi puhul, alumised kihid ühendatakse pötkliitega.

Liimi kulu

1 m plaadivuugi kohta kulub 20 ml FERMACELLI vuugiliimi.



FERMACELLI vuugiliimi paigaldamine tuubist vertikaalselt plaadiservale



310 ml tuubi juhtimine piki plaadiserva. Spetsiaalne liimiprits doseerib 10 ja 12,5 mm plaatide jaoks täpse liimikoguse. 15 ja 18 mm plaatide puhul tuleb tippu teha sisselõige.

FERMACELLI vuugiliimi kulunorm

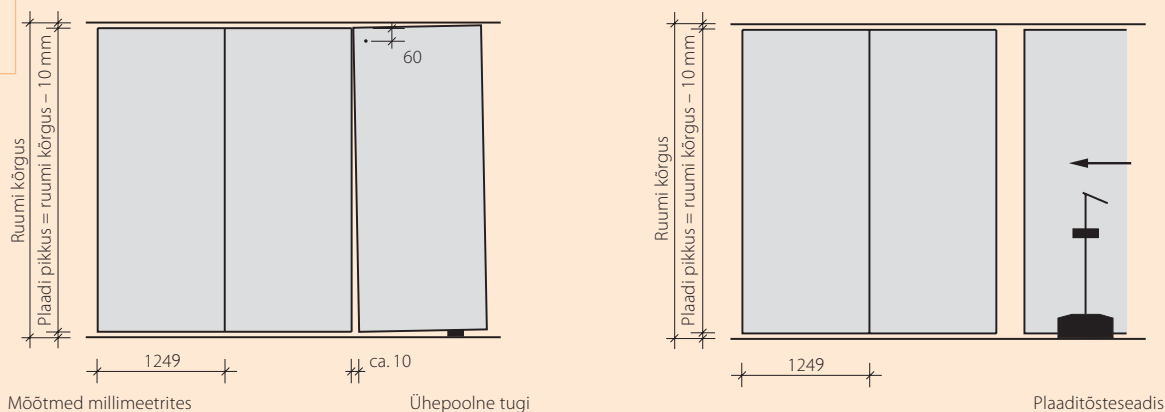
Plaadi mõõtmed	Üks 310 ml tuub	Üks 580 ml kilekott
150 x 100 cm	11 m ²	20 m ²
250 x 124,9 cm	22 m ²	40 m ²

(seina kõrguseks on arvestatud 2,5 m)

FERMACELLI peenpahtli kulunorm

FERMACELLI kulunorm sein-/laepinna 1 m² kohta

Pahteldatava/liimitava vuugi peenpahteldus	100 g
Täispinnaline pahteldus	200 g



Esimese plaadi paigaldamine

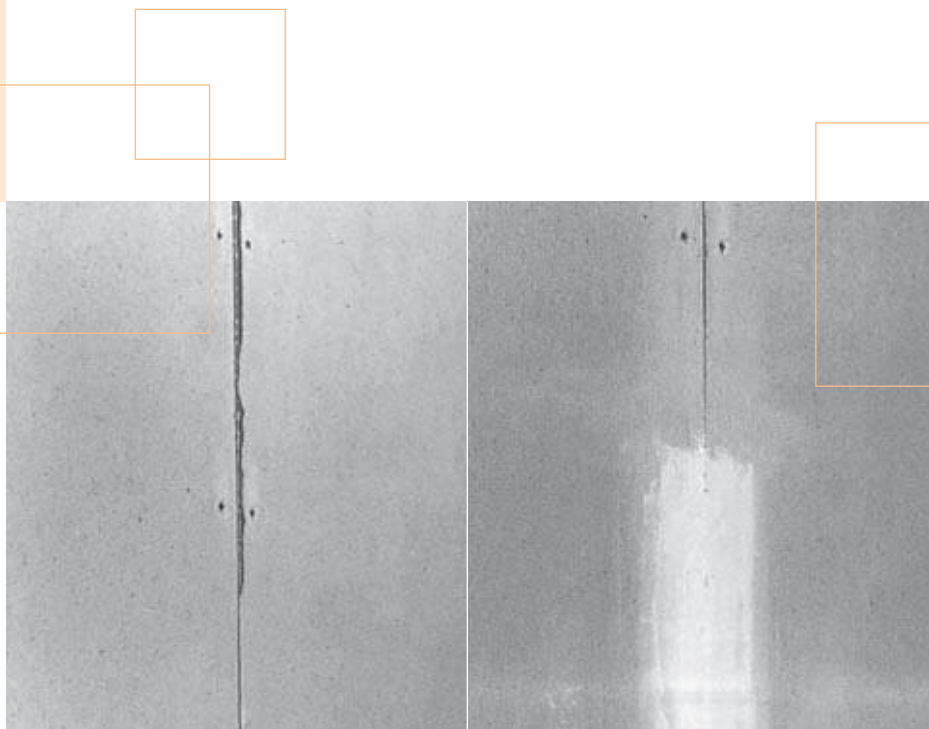
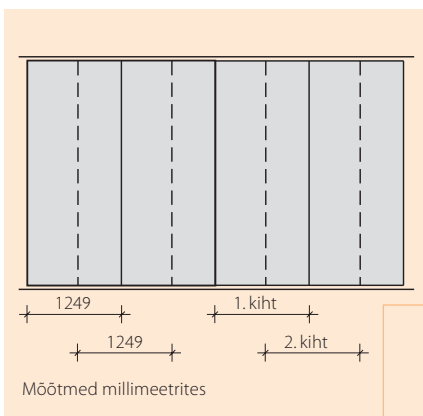
Esimene FERMACELLI plaat kruvitakse CW-karkassiprofiilile, alustades lahtisest profiiliharust. Puitkarkasside puhul kinnitatakse esimene plaadikiht üldjuhul klambritega. Seejärel kantakse tuubi abil FERMACELLI vuugiliim lamedalt vertikaalsele plaadiservale. Liimi temperatuur paigaldamise ajal ei tohi olla alla +10 °C. Ruumi temperatuur ei tohi olla alla +5 °C.

Järgmiste plaatide paigaldamine

Teine FERMACELLI plaat toetatakse alt ühelt küljelt nii, et plaadiservad on ülal üksteise vastas ja allpool tekib mõlema plaadi vahele kiilukujuline pilu. Selleks peab plaat olema u 10 mm lühem kui ruumi kõrgus. Kinnitage FERMACELLI plaat u 60 mm allpool ülaserava FERMACELLI kiirpaigaldatava kruviga (3,9 x 30 mm) CW-karkassiprofiilile või klambritega puitkarkassile.

Kui ühel küljel olev tugi pörandalt eemaldatakse, surub teine plaat end omakaalu tõttu esimese plaadi vastu, mille tagajärjel toimub liimi kokkusurumine. Järgmised kruvid tuleb

kinnitada regulaarsete vahedega ülevalt alla. Soovi korral võib plaatide paigaldamiseks kasutada plaaditõsteseadist. Ka plaaditõsteseadise kasutamisel tuleb jälgida, et FERMACELLI kipskiudplaadid avaldaksid vuugiliimile piisavalt suurt survet. Sellisel juhul toimub kruvimine keskelt, vt punkti 4.10.



Vuugi laius võib olla kõige rohkem 1 mm.

Osaliselt eemaldatud vuugiliim

Osaliselt tehtud peenpahteldus

Topeltvooderdis

Kahekordse plaatvooderdise puhul paigaldatakse FERMACELLI kipskiudplaadid nii, et vuugid ei ole kohakuti (põkkliide peab olema alumisest plaadikihist ≥ 200 mm kaugusel). Vuugiliimimistehnoloogiat kasutatakse ainult laekihi puhul. Esimene kiht tehakse põkkliitega, seda ka tuletõkkekonstruktsioonide korral.

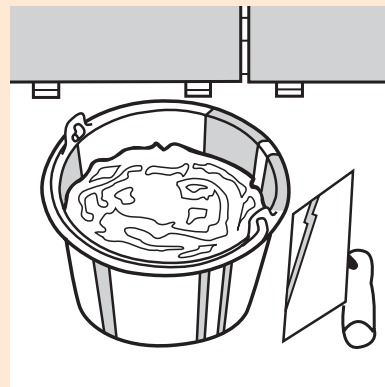
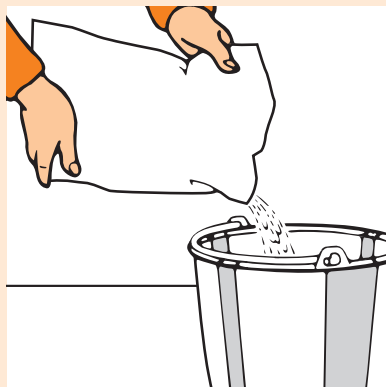
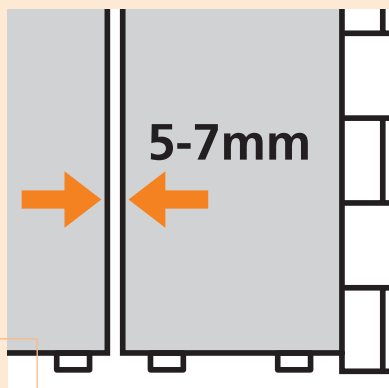
Töökäigud pärast liimi kivistumist

Sõltuvalt ruumi temperatuurist ja õhuniiskusest on liim u 18...36 tunni pärast kivistunud. Seejärel tuleb üleliigne liim eemaldada. Selleks võib kasutada FERMACELLI liimieemaldit, pahtlilabidat või laia meislit. Seejärel pahteldatakse vuugi- piirkond ja paigaldatud kinnitustahendid FERMACELLI vuugi-, peen- või kipsipahtliga üle.

Vuugi laius peab olema 5...7 mm
või 50% plaadi paksusest.

Puistake vuugipahtel
vette.

Kasutage puhtaid nõusid
ja tööriistu.



2.6 Pahteldatav vuuk

Veatu ja monoliitse vuukimis-tulemuse saavutamiseks lõigatud või murtud plaadiservade puhul tuleb FERMACELLI kipskiudplaadid spetsiaalse FERMACELLI vuugi-pahtliga üle pahteldada.

Sõltumata sellest, kas FERMACELLI kipskiudplaadid on aluspinnale kruvitud või klammerdatud, tuleb plaatide vahele jätta piisavalt suured vuugid. Vuukide mõõtmed peavad olema järgmised:

- 10 ja 12,5 mm plaatide puhul 5...7 mm;
- 15 ja 18 mm plaatide puhul 7...9 mm;
- vastav poolele plaadi paksusele + 3 mm

Vuugid suletakse ilma tekstiil-lindita (v.a õhukesekihilise struktuurkrohvi puhul: tugevdamiseks tuleb vuugile kleepida FERMACELLI tekstiillint) ja ilma vuugikatteribata FERMACELLI vuugipahtliga. Kruvipead ja klambri tagaküljed pahteldatakse sama materjaliga üle. Vaheseina läbivad vuugid tuleb teha järgmise kirjelduse järgi.

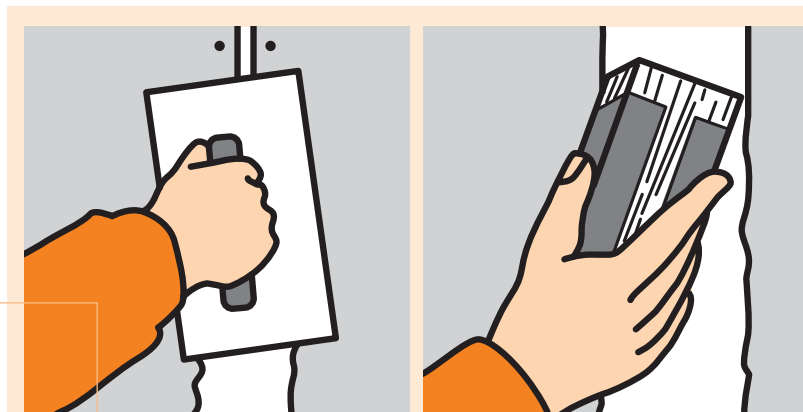
Enne pahteldamist peavad vuugid olema tolmust puhastatud. Pahteldada võib siis, kui paigaldatud plaadid on kuivad, st ilma suurema niiskusega. Kui ruumidesse on ette nähtud veega

segatud põrandatasandussegud ja krohvid, tohib vuukida alles pärast nende täielikku kuivamist. Kui ette on nähtud valuasfalt, tohib pahteldustöödega alustada alles pärast asfaldi jahtumist.

FERMACELLI vuugipahtel puistatakse puhta segamisvee hulka ja lastakse umbes 2...5 minutit seista. Seejärel segatakse pahtel pehmeks, vormitavaks massiks. Segamiseks kasutage puhtaid nõusid ja tööriistu. Mootoriga seguri kasutamine võib mõjutada tahkumisaega. Paigaldusjuhiste kohta lugege täpsemalt pakendilt.

Suruge FERMACELLI vuugipahtel
plaadi paksuse ulatuses vuuki.
Selleks surutakse pahtlilabidas
ühele plaadiservale ja tõmmatakse
vastasolevale servale.

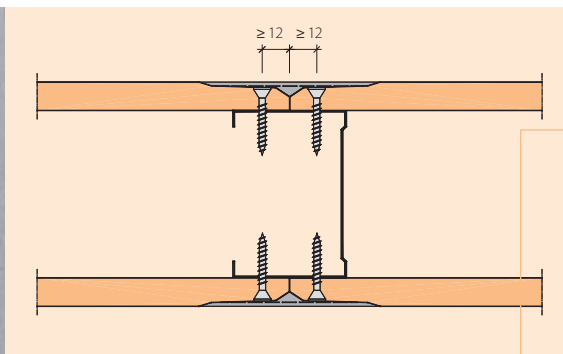
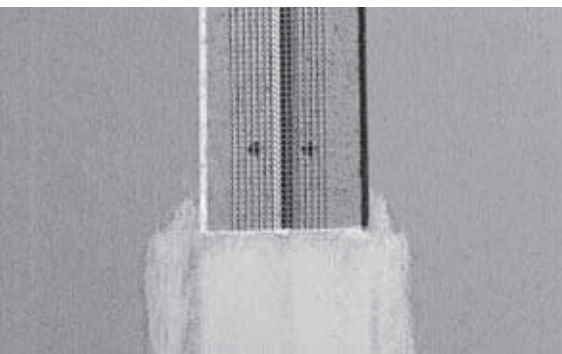
Pärast seda, kui esimese töökäiguga
paigaldatud vuugipahtel on täielikult
kuivanud, võib teha peenpahteldus-
kihi. Vajadusel on võimalik väikseid
ebatasasusi pärast pahtli kuivamist
lihv- või liivapaberiga lihvida.



**Vuukide ja kinnitusvahendite
pahteldamine**

Ebatasasusi on võimalik lihvida.

FERMACELLI vuugipahtli kulunorm ruumi kõrgusele vastavate plaatide puhul		
Plaadi paksus	Kulunorm kilogrammides FERMACELLI pinna 1 m ² kohta	m vuuki
10 mm	0,1	0,2
12,5 mm	0,2	0,2
15 mm	0,3	0,3
18 mm	0,4	0,5



**Mittekandvad
monteeritavad
seinad**

2.7 Lameda serv

FERMACELLI kipskiudplaate on nüüd saadaval ka lamedaks muudetud servaga. Servaprofiil koosneb veidi viltusest lamendusest ja plaadiserval olevast faasist.

Lameda servaga FERMACELLI kipskiudplaate kasutatakse siseseinte, lagede ja katusealuste vooderdamisel. Seni tuntud FERMACELLI kipskiudplaatide vuukimistehnoloogiad – vuugi pahteldamine ja liimimine – saavad lameda serva ja selle uue ökonoomse ning stabiilse vuukimissüsteemi näol FERMACELLilt täiendust.

Vuukimine

Kaks lameda servaga plaati asetatakse pötkliitiga üksteise kõrvale. Plaadid kinnitatakse survevabalt tavaliste kinnitustahenditega, arvestades nõutud vahekaugusi.

Lameda serva alasse tuleb paigaldada vuugilint. Selleks võib kasutada isekleepuvat FERMACELLI armeermislinti TB. FERMACELLI armeermislinti TB kleebitakse enne pahteldamist lamedale servale. Suruge vuugipahtel tugevasti läbi armeermislindi silmuste ja pahteldage lamendatud ala täielikult üle.

Alternatiivse võimalusena võib nendele servadele paigaldada FERMACELLI paberist tugevdusribad või 50...60 mm laiused poest saadaolevad klaasriidest või paberist tugevdusribad. Need ribad tuleb esimesse pahtelduskihti kinni pahteldada.

Pärast vuugipahtli kuivamist tuleb vuuki siluda teise pahtlikihiga. Vuugid täidetakse FERMACELLI vuugipahtliga.

Paigaldus

Lameda servaga FERMACELLI kipskiudplaadid paigaldatakse ilma ärälõigeteta üksteise kõrvale.

Üksteise peale ei tohi plaate paigaldada nii, et keivad kohakuti asetsevad vuugid. Erinevate kihtide plaatide vuukide vahekaugus peab olema vähemalt 200 mm. Vertikaalvuugid on keelatud.

Ühiskondlikes ja kommertsruumides soovitame kasutada ruumi kõrgusele vastavaid plaate.

Vuukide ja kinnitustahendite pahteldamine toimub ainult FERMACELLI vuugipahtliga vastavalt siinkirjeldatud paigaldusjuhiste.

Mitmekihiliste plaatvooderdiste puhul võib esimese kihi teha ilma lameda servata plaatidest ning vuukimisest loobuda. Teine kiht plaate kinnitatakse aluskonstruktsiooni puudutamata laienevate klambrite abil esimesele, 12,5 mm FERMACELLI kipskiudplaatidest kihile. Kui esimene kiht on tehtud 10 mm FERMACELLI kipskiudplaatidest, tuleb mõlemad kihid kruvida aluskonstruktsiooni külge. Esimese ja teise kihi vuukide vahekaugus peab olema vähemalt 200 mm.

Kaugused servadest

Tehases lamendatud servaga FERMACELLI kipskiudplaadid asetatakse paigaldamisel pötkliitiga üksteise kõrvale. Kinnitustahendite kaugus servast peab vastama mittekandvate seinakonstruktsioonide joonistele.

Plaatide omadused

Plaadi paksus	12,5 mm	
Plaatide mõõtmed	2000 x 1250 mm	4 lamedat serva
	2540 x 1250 mm	2 lamedat serva

Teiste mõõtmetega plaate tarnime samuti lühikese ajaga.

Vuukide tüübid

1. Kaks tehases lamendatud servaga plaati, armeerimislint TB ning FERMACELLI vuugipahtel.
2. Kaks tehases lamendatud servaga plaati, klaasriidest või paberist tugevdusriba ja FERMACELLI vuugipahtel.
3. Üks tehases lamendatud servaga plaat, üks objektil lõigatud servaga plaat ning FERMACELLI vuugipahtel.

Lõigete tegemisel on võimalik kasutada saagimis- ning märgistamis- ja murdmis-tehnoloogiat.

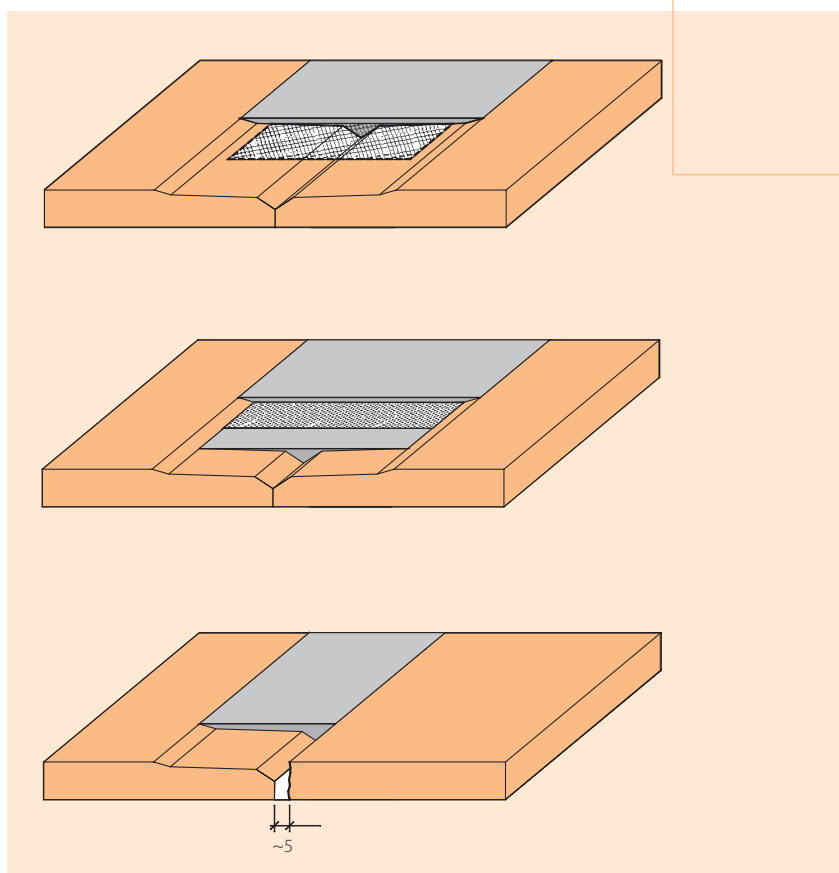
FERMACELLI lameda serva eelised:

- FERMACELLI kipskiudplaat on võimalik ilma vuuke jätmata kiiresti paigaldada
- lihtne on teha siledaid pealispindasid
- 2/3 kinnitustarvikutest kaetakse ühes töökäigus koos vuugi pahteldamisega
- tänu ümbritsevatele lamedale servale ei teki paigaldamisel ärälõikeid

Vuugitüüp 1:
kaks tehases lamendatud servaga plaati, armeerimislint TB ning FERMACELLI vuugipahtel

Vuugitüüp 2:
kaks tehases lamendatud servaga plaati, klaasriidest või paberist tugevdusriba ja FERMACELLI vuugipahtel

Vuugitüüp 3:
üks tehases lamendatud servaga plaat, üks objektil lõigatud servaga plaat ning FERMACELLI vuugipahtel



Mõõtmed millimeetrites

2.8 Horisontaalvuugid

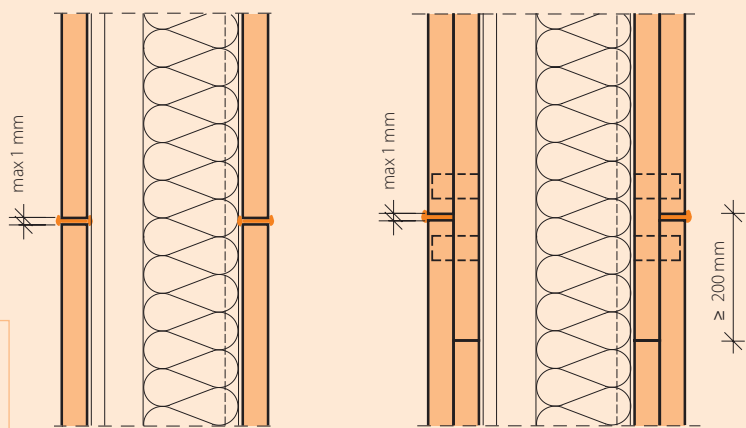
Et horisontaalvuugid võivad eraldiseisvate kuivadest materjalidest konstruktsioonide (nagu nt mitte-kandvad monteeritavad seinad, tulemüürid ja šahtiseinad) stabiilsust vähendada ja üldjuhul lisakulusid tekitada, tuleks neid vältida või võimalikult vähe kasutada. Seetõttu on soovitatav kasutada ruumi kõrgusele vastavaid plaate. Kui horisontaalvuuke on siiski vaja, peavad need suure koormusega seintega objektidel asuma soovitatavalt

seina ülemises osas ja olema teostatud liimitava vuugina. Kui kummalgi seinapoolel on ühekihiline plaatvooderdis, võib horisontaalvuugid teostada liimitava või pahteldatava vuugina või lameda serva pötkliitena.

Kui kummalgi seinapoolel on kahe- või mitmekihilised plaatvooderdised, ühendatakse alumiste kihtide plaadid sõltumata ehitusfüüsikalistest nõuetest pötkliitena. Välimise vooderdiskihi

vuukide tegemiseks võib kasutada liimitava vuugi, pahteldatava vuugi või ka lameda serva tehnoloogiat.

Mitmekihilise vooderdise korral peab ülemise ja alumise plaadikihi vuukide vahekaugus olema ≥ 200 mm.



Liimitav horisontaalvuuk

1./alumine kiht ühendatud pötkliitena,
2./välimine kiht liimitud

Horisontaalsed plaadiserivad tuleb vahetult enne vuugiliimi paigaldamist tolmust puhastada. Sama kehtib pahteldatava vuugi puhul.

3. Mittekandvad sisevaheseinad vastavalt standardile DIN 4103

3.1 Mõisted

Mittekandvad sisevaheseinad vastavalt standardile DIN 4103 on rajatise sisemuses olevad ehitise osad, mis on mõeldud ainult ruumide eraldamiseks ning mida ei kasutata hoonele jäikuse andmiseks. Stabiilsuse saavutavad vaheseinad alles nende ühendamisel külgnevate tarinditega.

Vaheseinu võib ehitada püsivaiks või ümberpaigaldatavateks. Need võivad olla ühe- või mitmekordsed ning vastava konstruktsiooni korral täita tulemüüri ülesannet ning isoleerida soojust, niiskust ja heli.

3.2 Paigalduskohad

Sõltuvalt erinevatest nõuetest eristatakse standardis DIN 4103 kaht paigalduskohta:

Paigalduskoht I:

Ruumid, kuhu koguneb vähe inimesi, nagu nt korterid, hotellitoad, büroo-, haigla- jms ruumid koos koridoridega.

Paigalduskoht II:

Ruumid, kuhu koguneb palju inimesi, nt suured koosolekuruumid, kooliruumid, auditooriumid, näituse- ja müügisaalid jms ruumid.

Erinevate FERMACELLI monteeritavate seinte lubatavate paigalduskõrguste kohta paigalduskohtades I ja II leiate teavet dokumendist „FERMACELLI konstruktsioonid seinte, lagede ja põrandate jaoks“.

3.3 Nõuded

Vaheseinad ja nende liited külgnevate tarinditega peavad olema tehtud nii, et need taluvad kasutuskohas tekkivat staatilist (peamiselt omakaalust) ja löökkkoormust.

Vaheseinad peavad (v.a omakaalukoormuse osas) koos võimaliku krohviga või muu kattekihiga võtma vastu nende pinnale mõjuvat koormust ning kandma selle üle kandvatele tarinditele, nagu nt seinad ja laed. Vaheseintel võib olla ka kokkuvarisemise vastase kaitse funktsioon.

3.4 Löökkkoormuse taluvuse katse (pehme/tugev löök)

FERMACELLI monteeritavate seinte löökkkoormuse katse ehk taluvuse tõendamise nii pehme kui ka tugeva löögi korral toimub standardi DIN 4103 osa 1 alusel.

Pehme löögi katse

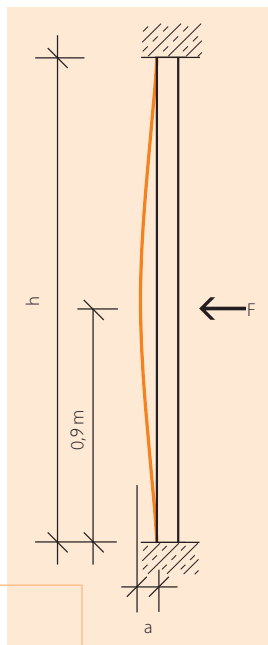
Pehme löögi katse viiakse läbi poolstaatilise koormusega ja sellega hinnatakse kogu vaheseina taluvust. Pehme löögi kergetel vaheseintel võib põhjustada näiteks inimkeha põrkamine vastu seina (redelilt või tellingult kukkumisel) või tulekahju korral paanikas olevate inimeste põrkamine evakueerumisel vastu evakuatsiooniteel olevaid koridorseinu.

Seda koormust katsetati ühekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritava seinal (plaadi paksus 12,5 mm), mille metallist aluskonstruktsioon koosnes 100 x 0,6 mm CW-/UW-profilidest. Vertikaalsete CW-profilide teljevahe oli 62,5 cm. Katseobjekti paigalduskõrgus oli 300 cm.



Löökoormuse näide
(pehme löök)

Pehme löögi katse:
(standardi DIN 4103 alusel)



Koormuse liik: pehme löök horisontaalsuunas

Koormuskatse
F

A) Koormuskatse aluskonstruktsioonile kuni seinä 5 mm-se läbipaindeni

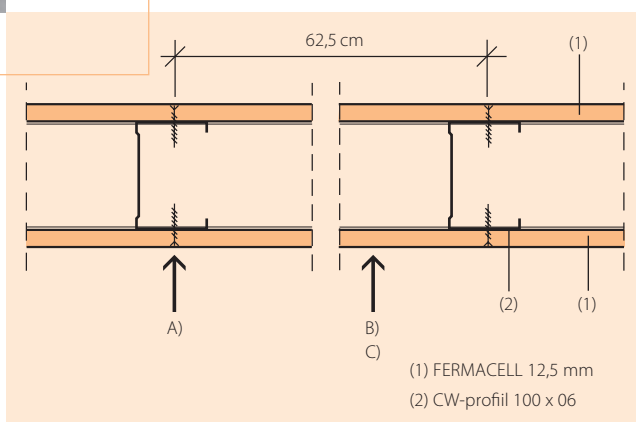
1,119

B) Koormuskatse aluskonstruktsiooni vahel kuni seinä 5 mm-se läbipaindeni

0,605

C) Koormuskatse aluskonstruktsiooni vahel kuni plaadi murdumiseni

1,505



h = 300 cm

**a = vaheseina ja paneeli 5-millimeetrine
läbipaine või läbimurd**

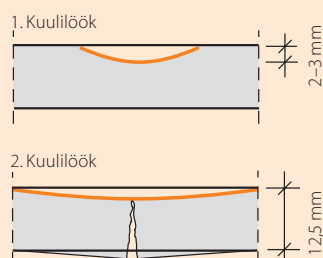
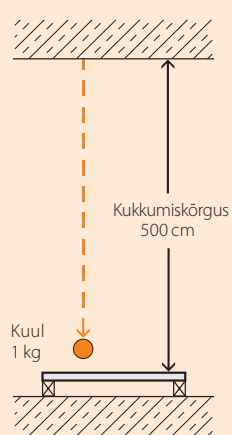
**F = koormuskatse 50 mm läbimõõduga
survevasaraga**

Pehme löögi katsel juhiti jõud F poolel seinakõrgusel täisnurga all monteeritavale seinale. Löökoormus tekkis esiteks vertikaalsete CW-profiilide alas ja teiseks kahe CW-profiili vahele jääva ala keskel. Koormus tekitati pneumaatiliselt töötava, 50 mm läbimõõduga survevasara abil. Aluskonstruktsiooni piires juhiti koormust 1. katsel seni, kuni vahesein oli 5 mm võrra vertikaalteljel deformeerunud.

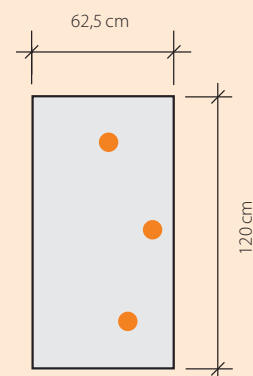
Sama kehtis 2. katse kohta, mis tehti CW-plaatide vahel. 3. katsel, mis toimus samuti ala keskel, viidi läbi seni, kuni plaatvooderdis hakkas purunema ehk kuni koormustaluvuspiir saavutati. Nõutavad koormused kN-tes, mis olid vajalikud ettenähtud deformatsiooni või purunemise esilekutsumiseks, on toodud ülalolevas tabelis.



**Löökoormuse näide
(tugev löök)**



**Tugeva löögi katse
(standardi DIN 4103 alusel)**



Kuuli löögipiirkond plaadil

Tugeva löögi katse

Nii nagu pehme löögi katse ehk taluvuse tõendamise, toimus ka tugeva löögi katse standardi DIN 4103 osa 1 alusel. Seejuures tehti selle katsega kindlaks vahe-seina vastupidavus lokaalselt piiritletud purunemiskoha korral. Tugev löök kergseintel võib tekkida ratastooli, ratastega haigevoodite ning ravimi- ja dokumentikärude pörkamisest vastu seina, mööbli transportimisel või muul sarnasel moel. Vastavalt standardile lasti horisontaalselt

põrandal lelavale, 120 x 62,5 cm suurusele katseobjektile 500 cm kõrguselt kukkuda 1 kg raskune teraskuul. Katseobjektile olid katsekorralduses ette antud.

Pärast esimest kuulilööki mõõdeti 12,5 mm paksusel FERMACELLI kipskiudplaadil teraskuuli sissetungimissügavuseks 2...3 mm. Pärast teist kuulilööki tehti FERMACELLI kipskiudplaadi samal pörkekohal kindlaks murdumine või rebenemine. Tugeva löögi taga-

järjel tekkinud kahjustused ei nõua siiski kogu seinaplaadi väljavahetamist, vaid need on võimalik FERMACELLI vuugipahtli abil kõrvaldada. Pärast vuugipahtli kivistumist on FERMACELLI kipskiudplaadi ja seina algne tugevus taastatud.

4. Objekt ja paigaldustööd



Seinatelje tähistamine nõõri või laseri abil

4.1 Üldised paigaldustingimused

Nagu kõiki ehituses kasutatavaid materjale, mõjutavad ka FERMACELLI kipskiudplaatide paisumist ja kahanemist temperatuur ja niiskus.

Veatu konstruktsiooniga seinte, lagede ja pörandate tegemiseks tuleb kinni pidada järgmistest paigaldustingimustest.

FERMACELLI kipskiudplaatide ega FERMACELLiga vooderdatud tarindeid ei tohi paigaldada, kui keskmine suhteline õhuniiskus on $\geq 80\%$.

FERMACELLI kipskiudplaate võib paigaldustehnilistel põhjustel liimida siis, kui keskmine suhteline õhuniiskus on $\leq 80\%$ ja kui ruumi temperatuur on vähemalt $+5\text{ }^\circ\text{C}$. Liimi temperatuur peab seejuures olema $\geq +10\text{ }^\circ\text{C}$. Plaadid peavad olema ruumi kliimaga kohanenud ja need ei tohi ka järgmise 12 tunni jooksul pärast liimimist mõõtmeltem muutuda. Madalama temperatuuri ja suhtelise õhuniiskuse korral kivistumisaeg pikeneb. Miinustemperatuurid FERMACELLI vuugiliimi transportimise ega hoiustamise ajal ei kahjusta.

FERMACELLI vuuke tohib pahteldada siis, kui keskmine suhteline õhuniiskus on $\leq 70\%$ (sellistes tingimustes plaadis tekkiv jääniiskus peab olema $\leq 1,3\%$) ning kui seinaja laelemendid on paigaldatud. Ruumi temperatuur peab seejuures olema $\geq 5\text{ }^\circ\text{C}$.

Peenpahteldustööde jaoks kehtivad samad paigaldustingimused.

Veega segatavad krohvid ja pörandatandussegud tuleb paigaldada enne FERMACELLI süsteemide paigaldamist – igal juhul enne liimitavate või pahteldatavate vuukide ülepahteldamist vastavalt kuivade konstruktsioonide eeskirjadele – ja need peavad olema kuivanud, sest segude kuivamise ajal eralduv niiskus takistab pahtlimassi kuivamist ning selle tagajärjel tekib plaatides pikisuunaline paisumine.

Kuum-/valuasfalt tuleb paigaldada enne plaadivuukide pahteldamist, sest kuumuse tagajärjel tekkivad pinged võivad seinas põhjus-

liimitava vuugi puhul võib kuum-/valuasfaldi paigaldada ka tagantjärele. Tagada tuleb aga piisav jahutus ja õhutamine.

Gaasipõletiga kütmine võib põhjustada kondensatsiooni ja tekitada kahjustusi. See kehtib eriti halva õhutusega külmade siseruumide kohta.

Vältige kiiret ruumide kuumakütmist.

4.2 Kalibreerimine ja markeerimine

Seinateljed tuleb vastavalt põhiplaatile kalibreerida ja pörandal nõõriga tähistada. Kui seinte monteerimine ei toimu kohe pärast kalibreerimist, tuleks valida püsiv tähistus.

Seejärel tuleb seinateljed tavalise või teleskooploodiga pörandalt seinale üle kanda. Suuremate objektide puhul soovitame kasutada laserit.

Ukselengid ja kandvad karkassid seinal olevate koormuste jaoks tuleb samuti pörandal välja mõõta ja maha märkida. Pärast püstikute paigaldamist ning lae- ja pörandavade sulgemist tuleb vaheseinte aluskonstruktsiooni raames paigaldada ka ukse-lengid ja kandvad karkassid.

UW-ühendusprofiilide paigaldamine põrandal vahtplastile



CW-profiilide kinnitamine müüritisel vahtplastiribadele

4.3 Ühendusprofiilide kinnitamine

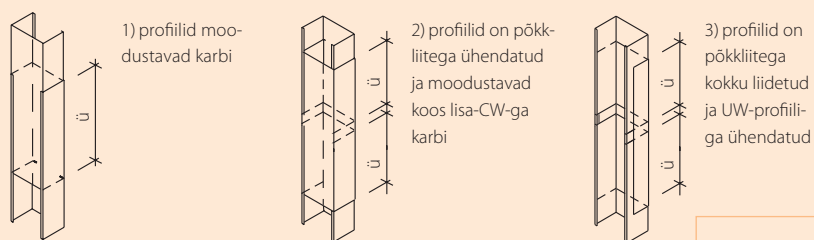
UW-ühendusprofiilid ja puidust ühenduslatid tuleb seinatelje alas vertikaalselt ja sirgelt külgnevatele tarinditele kinnitada. Selleks tuleb kasutada vastavaid kinnitusvahendeid. Vertikaalse seinaliite tegemisel soovitame kasutada CW-karkassiprofiile.

Kinnituspunktide vaheline kaugus peab rõhtsuunas olema max 70 cm ja püstsuunas max 100 cm. Ebatasaste külgnevate tarindite ja kõrgendatud heliisolatsiooninõuete korral tuleb kinnituspunktide vahelist kaugust vähendada.

Vaheseintele seatud tuleohutus- ja heliisolatsiooninõuete saavutamiseks tuleb liitekohad vastavate materjalide abil tihendada. Selleks võib kasutada nt isekleepuvaid tihendeid või mineraalvillast ribasid. Tuleohutusnõuetele vastavate vaheseinte puhul tuleb kasutada mittesüttivaid tihendusmaterjale või toimida vastavalt standardi DIN 4102 osa 4 lõikele 4.10.5.

Topeltkarkassi puhul monteeritakse kaks eraldiolevat, üksteisega paralleelset aluskonstruktsiooni, kusjuures põrandale ja lakke teatud vahekaugustega paigaldatud ühendusprofiilid moodustavad kahe karkassiprofiilirea horisontaalse juhtliini.

2 CW-karkassiprofiili pikendamise võimalused



Muutke profiilide ühenduskohtade kõrgust. Ülekattealas tehke mehaaniline liide.



CW-karkassiprofiilide pikendamine püstsuunas

CW-karkassiprofiilide montaaž

UW- ega CW-profiile ei tohi omavahel mehaaniliselt ühendada.

4.4 CW-karkassiprofiilide paigaldamine

CW-karkassiprofiilid tuleb asetada püstasendis lakke ja põrandale kinnitatud UW-ühendusprofiilidesse.

Profiile ei tohi omavahel mehaaniliselt ühendada.

Karkassiprofiilid asetatakse kõigepealt umbes soovitud teljevahe kaugusele. Alles 1. seinapolee plaatvooderdise paigaldamisel rihitakse profiilid täpselt ja püstsihis välja. Teljevahed sõltuvad plaatvooderdise paksusest ning selle kohta leiate andmed järgmisest tabelist.

CW-karkassiprofiilide pikisuunalisel lõikamisel tuleb jätta väike õhkvahe, et väikseid kõrvalekaldeid kompenseerida. CW-profiilid

peavad laes olevas ühendusprofiilis ulatuma vähemalt 15 mm sügavusele ning põrandal olevas ühendusprofiilis asetsema profiili siddelatil.

Kõrgemate seinte või ruumide korral võib olla vajalik CW-karkassiprofiilide pikendamine. Seejuures tuleb toimida vastavalt järgmisele tabelile.

Kui monteeritava seina heliisolatsioonile on seatud erinõudmised, tuleb kahekordselt paigaldatud CW-karkassiprofiilide vahele paigaldada vahetükkidena isekleepuvad soojustusmaterjaliribad. Kui vaheseinad tuleb näiteks elektripaigaldiste tõttu paigaldada suuremate vahekaugustega, tuleb piisava stabiilsuse tagamiseks kasutada

sobiva ristlõikega profiile ning võtta tarvitusele muud jäikust andvad lisameetmed.

Eristame kolme topeltkarkassiga konstruktsiooni:

- terasest topeltkarkassid, mille CW-/UW-profiilid asuvad paralleelselt üksteise kõrval ning on isekleepuva soojustusmaterjaliribaga ühendatud;
- terasest topeltkarkassid, mille CW-/UW-profiilid asuvad üksteisest eraldatuna paralleelselt üksteise kõrval;
- topeltkarkassid, mille CW-/ UW-profiilid asuvad paralleelselt üksteise kõrval ning mille CW-karkassiprofiilid on $\leq 1/3$ seinakõrgusel plaatide või plaadiriivadega tõmbe- ja survekindlalt ühendatud.

Seina aluskonstruktsioonide maksimaalsed teljevahed¹⁾ millimeetrites erineva paksusega esimesse/alumisse kihti paigaldatud FERMACELLI plaadi korral

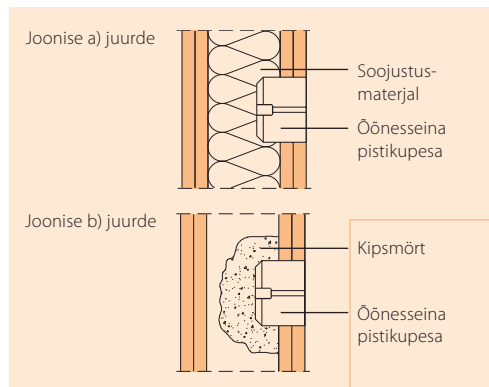
10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
500	625	750	900 ²⁾

¹⁾ Andmed kehtivad püsiva kliima korral, kusjuures suhteline õhuniiskus ei ületa 80%.

²⁾ Staatikaalase eritõendi alusel võib monteeritava seina 1 S 33 puhul valida 18 mm paksuse FERMACELLI plaadi korral aluskonstruktsiooni vahekauguseks 1000 mm.

Erinevate CW-karkassiprofiilide ülekate mõõtmed

Profiil	Ülekate
CW 50	≥ 50 cm
CW 75	≥ 75 cm
CW 100	≥ 100 cm



**Puitkarkassi montaaž tihvtnaelte
või terasnurgikutega**

4.5 Puitkarkassi paigaldamine

Puitkarkass (saetud ehituspuit vastavalt standardi DIN 4074 osale 1, puidu sort S 10 vastavalt standardile DIN 1052 GK II) sobitatakse ülemiste ja alumiste ühenduslattide vahele, rihitakse püstsuunas välja, viiakse täpsele teljevahe kaugusele ja kinnitatakse tihvtnaelte või metallnurgikutega abil ühenduslattidele. Teljevahed tuleb valida vastavalt eespool olevale tabelile. Topelt-puitkarkassi puhul tuleb toimida vastavalt punktis 4.4 kirjeldatule.

4.6 Elektri- paigaldised

Elektrijuhimeid on võimalik FERMACELLI monteeritavate seinte tühimikesse enne soojustusmaterjali paigaldamist nii rõht- kui ka püstsuunas suvaliselt paigaldada. Et seejuures tuleb järgida teatavaid kindlaid eeskirju, tuleb lasta need tööd teha sellele spetsialiseerunud firmadel. Juhmete rõhtsuunas vedamiseks on CW-karkassiprofiilidel sidelati piirkonnas vastavad väljalõigatud kohad. Puitkarkassi tuleb puurida avad. Tavaliste õõnesseinte pistikupesade jaoks saab FERMACELLI kipskiudplaatidesse vastava puuri või freesi abil teha augu, muude avade tegemiseks kasutage ketaslõikurit või elektrilist tikksaagi.

Kui vaheseintele on seatud erilised heliisolatsiooni- ja tuleohutusnõuded, tuleb iga ava puhul võtta tarvitusele meetmed, et ehitusfüüsikalised näitajad ei halveneks.

Elektrikaarekindlus

FERMACELLI kipskiudplaadid on vastavalt standardi VDE 0303 osale 5 liigitatud elektrikaarekindlate materjalide hulka. See tähendab näiteks seda, et neid võib kasutada mittesüttiva eraldusmaterjalina süttivate ehitusmaterjalide ja hoone elektrikliibi vahel.

Pisikupesad, lülitid ja harukarbid

Pistikupesad, lülitid ja harukarbid võib vaheseintel (mõlemapoolse plaatvooderdisega) paigaldada suvalisse kohta, kuid need ei tohi asuda üksteise vastas. Seejuures tuleb jälgida, et:

- standardi DIN 4102 osale 4 vastava soojustusmaterjaliga seinte puhul (sulamistäpp ≥ 1000 °C) peavad tuleohutustehnilistel põhjustel vajalikud soojustuskihid alles jääma, kuid neid on lubatud 30 mm paksuseks kokku suruda;
- muu soojustusmaterjaliga või ilma soojustusmaterjalita seinte puhul tuleb pistikupesad ja karbid kipsmördiga (u 20 mm paksuselt) või kipsplaatidega katta.

4.7 Sanitaarseadmete paigaldus

Sanitaarseadmeid on võimalik FERMACELLI monteeritavate seinte tühimikesse paigaldada enne plaatvooderdise ja soojusmaterjali paigaldamist. Et seejuures tuleb järgida teatavaid kindlaid eeskirju, tuleb lasta need tööd teha spetsialistil.

Paigaldatavad torud koos ümbritsevate mansettidega määravad oma läbimõõduga CW-karkassi-profiilide sidelati kõrguse ning seoses sellega FERMACELLI monteeritavate seinte paksuse. Suuremate mõõtmetega torude korral tuleb teha topeltkarkassiga konstruktsioon või installatsiooni-sein vastavalt punktile 7.4 või 7.6.

Heliisolatsiooni eesmärgil – nt vee voolamisel tekkiva heli summutamiseks – tuleb torukinnitused aluskonstruktsioonist eraldada vahekihiga, nt kummiga, vildiga vms. FERMACELLI kipskiudplaatide lõikeservad peavad toruläbiviikudest, hoidikutest jms olema u 10 mm kaugusel. Seinäläbiviikudes tuleb plaadiservad korralikult sobiva tihendusmassiga tihendada.

Sidelattide väljalõiked metallkarkassis

Väljalõike max mõõtmed:

- Laius } $\leq h_{st}$ (sidelati kõrgus)
- Kõrgus }

Lisatingimused

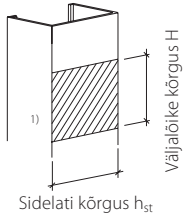
- Paigalduskoht (korterid, hotellid, haiglaruumid)
- Sein kõrgus kuni 3 m
- 50 mm sidelati puhul on vajalik topeltvooderdis

4.8 Heliisolatsiooni-meetmed monteeritavate seinte läbiviikude korral

Majapidamistehnika juhtme- ja toruläbiviigud peavad olema õhu- ja helitihedad. Toruläbiviigud peavad olema varustatud klemmiga ning need ei tohi seinakattematerjaliga ega aluskonstruktsiooniga mingil juhul kokku puutuda. Segistid tuleb paigaldada tootja eeskirjade kohaselt helitihedalt. Vajadusel tuleb kasutada heliisolatsioonimaterjale. Pistikupesad peavad asuma üksteisest vähemalt karkassimustri ühe sammu kaugusel ning ei tohi paikneda vastamisi. Pistikupesade taha soovitame paigaldada mineraalvilla.

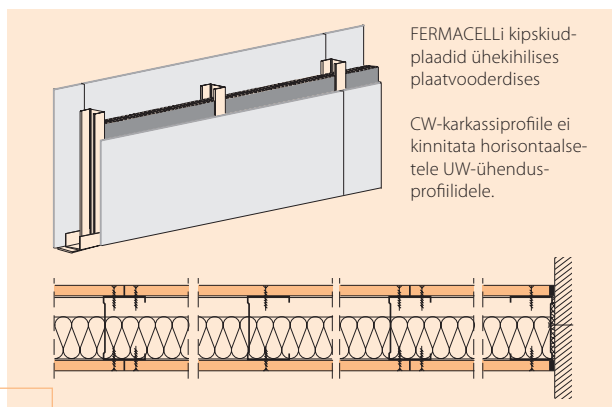
CW-profiilide profiiläärikutesse ei tohi teha väljalõikeid. Samuti on keelatud ääriku täielik läbilõikamine.

Metallkarkasside CW-profiilide sidelati max väljalõiked

Metallkarkassi-profiilid	Plaatvooderdis	Sidelati väljalõiked, avade arv	Väljalõike mõõtmed: väljalõike kõrgus $H \leq$ sidelati kõrgus h_{st}
CW 75/CW 100	ühekihiline	üks ava karkassi-profiili kohta	
CW 75/CW 100	mitmekihiline	kaks ava karkassi-profiili kohta	
CW 50	mitmekihiline	üks ava karkassi-profiili kohta	

Tabelis toodud avad võivad olemas olla lisaks tavalistele H-lõigetele. Sidelati väljalõikeid võib teha ka vastavalt standardi DIN 18182 osa 1 tabeli 1 veerule 11.

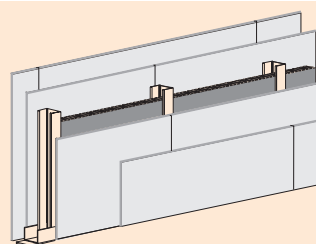
¹⁾ Muid profiilide väljalõikeid on võimalik teha profiilitootjaga kokkuleppel. Seoses võimaliku konsoolkoormusega on seejuures olulised väljalõigete arv ja kõrgus.



FERMACELLi kipskiudplaadid ühekihilises plaatvooderdises

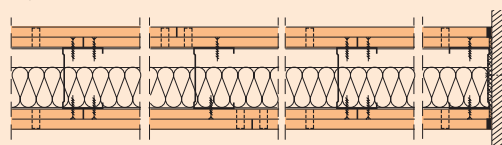
CW-karkassiprofile ei kinnitata horisontaalsele UW-ühendusprofillidele.

FERMACELLi kipskiudplaadide paigutus metallist aluskonstruktsioonil



FERMACELLi kipskiudplaadid kahekihilises plaatvooderdises

Välmine plaadikiht võib olla soovi korral CW-profili aluskonstruktsiooni puudutamata alumise FERMACELLi kipskiudplaadi külge kummitud või klammerdatud.



Soojustusplaatide paigaldamine

4.9 Soojustusplaatide paigaldamine

FERMACELLi monteeritavate seinte tühimikesse võib vajadusel paigaldada soojustusmaterjali – soovitatavalt plaatide või spetsiaalselt monteeritavate seinte jaoks valmistatud rullmaterjali kujul.

Plaatidel on vastavalt heliisolatsiooni- ja tuleohutusnõuetele erinev paksus ja tihedus. Vähim paksus tohib olla 40 mm. Tuleohutusnõuete korral tuleb kasutada sertifikaatides ette nähtud soojustusmaterjale.

Soojustusmaterjalidega tuleb täita kogu seinatühimiku pind, materjal tuleb tihedalt üksteise kõrvale asetada ning

libisemiskindlalt kinnitada. Soojustusmaterjalised pilud ja augud vähendavad helipidavust, tuleohutus- ja soojusisolatsiooniomadusi. Kahekordsete kihtide puhul ei tohi erinevate kihtide vuugid olla kohakuti.

4.10 Aluskonstruktsiooni katmine plaatvooderdisega

Aluskonstruktsiooni katmine FERMACELLi kipskiudplaadidega võib sõltuvalt erinevatest vaheseintel esitatavatest heliisolatsiooni- ja tuleohutusnõuetest ning staatikast toimuda kummalgi seinapoolle ühes või mitmes kihis.

Plaatvooderdis kinnitatakse CW-karkassiprofillidele ja puitkarkassile FERMACELLi

kiirpaigaldatavate kruvidega (ärge puurige auke ette!) või klambritega, vt punkti 2.4.

Üldjuhul tuleb ülemise ja alumise plaadikihi vuukide vahele jätta vähemalt 200 mm vahe.

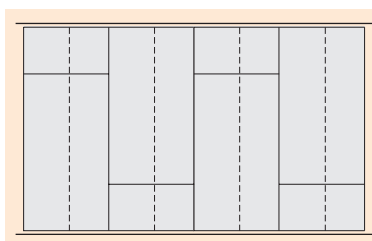
FERMACELLi kiirpaigaldatavate kruvide asukohad ja kruvimise järjekord plaatvooderdises kinnitamisel CW-karkassiprofillidele on näidatud joonistel. Kinnitavahendite (kruvid, klambrid) mõõtmed ja omavahelised kaugused on kirjas tabeli punktis 2.4.



Metallist aluskonstruktsiooni katmine plaatvooderdisega

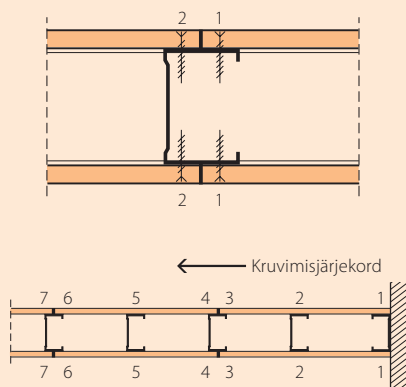
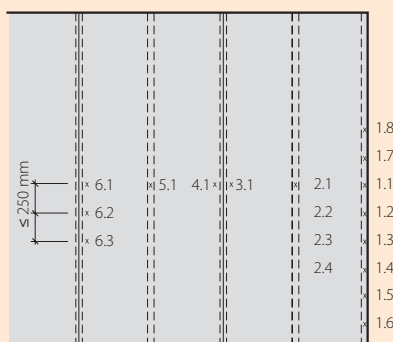
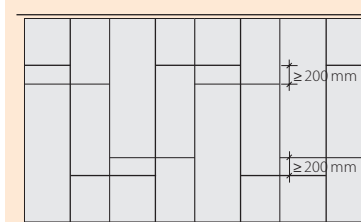
Plaatvooderdisel klammerdamine puidust aluskonstruktsioonile

Kiirkruvikeerajaga kruvimine



Platdivuukide muster ühekihilise FERMACELLI plaatvooderdisel puhul

Platdivuukide muster kahekihilise FERMACELLI plaatvooderdisel puhul



FERMACELLI kipskiudplaatide kruvimisjärjekord metallist aluskonstruktsioonile liimitavate vuukide korral ja plaatitõesteseadise kasutamisel (kehtib samuti alumise plaadikihi kohta mitmekihilise plaatvooderdisega monteeritava seina puhul). Kui plaatide paigaldus toimub „ühepoolse toega“, kinnitatakse kruvid vertikaalselt ülalt alla, vt punkti 2.5.

Kruvige plaatvooderdis ainult CW-karkassiprofiilide, mitte horisontaalsete UW-ühendusprofiilide külge.

FERMACELLI kipskiudplaadid monteeritakse aluskonstruktsioonile üldjuhul vertikaalselt. Plaadi pikkus vastab ruumi kõrgusele, millest arvestatakse maha ülemine ja alumine ühendusvuuk. Horisontaalvuuke

tuleb vältida. Kui horisontaalvuuke tuleb ehituslikel põhjustel siiski teha, tuleb need jätta üksikute plaatide vahel vähemalt 200 mm kaugusele. Vertikaalvuugid on keelatud. Horisontaalvuugid tuleb FERMACELLI mon-

teeritavate seinte puhul üldjuhul teha liimimismeetodil, nagu punktis 2.8 kirjeldatud.

5. Pealispinna viimistlus

5.1 Aluspinna ettevalmistus

Enne maalri-, tapeetimis- või plaatimistöde algust tuleb kontrollida aluspinna vastavust nõuetele. Pind koos vuukidega peab olema kuiv, tugev, plekkideta ja tolmuvaba. Erilist tähelepanu tuleb pöörata sellele, et

- kipsi-, mördi- jm pritsmed on eemaldatud;
- kriimustused, liitekohad jm on FERMACELLI vuugi-, peen- või kipsipahtliga üle pahteldatud;
- kõik pahtelduskohad on silutud ning vajadusel lihvitud.

FERMACELLI kipskiudplaadid on tehases immutatud. Lisakrundikiht on vajalik ainult siis, kui viimistlusmaterjali (nt õhukesekihilise või struktuurse krohvi, värvi või plaadisegu) tootja seda kipskiud-/kipsplaatidel nõuab. Kasutada tuleb vähese veega krunte. Mitmekihiliste süsteemide puhul tuleb kinni pidada tootja poolt ette nähtud kuivamisaegadest.

5.2 Ehitusobjektile valitsevad tingimused

FERMACELLI kipskiudplaatide niiskus peab olema väiksem kui 1,3%. Selline plaadiniiskus tekib 48 tunni jooksul, kui sel ajal on õhu niiskus alla 70% ja temperatuur üle 15 °C.

Kõik paigaldatud pörandatandussegud ja krohvid peavad olema kuivanud. Pealispinnal ei tohi olla tolmu.

5.3 Värvikihid

FERMACELLI kipskiudplaatidele tohib kanda kõik tavalisi värve, nt lateks-, dispersioon- ja lakkvärve. Eelistada tuleb vähese veega süsteeme. Mineraalseid, nagu nt lubi- ja silikaatvärve tohib FERMACELLile kanda ainult sel juhul, kui tootja lubab kipskiud-/kipsplaatide värvida.

Lateksvärvide puhul tuleb tähelepanu pöörata värvi katvusele. Lambavillast või vahtplastist rulli valimisel tuleb lähtuda viimistlusmaterjalist. Kvaliteetse tulemuse saavutamiseks tuleb kasutada struktuur- või täiteainetega värve.

Värvi tuleb aluspinnale kanda vastavalt tootja eeskirjadele vähemalt kahes kihis. Vajadusel tuleb värv seinale kanda mustriksena. Kvaliteetsete pealispindade korral on soovitatav kasutada kvartsi sisaldava krundiga värvisüsteemi. Järgige süsteemi tootja eeskirju.

5.4 Tapeedid

Igat liiki tapeete – ka karedakiulisi – võib paigaldada tavalise tapeediliimiga. Tapeedivahetuseks mõeldud krundi kasutamine ei ole vajalik. Renoveerimistöodel tapeedi äratömbamisel aluspind ei kahjustu. Tihedakoeliste tapeetide, nt vinüüli puhul tuleb kasutada vähese veega liimi.

Sõltumata tapeedi liigist tuleb FERMACELLI kruntida ainult siis, kui liimitootja seda ette näeb.

5.5 Õhukesekihilised struktuursed krohvid

Kui FERMACELLI pind kaetakse õhukesekihilise struktuurkrohviga (kihi paksus 1...4 mm), tuleb pahteldatava vuugi puhul vuuk FERMACELLI tekstiilindiga tugevdada. Lint kleebitakse valge liimiga (PVAC-liim), ilma üle pahteldamata. Liimitava vuugi puhul võib lisatugevdusest loobuda.

Nurga- ja seinäühenduse piirkonnas tuleb õhukesekihiline struktuurkrohv külgnevatest pindadest kellutõmbega eraldada.

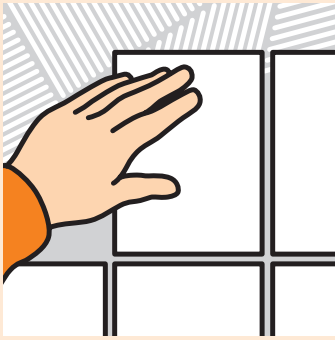
Kipskiud-/kipsplaatide jaoks mõeldud mineraalsete sideainetega õhukesekihilisi struktuurkrohve ning tehiskaikrohve tohib tootja paigaldusjuhiste kohaselt samuti kasutada. Soovitatav on kasutada krohvisüsteemi juurde kuuluvaid poore sulgevaid krunte.



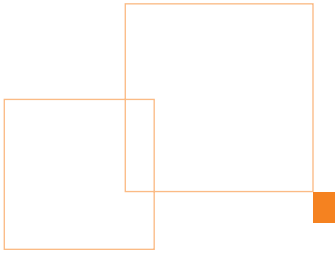
Värvimine

5.6 Seinaplaadid

FERMACELLile on võimalik õhukese sängkihi korral paigaldada kõiki keraamilisi ja tehismaterjalist plaate. Dispersioon-, reaktsioonivaik- ja tehisainetega rikastatud tsementpulberliimid on sobivad, kui tootja on seda lubanud.



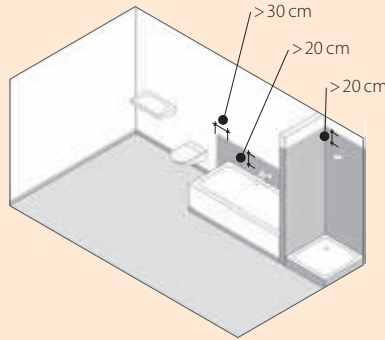
Plaatimine



Tapetamine

Krunt tuleb paigaldada sel juhul, kui liimi tootja näeb kipskiud-/kipsplaadidel ette krundi kasutamist. Liim peab enne plaatimist täielikult ära kuivama (üldjuhul kulub selleks 24 h). Kasutada tuleb vähese veega plaadisegu, nt tehisainetega rikastatud tsemendipulbrist liimi FERMACELL Flexkleber. Plaatide ei tohi niisutada. Enne vuukimist peab plaadisegu täiesti kuivanud olema (kuivamisaeg on üldjuhul 48 h). Vuukimiseks tuleb kasutada elastset vuugisegu.

Pinnad, mida tuleb hüdroisoleerida, on kujutatud ülaltoodud joonistel. Seinale kinnitatava dušisegisti korral peab hüdro-

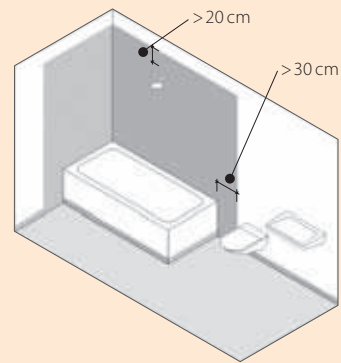


Kodune vannituba vanni ja dušinurgaga

isolatsioonikiht ulatuma vähemalt 20 cm dušipeast kõrgemale. Nurgapiirkonnad ja läbiviigud tuleb süsteemi kuuluvate tihenduslintide või mansettidega tugevdada. Lisaks sellele tuleb kogu seinte soklipiirkond dušinurga või vanniga ruumis võimaliku pörandalt tõusva niiskuse kaitseks hüdroisoleerida.

Seinte ja katteseinte katmisel plaatvooderdisega kasutatakse ühte või kahte kihti FERMACELLI kipskiudplaate või Powerpanel H2O-plaate. Aluskonstruktsiooni teljevahe ei tohi ületada 50-kordset plaadi paksust.

Lisainfot hüdroisolatsiooni kohta leiate kipsplaatide töögrupi dokumendist nr 5 „Puidust ja kuivadest materjalidest konstruktsioonidest vannitoad ja niisked ruumid“ aadressil www.gips.de.



Kodune vannituba vannis oleva duši kasutusvõimalusega

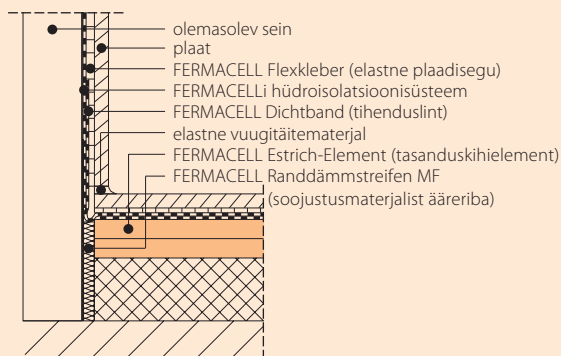
See tähendab

- plaadi paksuse $d = 10$ mm korral teljevahet UK = 50 cm,
- plaadi paksuse $d = 12,5$ mm korral teljevahet UK = 62,5 cm.

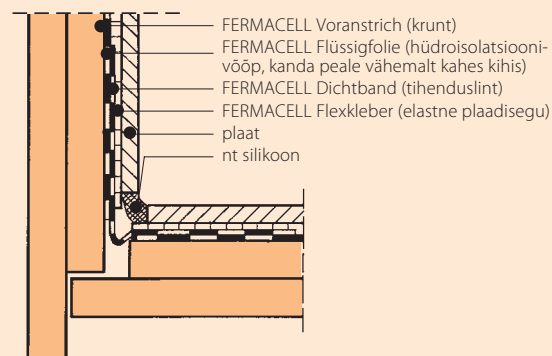
Enne süsteemi paigaldamist tuleb vuugid ja kinnitusvahendid vähemalt tasemele Q1 vastava kvaliteediga üle pahteldada (vt punkti „Pealispinna kvaliteet“).

Pörandatasanduskihi tegemiseks võib kasutada FERMACELLI tasanduskihi elementi või paneeli Powerpanel TE. Kasutamise ja paigaldamise kohta lugege vastavatest brošüüridest.

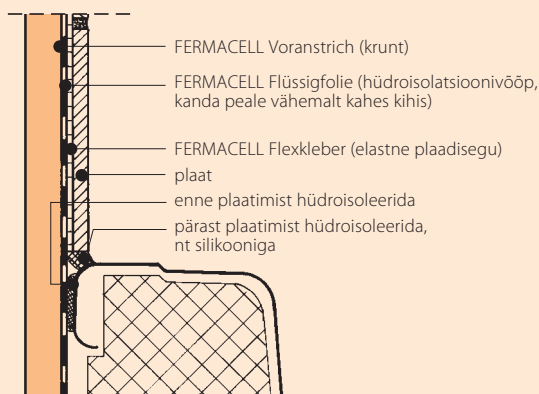
Niiskete ruumide detailjoonised



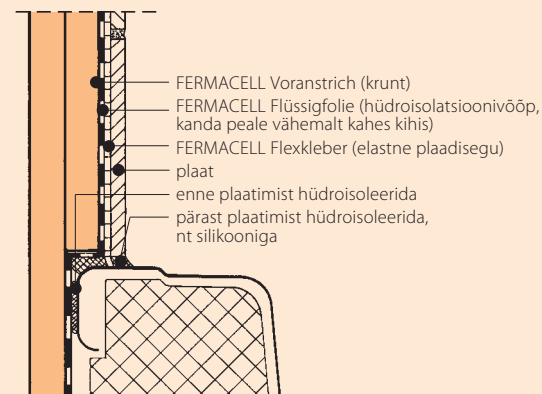
Seina ja põrandatasanduskihi ühenduskoht märjas kohas



Seina ja nurga ühenduskoht märjas kohas



Duši ja vanni ühendamine seinaga, nt ühekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritava seinaga



Ühendamine läbiva, ühekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritava seinaga, mis muutub ülevalpool vanni piiri kahekihiliseks plaatvooderdiseks.

5.7 Täispinnaline pahteldamine

Kvaliteetse pahtelduskihi tegemiseks pakub FERMACELL kahte toodet. Üks neist on kasutusvalmis FERMACELLi peenpahtel ja teine FERMACELLi kipsipahtel. Mõlemaga on võimalik saavutada pealispinna kvaliteediklassi kuni Q4.

FERMACELLi pahtleid saab kasutada nii siseseinte ja -lagede täispinnaliseks pahteldamiseks kui ka vuukide peenpahteldamiseks.

Pahtleid ei tohi paigaldada temperatuuril alla +5 °C. Aluspind peab olema tolmuvaba, kuiv (mitme päeva jooksul peab keskmine õhuniiskus jääma alla ≤ 70%), puhas, kandevõimeline ja ilma igasuguste naket halvendavate aineteta. Et FERMACELLi kipskiudplaadid on juba tehases immutatud, ei ole plaatide lisakruntimine vajalik.

Kui ruumis on vaja teha töid märgade materjalidega, nt paigaldada põrandatasandusegu või veega

segatud krohvi, on pahteldustööde tegemine lubatud alles pärast veega segatud materjalide täielikku kuivamist. Kuum-/valuasfaldi puhul võib pahteldamist alustada alles pärast asfaldikihi jahtumist.

FERMACELLi täispinnalise pahtli tõhusaks paigalduseks võib kasutada FERMACELLi laia pahtlilabidat või silutit.

FERMACELLI peenpahtli paigaldamine

FERMACELLI peenpahtlit võib ilma aegavõtva ettevalmistuseta paigaldada otse ämbrist. Valge, kasutusvalmis dispersioonipahtel sisaldab vett ja väga peeneks jahvatatud ülipuhast dolomiitmarmorit ning tuleb pinnale kanda võimalikult õhukese kihina. Kihi paksus peab olema alla 0,5 mm.

FERMACELLI laia 450 mm pahtlabidaga on pinnale kantud materjali võimalik veel kord terava nurga all siluda. Selle tehnoloogia kasutamisel ei jää pinnale kantud FERMACELLI peenpahtlikihti jätkukohti. Kui panete üleliigse materjali ämbrisse tagasi, tuleks see materjal kiiremas korras ära kasutada.

Üle 0,5 mm paksused kihid tuleb teha mitme töökäiguga. Eelmine pahtlikiht peab seejuures olema läbi kuivanud.

FERMACELLI kipsipahtli paigaldamine

Pulbriline, tehisvaiguga rikastatud FERMACELLI kipsipahtel segatakse ehitusobjektile vastavalt pakendil olevatele andmetele.

Segamismõud, tööriistad ja vesi peavad olema puhtad. FERMACELLI kipsipahtel tuleb intensiivselt veega kokku segada ja pärast 2...3-minutilise ooteaega korras veel läbi segada, et veenduda klimpide puudumises. Paigaldusaeg temperatuuril 20 °C on u 45 minutit.

FERMACELLI kipsipahtlit on võimalik siluda aluspinnaga ühele tasapinnale. Kuni 4 mm paksuse kihini kivistub see ilma sissevajumata pragude tekketa ning seda võib kasutada ka dekoratiivpahtelduseks.

Järeltöötlus

FERMACELLI peenpahteldustööriista on võimalik pärast kasutamist kergesti vee ja käsiharjaga puhastada. Seejärel tuleb vedruterasest tera hoolikalt puhastada, et selle pinnale ei tekiks roostekihti.

Lihvimine

Väikesed ebatasasused võib vajadusel lihtsalt käsi- või varrega lihvijaga eemaldada. Selleks võib kasutada lihvpaberit, mille terasuurus jääb vahemikku P100 kuni P120. Lihvimistöödel tuleb kanda suukaitset ja kaitseprille. Enne pealispinna edasist töötlemist tuleb lihvitud pindadelt tolm eemaldada ja pinnad vajadusel kruntida.



Täispinnaline pahtelduskiht FERMACELLI peenpahtliga ja FERMACELLI kipsipahtliga



**FERMACELLi kipskiudplaatide
vuukimine**



5.8 Pealispinna kvaliteet

Seina- ja laekonstruksioonide teostamise kirjeldustes kasutatakse sageli väljendit "värvimiseks valmis" või midagi taolist. See ei kujuta endast aga vajaliku pealispinna-kvaliteedi täpset määratlust. Et sellised väljendid ei kirjelda tellija ootusi piisavalt, tuleb projekteerijale ja paigaldajale anda Saksa Kipsi- ja Kipsplaaditootjate Liidu märkleht 2, kus on määratletud neli kvaliteediklassi. See tagab lepingutingimuste ühesuguse ja selge mõistmise.

Juhime teie tähelepanu sellele, et FERMACELL pakub liimitava ja tavalise pahteldatava vuugi ning lameda servaga plaatide näol kolme erinevat vuukimistehnoloogiat, millede puhul tuleb arvestada vuukimistöö erinevusi. Seetõttu on neil kvaliteediklassi iga vuugisüsteem eraldi välja toodud. FERMACELLi vuugisüsteemide paigaldamise

aluseks on kehtivad FERMACELLi kipskiudplaatide paigalduseeskirjad.

Üldjuhul kehtivad seinapindade tasasusele standardi DIN 18202 järgsed lubatavad kõrvalekalded. Seoses kvaliteediklassiga 3 tuleb tabeli 3 7. rea kõrgemates tasasusnõuetes kirjalikult kokku leppida. Tööde kirjeldustes seoses kvaliteediklassiga 4 tuleb tabeli 3 7. rea kõrgemates tasasusnõuetes kirjalikult kokku leppida. Kui tööde kirjelduses ei ole mingit infot pahtelduse kohta, kehtib kokkuleppeliselt kvaliteediklass 2 (standardpahteldus).

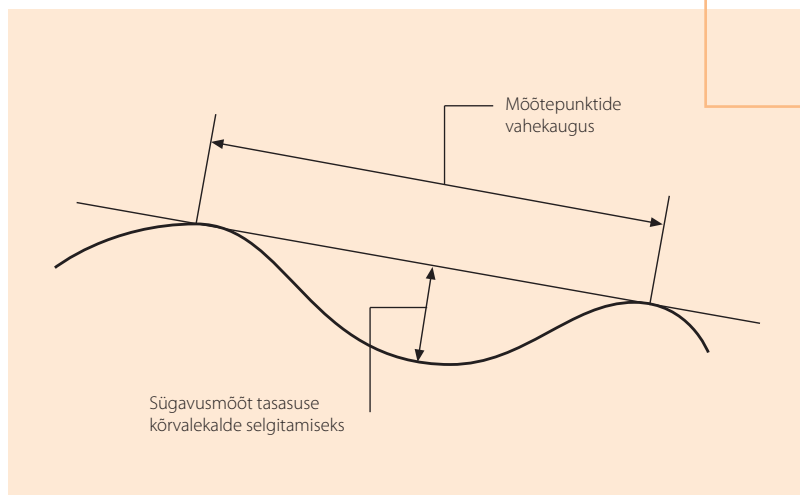
Kui tellija soovib pealispinna kvaliteedi hindamiseks kasutada helendust või kunstlikku valgust, peab tellija tagama, et soovitud valgus oleks olemas juba tööde tegemise ajal. Soovitud valgustutingimustes tuleb erinõuete korral samuti kirjalikult kokku leppida.

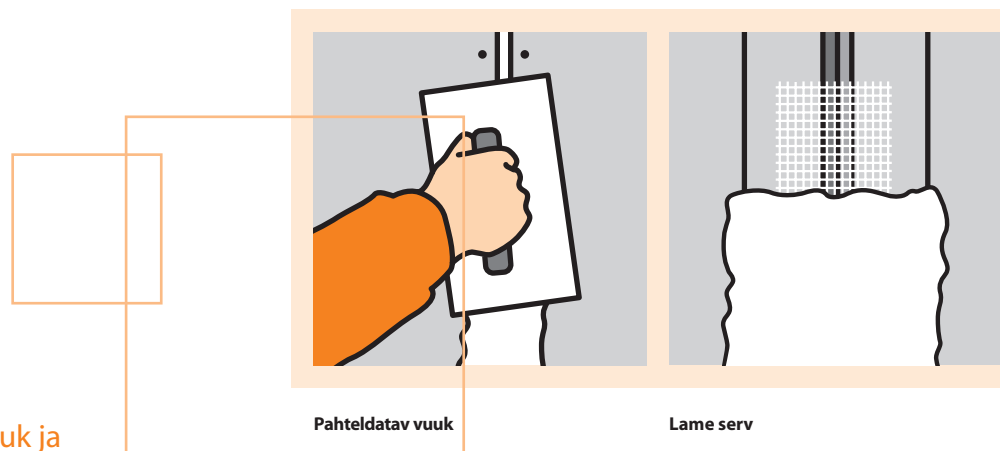
Kui pealispinnale ei ole seatud mingeid optilisi nõudeid, ei ole staatiliste ega tuleohutusnõuete korral vaja vuukide aluspahteldust ega nähtavate kinnitusvahendite pahteldust teha. Selle eelduseks on, et põkkliitega ühendatud plaatide vahel on max 1 mm laiused vuugid (see ei kehti lameda servaga plaatide korral).

Tasasuse kõrvalekalded

Väljavõte standardi DIN 18202 tabelist 3 – tasasuse kõrvalekallete piirväärtused						
Veerg	1	2	3	4	5	6
Rida	Seos	Sügavusnäidud piirväärtusena millimeetrites mõõtepunktide vahekauguse korral meetrites kuni				
6	Valmis pindadega seinad ja lagede alumised pinnad, nt krohvitud seinad, seinakatted, ripplaed	0,1	1	4	10	15
7	Nagu rida 6, kuid kõrgendatud nõudmistega	2	3	8	15	20

Sügavusmõõtude rühmitamine vastavalt mõõtepunktide vahekaugusele





Pahteldatav vuuk ja lame serv kvaliteediklassiga 1: Q 1

Siia alla kuuluvad väikeste optiliste nõudmistega pealispinnad, mida on aga tehnilistel või ehitusfüüsikalistel põhjustel vaja pahteldada (nt tehisaine baasil hüdroisolatsioonivööbad).

Vajalikud tööd:

- vuukide aluspahteldus
- nähtavate kinnitusvahendite kinnipahteldamine
- üleliigse pahtlimassi eemaldamine

Kvaliteediklass 2: Q 2 (standardpahteldus)

FERMACELLI konstruktsioonide pealispinnad tehakse kvaliteediklassile 2 vastavalt järgmiste standardsete nõudmistega korral:

- keskmise ja märkimisväärse struktuursusega seinakatted, nt tapeedid ja karedad kiud (terasuurus RM või RG vastavalt standardile DIN 6742)
- matid, täitvad kattekihid, mida paigaldatakse rulliga (dispersiooni baasil vööbad, õhukesed struktuurkrohvivid)

Vajalikud tööd:

- vuukide aluspahteldus
 - nähtavate kinnitusvahendite kinnipahteldamine
 - vuukide ja kinnitusvahendite jätkukohtadeta järetpahteldus
- Kvaliteediklass 2 ei välista vuukides toimuvaid vajumisi, eriti heleda valguse käes nähtavaid.

Kvaliteediklass 3: Q 3

Siia alla kuuluvad pealispinnad, millele kehtivad tavalistest erinevad nõuded. Selles pealispinna kvaliteedis tuleb seetõttu eraldi kirjalikult kokku leppida. Kvaliteediklass 3 puudutab järgmisi pealispindasid:

- peene struktuuriga seinakattematerjalid
- matid, mittestruktuursed kattematerjalid
- pealiskrohvivid terasuurusega < 1,00 mm tingimusel, et neid tohib kasutada FERMACELLI kipskiudplaatidel

Vajalikud tööd:

- vuukide aluspahteldus
 - nähtavate kinnitusvahendite kinnipahteldamine
 - vuukide lai pahteldus
 - kogu pealispinna ületõmbamine ja silumine terava nurga all FERMACELLI peen- või kipsipahtliga või muu sobiva pahtliga
- Heleda valguse käes nähtavad ebatasasused, nt vuukide vajumine, ei ole välistatud, kuid ebatasasused on väiksemad kui klassi Q 2 puhul. Pealispinna struktuuris olevaid erinevusi ei tohi näha olla.

Kvaliteediklass 4: Q 4

Kõige kõrgema kvaliteedi tagamiseks kaetakse FERMACELLI kipskiudplaadid täispinnalise pahtelduskihiga. Selles pealispinna kvaliteedis tuleb seetõttu eraldi kirjalikult kokku leppida. Kvaliteediklass 4 tuleb kokku leppida järgmistel juhtudel:

- siledad või peene struktuuriga seinakattematerjalid, nt läikiva värviga värvitud seinad
- metall- või õhukesed vinüültapeedid
- kõrgkvaliteetsed silumistehnikad

Vajalikud tööd:

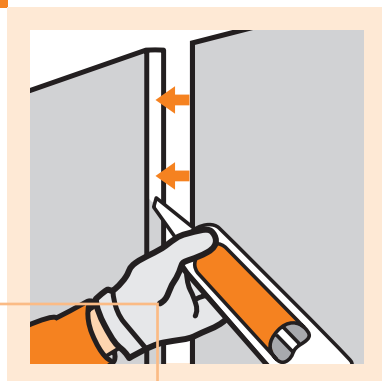
- vuukide aluspahteldus
 - nähtavate kinnitusvahendite kinnipahteldamine
 - vuukide lai pahteldus
 - kogu pealispinna ületõmbamine ja silumine FERMACELLI peen- või kipsipahtliga või muu sobiva pahtliga
- Vuukide piirkonnas olevaid ebatasasusi ei tohi enam näha olla. Erinevad varjud väikeste suurepinnaliste ebatasasuste tõttu ei ole välistatud.

Liimitava vuugi kvaliteediklass 1: Q 1

Siia alla kuuluvad väikeste optiliste nõudmistega pealispinnad, mida on aga tehnilistel või ehitusfüüsikalistel põhjustel vaja liimitava vuugiga vuukida (nt tehisaine baasil hüdroisolatsioonivõõbad).

Vajalikud tööd:

- vuukide liimimine
- üleliigse vuugiliimi eemaldamine pärast kivistumist
- nähtavate kinnitusvahendite kinnipahteldamine



Liimitav vuuk

Kvaliteediklass 2: Q 2 (standardpahteldus)

FERMACELLI kipskiudplaatide pealispinnad tehakse kvaliteediklassile 2 vastavalt järgmiste standardsete nõudmistega korral:

- keskmise ja märkimisväärse struktuursusega seinakatted, nt tapeedid ja karedad kiud (tera suurus RM või RG vastavalt standardile DIN 6742)
- matid, täitvad kattekihid, mida paigaldatakse rulliga (dispersiooni baasil võõbad, õhukesed struktuurkroovid)

Vajalikud tööd:

- vuukide liimimine
- üleliigse vuugiliimi eemaldamine pärast kivistumist
- nähtavate liimitud vuukide ja kinnitusvahendite kinnipahteldamine
- vuukide ja kinnitusvahendite jätku-kohtadeta järelpahteldus

Kvaliteediklass 2 ei välista vuukides toimuvaid vajumisi, eriti heleda valguse käes nähtavaid.

Kvaliteediklass 3: Q 3

Siia alla kuuluvad pealispinnad, millele kehtivad tavalistest erinevad nõuded. Selles pealispinna kvaliteedis tuleb seetõttu eraldi kirjalikult kokku leppida. Kvaliteediklass 3 puudutab järgmisi pealispindasid:

- peene struktuuriga seinakattematerjalid
- matid, mittestruktuursed kattematerjalid
- pealiskroovid terasuusega < 1,00 mm tingimusel, et neid võib kasutada FERMACELLI kipskiudplaatidel

Vajalikud tööd:

- vuukide liimimine
- üleliigse vuugiliimi eemaldamine pärast kivistumist

- nähtavate liimitud vuukide ja kinnitusvahendite kinnipahteldamine
 - vuukide lai pahteldus
 - kogu pealispinna ületõmbamine ja silumine terava nurga all FERMACELLI peen- või kipsipahtliga või muu sobiva pahtliga
- Heleda valguse käes nähtavad ebatasasused, nt vuukide vajumine, ei ole välistatud, kuid ebatasasused on väikesemad kui klassi Q 2 puhul. Pealispinna struktuuris olevaid erinevusi ei tohi näha olla.

Kvaliteediklass 4: Q 4

Kõige kõrgema kvaliteedi tagamiseks kaetakse FERMACELLI kipskiudplaadid täispinnalise pahtelduskihiga. Selles pealispinna kvaliteedis tuleb seetõttu eraldi kirjalikult kokku leppida. Kvaliteediklass 4 tuleb kokku leppida järgmistel juhtudel:

- siledad või peene struktuuriga seinakattematerjalid, nt läikiva värviga värvitud seinad
 - metall- või õhukesed vinüültapeedid
 - kõrgkvaliteetsed silumistehnikad
- Vajalikud tööd:

- vuukide liimimine
 - üleliigse vuugiliimi eemaldamine pärast kivistumist
 - nähtavate liimitud vuukide ja kinnitusvahendite kinnipahteldamine
 - vuukide lai pahteldus
 - kogu pealispinna ületõmbamine ja silumine FERMACELLI peen- või kipsipahtliga või muu sobiva pahtliga
- Vuukide piirkonnas olevaid ebatasasusi ei tohi enam näha olla. Erinevad varjud väikeste suurepinnaliste ebatasasuste tõttu ei ole välistatud.

6. FERMACELLI erikonstruktsioonide sertifikaadid/katsetused

Lisateavet ehitusfüüsikaliste omaduste, suurima paigalduskõrguse, ruutmeetrikaalu jms kohta leiate brošüürist „FERMACELLI konstruktsioonid seinte, lagede ja põrandate jaoks“.

Istmeridade astmelise paigutuse tulemusena tekib hea nähtavus. Seetõttu on vaja väga kõrgeid seinu.



Kuigi seinad on peaaegu 10 m kõrgused ja konstruktsioon õhuke, taluvad FERMACELLI seinad suuri staatilisi koormusi.

6.1 Konstruktsioonide katsetused ja standardid

FERMACELLI monteeritavate seinte ehitusfüüsikalised omadused heliisolatsiooni, tuleohutuse ning stabiilsuse osas on tõendatud ametlikult tunnustatud Saksa katseinstituutide sertifikaatide ja hindamisprotokollidega. Üksikute konstruktsioonide paigaldamisel tuleb lähtuda nendes dokumentides olevatest andmetest.

FERMACELLI monteeritavate seinte tuleohutus on tõendatud kas standardi DIN 4102 osa 2 alusel koostatud

ametlike sertifikaatidega või ametlike tuleohutustehniliste hindamisprotokollidega.

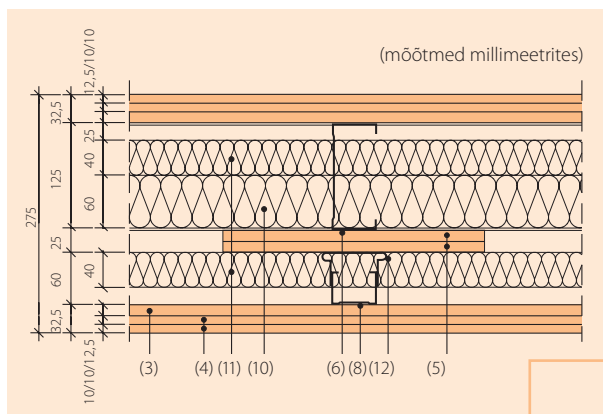
FERMACELLI monteeritavate seinte õhumüraisolatsioon on tõendatud standardite DIN EN ISO 170 ja DIN EN ISO 717 alusel koostatud sertifikaatidega.

FERMACELLI monteeritavate seinte vastupidavus staatilisele ja löökoormusele on tõendatud standardi DIN 4103 osa 1 alusel koostatud sertifikaatide ja hindamisprotokollidega.

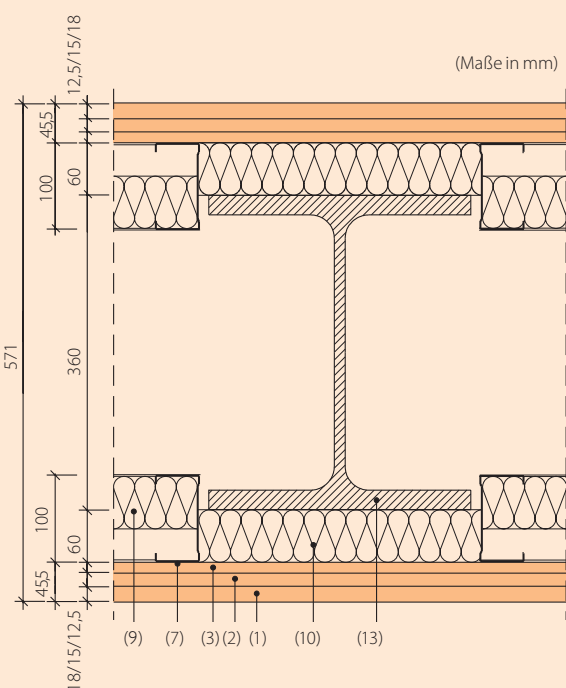
6.2 Vaheseinad kinodes

Kobarkinode ehitamisel kasutatakse ajapuudusel sageli teraskarkassile rajatud konstruktsiooni. Sisemised tarindid – seinad, katteseinad, seinakatted – tehakse üldjuhul ehituslikel põhjustel ja ajapuudusel täielikult ainult kuivadest materjalidest. Tänu sellele tekib samal ajal multifunktsionaalne ehitis, mille kasutusotstarvet on võimalik vajadusel hiljem muuta.

- (1) FERMACELLI plaat 18 mm
- (2) FERMACELLI plaat 15 mm
- (3) FERMACELLI plaat 12,5 mm
- (4) FERMACELLI plaat 10 mm
- (5) FERMACELLI riba 12,5 mm
- (6) CW-karkassiprofiil 125 x 0,6 mm
- (7) CW-karkassiprofiil 100 x 0,6 mm
- (8) CW-karkassiprofiil 150 x 0,6 mm
- (9) Mineraalvill 80/50 [mm]/[kg/m³]
- (10) Mineraalvill 60/40 [mm]/[kg/m³]
- (11) Mineraalvill 40/40 [mm]/[kg/m³]
- (12) Vedruklamber
- (13) HE-B / IPB 360



Saavutatud heliisolatsiooni näitaja $R'_w = 68$ dB
Saavutatud helimürataseme erinevus $D'_w = 78$ dB
Tuleohutus F 90-A, paigalduskõrgus ≤ 1000 cm



Saavutatud heliisolatsiooni näitaja $R'_w = 71$ dB
Heliisolatsioon oktaavribal 63 Hz: $R'_w = 53$ dB
Tuleohutus (igal küljel) F 90-A, paigalduskõrgus ≤ 500 cm

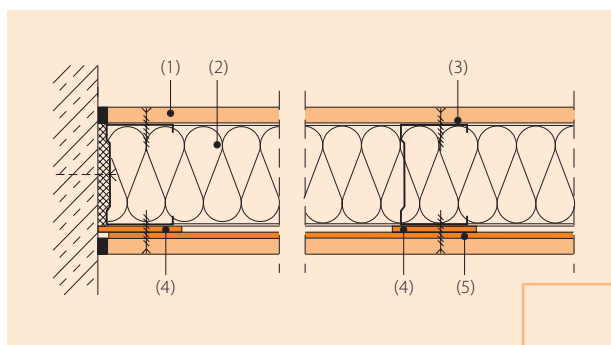
Need kerged, mittekandvad siseseinad peavad sõltuvalt kasutusala vastama kõrgeimatele heliisolatsiooninõuetele, täitma ennetava tuleohutuse ülesandeid ning tänu oma sageli eriti suurele paigalduskõrgusele ja suurele mehaanilise koormuse taluvusele täitma kõiki stabiilsus- ja tugevusnõudeid.

FERMACELLI monteeritavad seinad ja katteseinad on õhukesed, kerged konstruktsioonid, mis vastavad standardi DIN 4102 osa 2 alusel tuleohutusklassile kuni F 120-A. Sõltuvalt paigaldusest ja karkassi omadustest

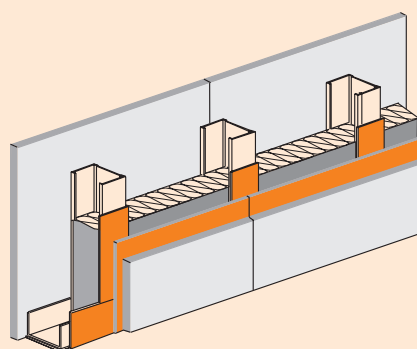
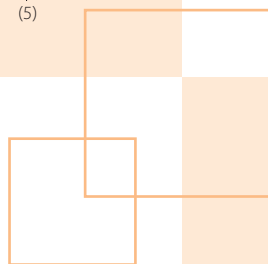
saavutavad need FERMACELLI konstruktsioonid ≥ 200 mm paksuste seinte korral objektile mõõdetavaks heliisolatsiooniväärtuseks kuni $R'_w = 71$ dB sagedusvahemikus 100 kuni 3200 Hz ja $R'_w = 53$ dB 63 Hz oktaavribal. Laboris saavutatud heliisolatsiooniväärtus on kuni $R_w = 86$ dB. Need konstruktsioonid vastavad piiranguteta ka standardi DIN 4103 staatikanõuetele.

Standardsete terasest aluskonstruktsioonide katmine toimub erineva arvu kihtidega ja erineva paksusega

FERMACELLI kipskiudplaatidega. FERMACELLI konstruktsiooni ökonoomne paigaldus tuleneb sellest, et sõltuvalt paigalduskõrgusest ja staatikanõuetest tuleb ainult esimene/alumine plaadikiht CW-karkassiprofiilide külge kruvida. Kummalegi seinapoolle paigaldatavad järgmised plaadikihid on võimalik klammerdada aluskonstruktsiooni puudutamata otse esimesele/alumisele plaadikihile (vt punkti 4.10).



- (1) FERMACELLI kipskiudplaat
- (2) Mineraalvill
- (3) CW-profil
- (4) Pliiriba
- (5) Pliimembraan/-plaadid
- (6) UW-profil

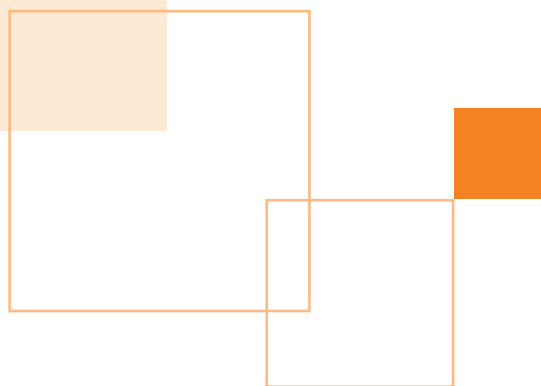
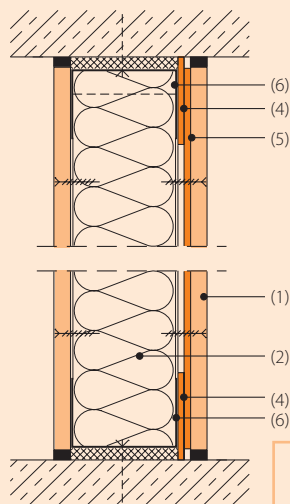


6.3 Kiirgust tõkestavad seinad

Diagnostilistel või raviotstarbel kasutatavad kiirgusallikad haiglates, kliinikutes ja arstikabinettides tuleb niimoodi varjestada, et kiired ei saaks läbi piirnevate seinte ega lagede tungida. Kuivadest materjalidest konstruktsioonide jaoks on erilise tähtsuse omandanud just kaitse röntgenikiirte eest.

FERMACELLI kiirgusttõkestavad seinad vastavad nendele nõuetele, kusjuures tegelik kiirgust tõkestav toime saavutatakse lihtsate meetmetega. Need meetmed seisnevad pliimembraani/-plaatide paigaldamisel FERMACELLI kipskiudplaatide tagaküljele. Pliimembraani paksus sõltub nõutud plii ekvivalentsest väärtusest, mis tuleneb kiirgusallikaks olevast seadmest või kiirguse intensiivsusest.

Pliimembraanid tuleb FERMACELLI kipsplaatide tagaküljele paigaldada terve pinna ulatuses ning libisemis-kindlalt. Üldjuhul tehakse see tehases või objektil vastava firma poolt. Pliimembraani paksuse kindlaksmääramisel tuleb lähtuda 0,5 mm intervalliga sammudest.

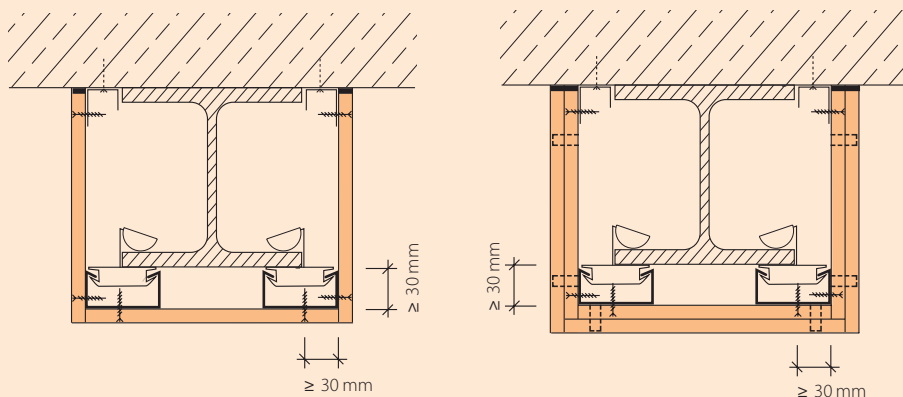


Nõutud „lünkadeta“ kiirguskaitse tagamiseks tuleb pliimembraaniga kaetud FERMACELLI kipskiudplaatide vertikaalsed ühendusvuugid (pahleldatav või liimitav vuuk) ja pimekarkassid voorderada plaadi keskel vähemalt 50 mm laiuste isekleepuvate pliimembraaniribadega, mis kleebitakse otse CW-karkassiprofiilide äärikule. FERMACELLI kiirgusttõkestavate seinte seina-, põrand- ja laeühenduse puhul kleebitakse piirnevatele konstruktsiooniosadele samuti 50 mm laiune pliimembraaniriba. Kleepida tuleb ühendusprofili äärikule, nii et konstruktsioonid on omavahel tihedalt ühendatud.

Pisikupesade, ukse- ja klaasielementide, lülituskilpide, kontrollkilpide jms piirkonnas ning nurkades ja T-kujulistes liitekohtades tuleb vajadusel samuti ette näha „lünkadeta“ kiirgusevastane kaitse.

6.4 Muud erikonstruktsioonid

Selles dokumendis ei kirjeldata erikonstruktsioone, nagu nt palliviskekindlust ja puhta ruumi tehnoloogia kasutamist (töökoha saastumise vältimiseks) tõendavat sertifikaati omavaid, kuulikindlaid (erineva paksusega teraslehttäidisega), sissemurdmiskindlaid, elektriohutuid (nt kaitseruumides) ega elektrostaatiliste vahelduvväljade vastase varjestusega (nt Faraday puur) vaheseinasid, kattede seinasid ja seinakatteid. Väljastame Teile soovi korral ehitustehnilist infot nende konstruktsioonide kohta koos paigaldusjuhistega (kui selline info on olemas).



Ühgekihiline teraskanduri kate F 30-A kolmeküljelise tulekoormuse korral

Kahekihiline teraskanduri kate F 90-A kolmeküljelise tulekoormuse korral

Tulepüsisusklass

F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
--------	--------	--------	---------

FERMACELL millimeetrites

10	10+10	15+12,5	18+18
----	-------	---------	-------

≤ 300 m⁻¹ ümbermõõdu ja ristlõikepindala suhtega teraskandurite kate vähim paksus

Tulepüsisusklass

F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
--------	--------	--------	---------	---------

FERMACELL millimeetrites

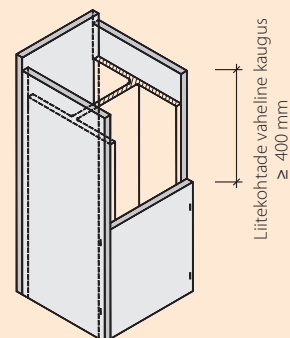
10	2x 10	2x 15+ 1x 12,5	4x 15	5x 15
----	-------	-------------------	-------	-------

≤ 300 m⁻¹ ümbermõõdu ja ristlõikepindala suhtega terastugede kate vähim paksus

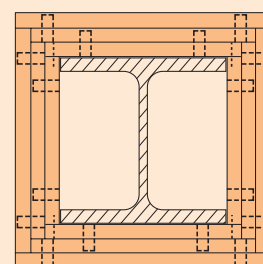
6.5 Teraskandurite ja terastugede katmine FERMACELLi kipskiudplaatidega

Teraskandurite ja -tugede katmisel kipsplaatidega võib joonisel kujutatud toeklambrite (nt Protektori toeklambrer nr 6142) asemel kasutada aluskonstruktsioonina ka metallprofiile koos CD- ja U-ühendusprofiilidega.

Plaatide terasest hoidikuprofiilide vaheline kaugus peab olema ≤ 400 mm. Erinevate plaadikihtide



Terastoe kastikujuline seinakate neljas küljes oleva tulekoormuse korral



Kolmekihiline terastoe kate F 90-A neljaküljelise tulekoormuse korral

vuukide asukoha ja vuukimis-tehnoloogiate kohta lugege punktides 2.5 kuni 2.7.

Mitmekihilise plaatvooderdise puhul tuleb iga kiht kinnitada alumisse kihti ning erinevate kihtide vuugid peavad olema üksteisest vähemalt 400 mm kaugusel.

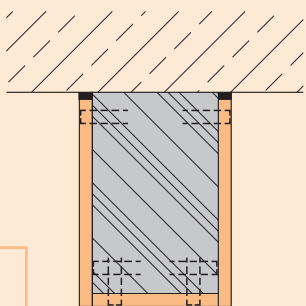
6.6 Puitprusside ja puittugede katmine FERMACELLI kipskiudplaatidega

Täis- ja liimkihtpuidust prusside, tugede ja tõmbelülide katmine FERMACELLI kipskiudplaatidega võib olla vajalik ruumikujunduslikel põhjustel või teatava kindla tulepüsivusklassi saavutamiseks.

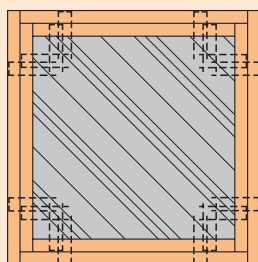
Tuleohutusnõuete korral peab puitdetailidel olema teatava vähima paksusega täisnurkne ristlõige ning need peavad kuuluma vähemalt kvaliteediklassi II vastavalt standardi DIN 4074 osale 1.

Erinevate plaatikihtide vuukide asukohta ja vuukimistehnoloogiate kohta lugege punktides 2.5 kuni 2.7.

Kahekihilise plaatvooderdise korral võib mõlemad kihid kinnitada puitdetaili külge või välimise plaatikihi alumise plaadi külge. Eri kihtide plaatide liitekohad peavad asuma üksteisest vähemalt 400 mm kaugusel.



**Ühekihiline puitprussi
kate F 30-B kolmeküljelise
tulekoormuse korral**



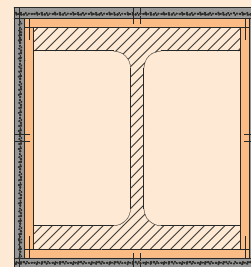
**Kahekihiline puittoe
kate F 60-B neljaküljelise
tulekoormuse korral**

Tulepüsivusklass	
F 30-B	F 60-B
FERMACELL millimeetrites	
10	10+10

Puitprusside ja -tugede vooderdise vähim paksus

6.7 Tugede katmine FERMACELLI paneeliga Powerpanel HD

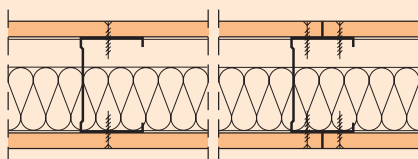
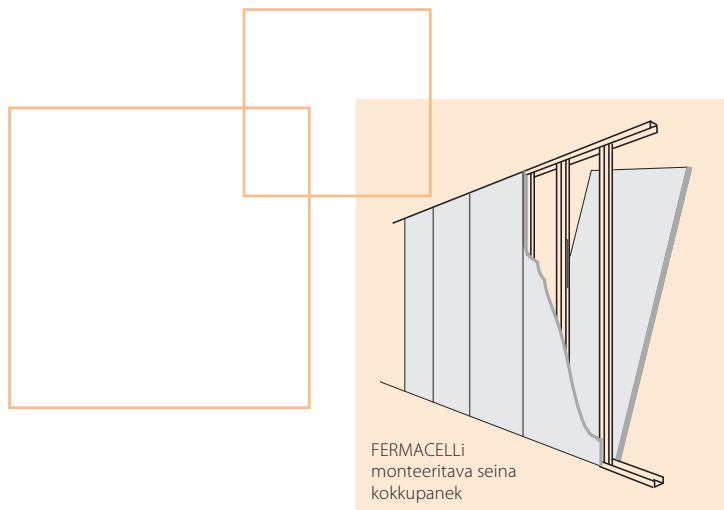
Välitingimustes olevatele tugedele pakume ilmastikukindlat paneeli FERMACELL Powerpanel HD. Braunschweigi materjalikatsetusametis tehtud tulepüsivuskatsed näitasid, et juba ühekihilise plaatvooderdise korral võib tulepüsivuseks saavutada 90 minutit, koos FERMACELLI kipskiudplaadiga isegi 120 minutit. Küsimuste korral pöörduge Xella klienditeenindajate poole.



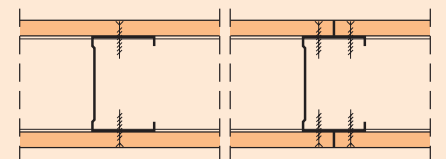
Vooderdise paksus vastavalt ümbermõõdu ja ristlõikepindala suhtele (suhtarvule U/A)

Tulepüsivusklass	U/A	FERMACELLI Powerpanel HD	FERMACELLI kipskiudplaat
F 30-A	≤ 300	15 mm	–
F 60-A	≤ 300	15 mm	–
F 90-A	≤ 160	15 mm	–
F 120-A	≤ 120	15 mm	12,5 mm

7. Terasest aluskonstruktsiooniga FERMACELLI seinakonstruktsioonid



Soojustusega, ühekordse karkassiga
ja ühekihilise plaatvooderdisega
FERMACELLI monteeritav sein



Soojustuseta, ühekordse karkassiga
ja ühekihilise plaatvooderdisega
FERMACELLI monteeritav sein

7.1 Ühekordse karkassiga ühekihilise plaatvooderdisega seinad

Monteerige kõigepealt CW/UW-profiilidest teras-aluskonstruktsioon, kusjuures karkasside vahe peab olema ≤ 50 -kordne plaadi paksus, nii nagu on kirjeldatud punktides 4.3 ja 4.4. Seejärel katke karkass ühelt poolt soovitatavalt ruumi kõrgusele vastavate FERMACELLI kipskiudplaatidega, nagu punktis 4.10 kirjeldatud. Plaatidevahelised liitekohad võib teha liimitava või pahteldatava vuugina. Samuti võib plaadid lameda serva abil pötkliitiga ühendada, nagu on kirjeldatud punktides 2.5 kuni 2.7.

FERMACELLI kipskiudplaatide kinnitamiseks CW-karkassiprofiilidele kasutage FERMACELLI kiirpaigaldatavaid kruve.

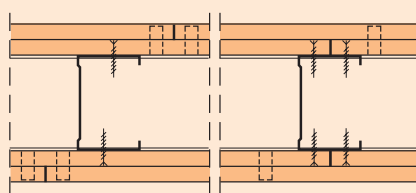
Kruvide pikkuse ja kinnitusvahendite vahelise kauguse valimisel tuleb lähtuda punktis 2.4 olevast tabelist. Õige krivimisjärjekorra leiata punktist 4.10. Kõige ülemine ja kõige alumine kruvi peavad jääma u 5 cm allapoole/ülespoole UW-ühendusprofiili. FERMACELLI kipskiudplaate ei tohi kruvida kõige ülemiste ega kõige alumiste UW-ühendusprofiilide külge.

Pärast juhtmete ja torude paigaldamist karkassi vahele tühimikku ja – vajadusel – soojustusplaatide paigaldamist vastavalt punktile 4.9 tuleb katta ka teine seinapool, nii nagu eespool kirjeldatud. Ukse- ja klaaspindadega seotud meetmete kohta lugege peatükist 10.

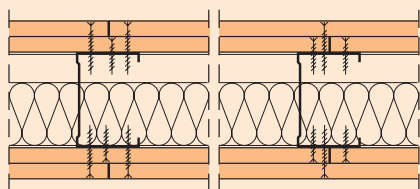
Seejärel tuleb kõik plaatide ühendusvuugid ja paigaldatud kinnitusvahendid FERMACELLI vuugi-pahtliga vastavalt punktile 2.5 üle pahteldada. Seinte ja lausbetoonarandite või taoliste materjalide vahelised külgmised ja ülemised vuugid tuleb tihendada/pahteldada vastavalt punktile 9.1, kus kirjeldatakse eriliitekohtade, soklite, liikumisvuukide jms teostamist.

7.2 Ühekordse karkassiga, mitmekihilise plaatvooderdisega seinad

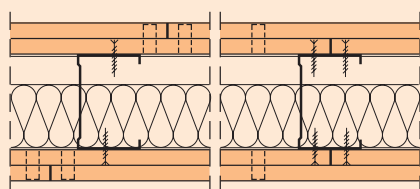
FERMACELLI monteeritav sein nagu punktis 7.1 kirjeldatud.



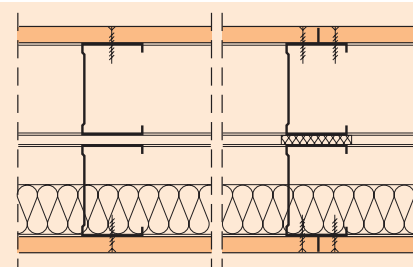
Soojustuseta, ühekordse karkassiga ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein. Välimised plaadikihid on klammerdatud 1./alumise plaadikihi külge



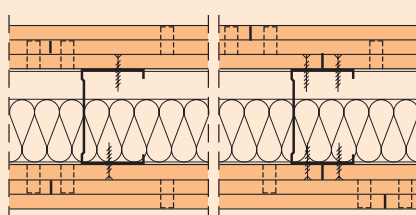
Ühekordse karkassiga ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein. Mõlemad plaadikihid on kruvitud karkassiprofiilide külge



Ühekordse karkassiga ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein. Välimised plaadikihid on klammerdatud 1./alumise plaadikihi külge



Kahekordse karkassiga ja ühekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein. Eraldi paigutatud või isekleepuva soojustusmaterjaliribaga (paremal) ühendatud CW-profiilid (vasakul)



Soojustusega, ühekordse karkassiga ja kolmekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein. 2. + 3. plaadikiht on klammerdatud 1. alumise plaadikihi külge

1./alumine (aluminium) plaadikiht (-kihid)

- Laius 124,9 cm, kõrgus vastab ruumi kõrgusele.
- Plaadi paksus 12,5 mm.
- Ühendage plaat pötkliitiga, ilma liimimata, ilma pahteldamata (kehtib ka tuletõkke- ja heliisolatsiooniga konstruktsioonide kohta).
- Aluskonstruktsioonile kinnitamine toimub 3,9 x 30 mm FERMACELLI kiirpaigaldatavate kruvidega; vahekauguse kohta leiate infot punktist 2.4.

2. ja 3./välimine plaadikiht

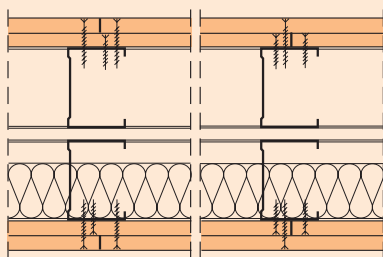
- Laius 124,9 cm, kõrgus vastab ruumi kõrgusele.
- Paigaldage plaat liimitava vuugiga vastavalt punktile 2.5 või jätke plaatide

vahele 5...7 mm ruumi pahteldatava vuugi jaoks vastavalt punktile 2.6.

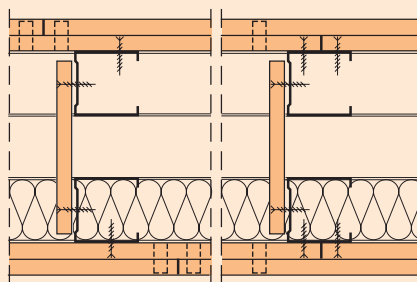
- Ühendusvuukide vaheline kaugus 1. ja 2. plaadikihi vahel peab vastama karkassidevahelisele kaugusele, kui mõlemad plaadikihid on kruvitud karkassiprofiilide külge või
- ühendusvuukide vaheline kaugus 1. ja 2. plaadikihi vahel peab olema 20 cm, kui 2. plaadikiht on klammerdatud või kruvitud 1. plaadikihi külge.
- Aluskonstruktsioonile kinnitamine toimub 3,9 x 45 mm FERMACELLI kiirpaigaldatavate kruvidega 3,9 x 45 mm, vahekauguse kohta leiate infot tabelist punktist 2.4, või
- alumise plaadikihi külge kinnitamine toimub laienevate klambritega / 3,9 x 30 mm FERMACELLI kiirpaigaldatavate kruvidega; vahekauguse kohta leiate infot tabelist punktist 2.4.

7.3 Kahekordse karkassiga, ühekihilise plaatvooderdisega seinad

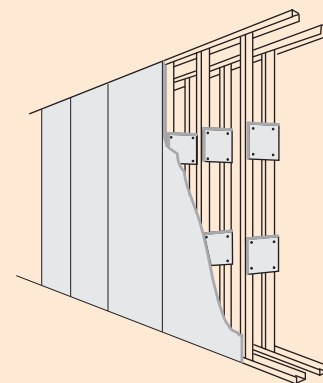
FERMACELLI monteeritav sein tuleb teha lõigus 7.1 kirjeldatud eeskirjade kohaselt, kuid kasutage kaht eraldi olevat, paralleelselt paigaldatud, CW/UW-profiilidest metallkarkassi vastavalt punktidele 4.3 ja 4.4. CW-/UW-profiilid asuvad paralleelselt üksteise kõrval ning on kas üksteisest eraldatud või vahekaugusega (nt mõlemalt poolt isekleepuv soojustusmaterjaliriba) või 1/3 seina kõrgusel plaatide või plaadiribadega tõmbe- ja survekindlalt üksteisega ühendatud. Seejuures tuleb tähelepanu pöörata seina paksusele, kõrgusandmetele ja ehitusfüüsikaliste omadustele.



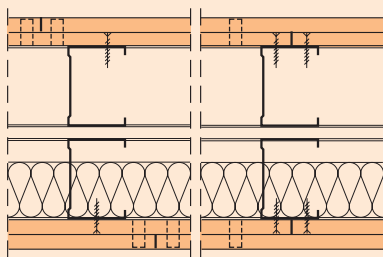
Kahekordse karkassiga ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein. Mõlemad plaadikihid on kruvitud karkassi-profiilide külge



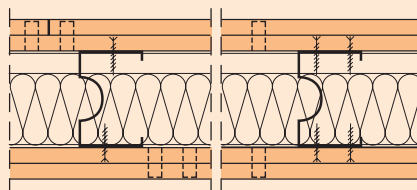
FERMACELLI installatsiooniseina seotis



FERMACELLI installatsioonisein



Kahekordse karkassiga ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein. 2./välimine plaadikiht on klammerdatud 1./alumise plaadikihi külge



Hea heliisoleerivaga, kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein

7.4 Kahekordse karkassiga ja mitmekihilise plaatvooderdisega seinad

FERMACELLI monteeritav sein tuleb teha lõigus 7.2 kirjeldatud eeskirjade kohaselt, kuid kasutage kaht üksteisega paralleelselt paigaldatud CW/UW-profiilidest metallkarkassi vastavalt punktidele 4.3 ja 4.4.

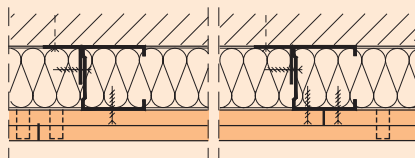
7.5 Heliisoleeriva karkassiga monteeritavad seinad

Ühekordse heliisoleeriva karkassiga ja kahekihilise plaatvooderdisega sein. FERMACELLI monteeritav sein nagu punktides 7.1 ja 7.2 kirjeldatud, kuid kasutada tuleb heliisoleerivaid profile.

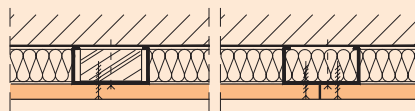
7.6 Installatsiooniseinad

FERMACELLI installatsioonisein on kahekordse karkassiga sein vastavalt punktile 7.3 või 7.4, mille puhul paigaldatakse mõlemad CW/UW-profiilidest metallkarkassid eraldi ja üksteisest nii kaugele, et nt jämedamaid torusid on samuti võimalik seinatühimikku ära mahutada.

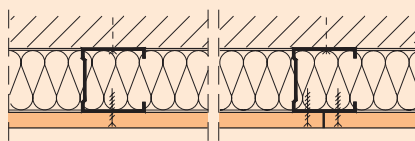
Et mõlemale eraldatud aluskonstruktsioonile piisavat tugevust anda, paigaldatakse seina kõrguse kolmandikpunktidesse plaatideks FERMACELLI plaaditükid ja kinnitatakse 3,9 x 30 mm FERMACELLI kiirpaigaldatavate kruvidega karkassiprofiilide sidelattidele (plaadidena võib kasutada ka puitmaterjali või kergterasest profile vastava kinnitusega). Sanitaarseadmete kandekarkassi piirkonnas tuleb need plaadid paigaldada otse kandurite kohale.



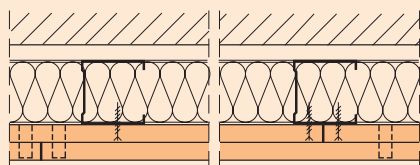
CW-profilidest aluskonstruktsioon, mis on kinnitatud nurgikutega tagaseinale ning kaetud kahekihilise plaatvooderdisega



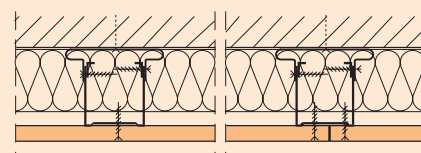
CD-profilidest aluskonstruktsioon, mis sisaldab / ei sisalda puidust osa ning on kaetud ühekihilise plaatvooderdisega



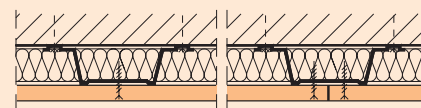
CW-profilidest aluskonstruktsioon, mis on kinnitatud kruvidega tagaseinale ning kaetud ühekihilise vooderdisega



Kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLi katteseinad



Ühekihilise plaatvooderdisega, elastse klambriga CW-profilist aluskonstruktsioon



Ühekihilise plaatvooderdisega, vedrusiiniga CW-profilist aluskonstruktsioon

7.7 Katteseinad

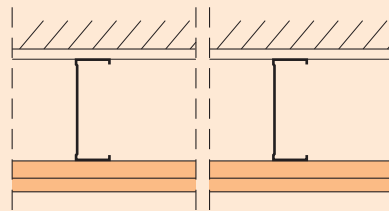
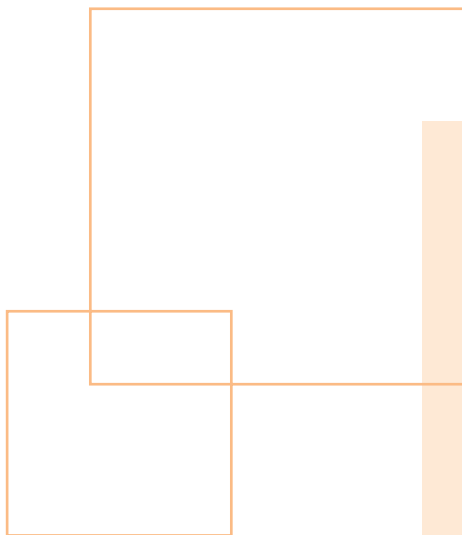
FERMACELLi katteseinad nagu punktis 7.1 kirjeldatud, kuid vooderdis on ainult ühel küljel.

FERMACELLi katteseinad nagu punktis 7.2 kirjeldatud, kuid vooderdis on ainult ühel küljel.

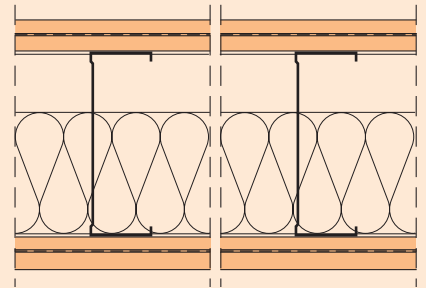
Katteseinte tulepüsivust klassifitseeritakse mõlemal küljel, nii et neid seinu on võimalik kasutada ka šahtiseintena.

7.8 Seinakatted

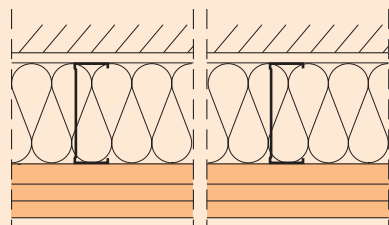
Metallist aluskonstruktsiooniga FERMACELLi seinakatete jaoks on võimalik valida mitmete profiilsüsteemide vahel.



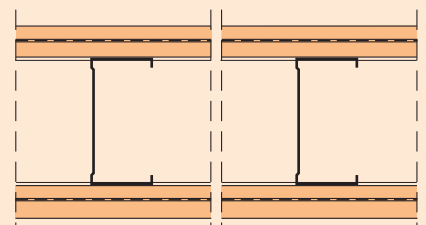
FERMACELLI šahtisein 3 S 12, F 30-A
mõlemalt poolt klassifitseeritud
tulepüsvusega



FERMACELLI kandev tulemüür



FERMACELLI šahtisein 3 S 31, F 90-A
mõlemalt poolt klassifitseeritud
tulepüsvusega



FERMACELLI mittekandev tulemüür

Kõikide konstruktsioonide puhul tuleb järgida FERMACELLI paigaldusjuhiseid. Lisateavet seinte paksuse, kõrguste ja ehitusfüüsikaliste omaduste kohta leiate FERMACELLI konstruktsioonide dokumentidest.

7.9 Šahtiseinad

Tuleohutuse seisukohast vaadatuna võib katteseinu kasutada punkti 7.7 kohaselt ka šahtiseintena.

7.10 Tulemüürid

FERMACELLI tulemüürid tüübiga 4 S 33, F 90-A ja 4 S 34, F 90-A tehakse nagu punktis 7.2 kirjeldatud, kuid 1. ja 2. plaadikihi vahele pannakse 0,5 mm teraspleki-tahvel.

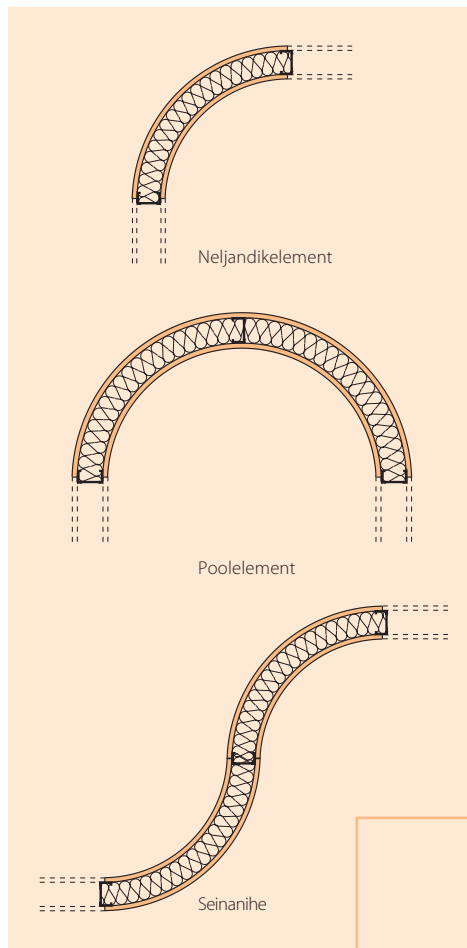
Kandev tulemüür 4 S 33 koosneb peamiselt järgmistest detailidest:

- 15 mm paksused FERMACELLI kipsplaadid;
- silluse-, CW- ja UW-profilid, 1,5 mm paksusest tsingitud terasplekist ja 0,5 mm paksusest terasplekitahvlist koosnev aluskonstruktsioon;

- tühimike täitmiseks mõeldud mineraalvill.

Mittekandev tulemüür 4 S 34 koosneb peamiselt järgmistest detailidest:

- 15 mm paksused FERMACELLI kipsplaadid;
- CW- ja UW-profilid, 0,6 mm paksusest tsingitud terasplekist ja 0,5 mm paksusest terasplekitahvlist koosnev aluskonstruktsioon;
- tühimike täitmiseks mõeldud mineraalvill puudub. Kui soojuskiht on nõutav, peab soojuskiht kuuluma vähemalt ehitusmaterjalide klassi A2.



7.11 Kujundamine FERMACELLI abil. FERMACELLI kipskiud-plaatide painutamine

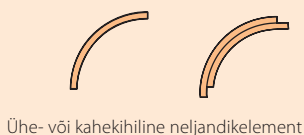
Painutatud sein- ja laekonstruktsioonide valmistamiseks suuremõtmelistest FERMACELLI 10 mm ja 12,5 mm kipskiudplaatidest on olemas kolm võimalust. Teostusvõimalused sõltuvad peamiselt loodavate pindade kumerusraadiusest.

Raadius ≥ 400 cm, kuivpainutamine, aluskonstruktsioonide vaheline kaugus $\leq 31,25$ cm. Sellisel juhul kasutatakse suuremõtmelisi plaate, mis kinnitatakse aluskonstruktsioonile risti.

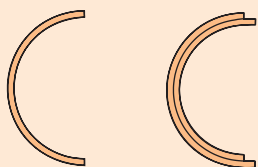
Raadius ≤ 400 cm kuni ≥ 150 cm, niiske painutamine (objektile kohapeal), aluskonstruktsioonide vaheline kaugus ≤ 25 cm. FERMACELLI kipskiudplaat tuleb vähemalt 10 tundi niisutada, et

need seejärel šabloonidel soovitud raadiusesse painutada. Pärast kuivamist on FERMACELLI kipskiudplaadid jälle endise tugevusega ning jäävad painutatud asendisse. Sellisel juhul soovitame kasutada 10 mm paksuseid FERMACELLI kipskiudplaate.

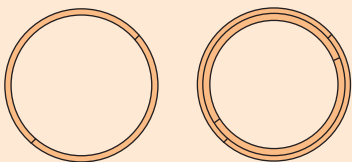
Raadius ≤ 150 cm, painutab spetsiaalne firma. FERMACELLI kujunduselemente on võimalik üksikute/lahtiste neljandik- või poolementidena kasutada sammaste, tugevate ja taoliste detailide kinnitamiseks. Sirgete seinte muutmiseks võime tarnida neljandik- või poolemente koos aluskonstruktsiooniga ja soovi korral soojustusmaterjaliga.



Ühe- või kahekihiline neljandikelement



Ühe- või kahekihiline poolement



Ühe- või kahekihiline täiselement (koosneb kahest poolemendist)

8. Puidust aluskonstruktsiooniga FERMACELLI seinakonstruktsioonid

8.1 Ühekordse karkassiga ühekihilise plaatvooderdisega seinad

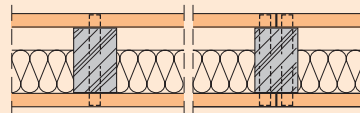
FERMACELLI monteeritav sein nagu punktis 7.1 kirjeldatud, aga:

- okaspuidust aluskonstruktsioon, puidu sort S 10, löikekvaliteet S – terava servaga;
- plaatide kinnitamiseks on soovitatav kasutada tsingitud terasklambreid või kruvisid vastavalt tabelile punktis 2.4.

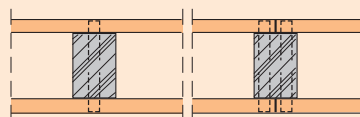
8.2 Ühekordse karkassiga, mitmekihilise plaatvooderdisega seinad

FERMACELLI monteeritavad seinad nagu punktis 7.2 kirjeldatud, aga:

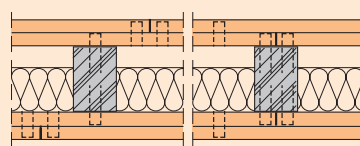
- puidust aluskonstruktsioon vastavalt punktile 8.1;
- plaatide kinnitamiseks on soovitatav kasutada tsingitud terasklambreid või kruvisid vastavalt tabelile punktis 2.4.



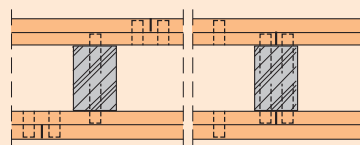
Soojustusega, ühekordse karkassiga ja ühekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein



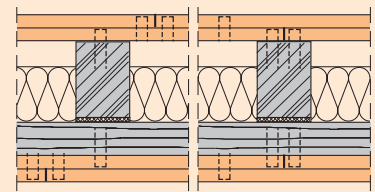
Soojustuseta, ühekordse karkassiga ja ühekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein



Soojustusega, ühekordse karkassiga ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein



Soojustuseta, ühekordse karkassiga ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein



Ühekordse karkassiga, põiklattidega ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein

8.3 Ühekordse karkassiga, põiklattidega ja mitmekihilise plaatvooderdisega seinad

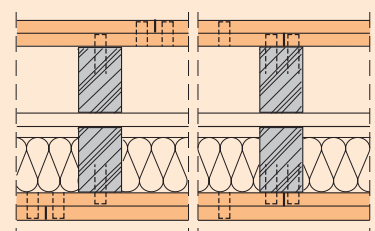
FERMACELLI monteeritav sein vastavalt punktile 7.2, kuid vertikaalsetele puidust karkassiprofiilidele monteeritakse enne plaatide paigaldamist ühele küljele 30 x 50 mm horisontaalsed puidust latid, mille vahekaugus on 62,5 cm.

- Plaatide kinnitamiseks on soovitatav kasutada tsingitud terasklambreid või kruvisid vastavalt tabelile punktis 2.4.

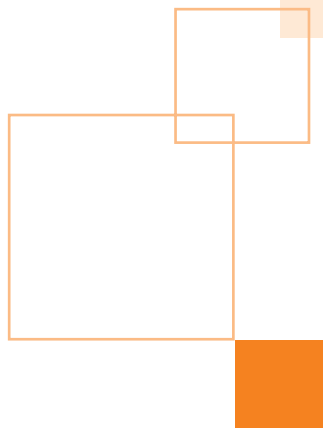
8.4 Kahekordse karkassiga ja mitmekihilise plaatvooderdisega sein

FERMACELLI monteeritav sein nagu punktis 7.4 kirjeldatud, aga:

- kahe üksteise suhtes paralleelselt monteeritud okaspuidust aluskonstruktsiooniga, puidu sort S 10, löikekvaliteet S – terava servaga;
- plaatide kinnitamiseks on soovitatav kasutada tsingitud terasklambreid või kruvisid vastavalt tabelile punktis 2.4.



Ühekordse karkassiga, põiklattidega ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein



Muud puidust aluskonstruktsiooniga süsteemid

- Soojustusega, kandev puidust karkass-sein, mis täidab ruumi otsaseina funktsiooni
- Soojustusega, kandev puidust karkass-sein, mis täidab ruumi otsaseina funktsiooni / ei täida ruumi otsaseina funktsiooni
- Kandvad, hoone/ruumi otsaseina funktsiooni täitvad seinad
- Kandev, ruumi otsaseina funktsiooni täitev välissein

Nende süsteemide kohta lugege puidust konstruktsioonide paigaldusjuhendist ja konstruktsiooni tutvustusest.

8.5 Terasest/puidust aluskonstruktsiooniga ühekordse karkassiga sein

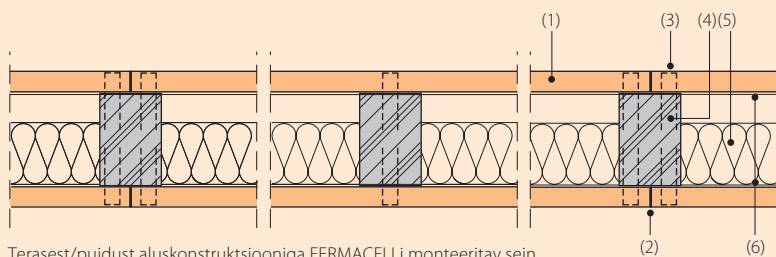
Puidust ja terasest aluskonstruktsiooniga FERMACELLI monteeritav sein on end õigustanud pikka aega, eelkõige ökonoomsuse seisukohast. Sellise konstruktsiooni puhul ühendatakse nii metallist kui ka puidust aluskonstruktsiooni ja FERMACELLI plaatide head omadused.

Lae- ja põrandäihenduse piirkonda kinnitatakse selle konstruktsiooni puhul ette nähtud õhukesed metallprofiilid (UW-profiilid) lööktüüblite abil otse aluspinnale. See toimub kiiremini ja lihtsamalt kui puitprofiilide kinnitamine. Lisaks sellele on võimalik piirnevate tarindite ebatasasusi lihtsalt tasandada – seda eriti heliisolatsiooni ja tuleohutuse seisukohast vaadatuna.

Selle segakonstruktsiooni puhul kasutatavaid vertikaalseid puidust karkassiprofiile on võimalik ilma neid täpselt pikisuunas välja lõikamata laes ja põrandal olevatesse U-kujulistesse ühendusprofiilidesse asetada. Nii on võimalik väikseid erinevusi vaheseina puhtas paigalduskõrguses vastaval korrusel kergesti tasandada.

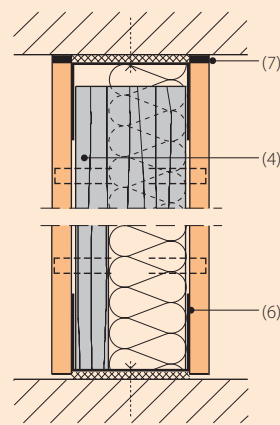
Heliisolatsiooni ja tulepüsivuse poolest on need puidust ja metallist aluskonstruktsiooniga FERMACELLI monteeritavad seinad samastatavad ainult puidust aluskonstruktsiooniga monteeritavate seintega.

Vertikaalsetele puidust karkassiprofiilidele on plaate (ühe- või kahekihiliselt) võimalik eriti kiiresti ja ökonoomselt paigaldada, sest FERMACELLI kipskiudplaate võib sellele puidust aluskonstruktsioonile kinnitada klambrite abil.



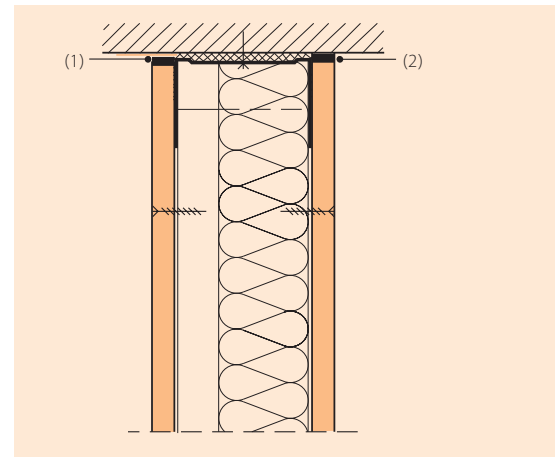
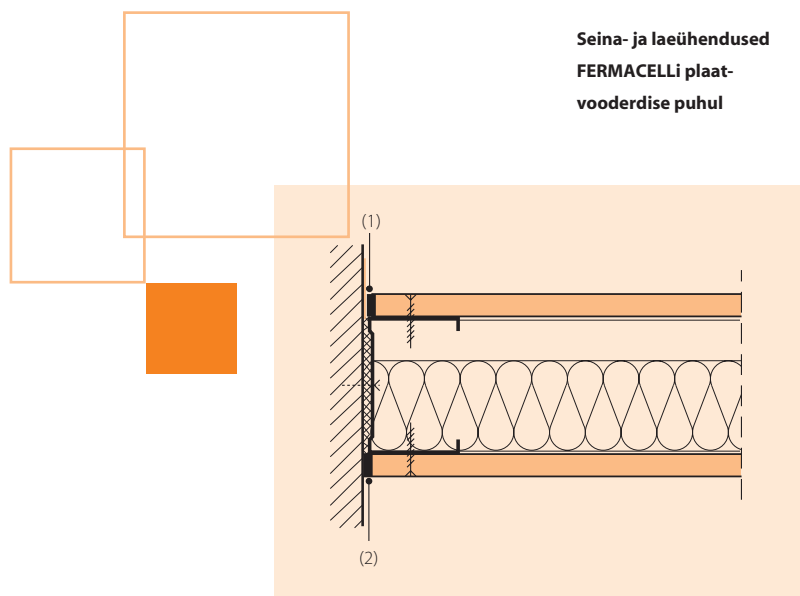
Terasest/puidust aluskonstruktsiooniga FERMACELLI monteeritav sein

- (1) FERMACELLI 12,5 mm plaat
- (2) FERMACELLI liimitud vuuk
- (3) Tsingitud klambrid
- (4) Puidust karkassiprofiil
- (5) Eriliste heliisolatsiooni- ja tulepüsivusnõuete korral koos soojustusmaterjaliga
- (6) UW-profiil
- (7) FERMACELLI vuugipahtel koos eraldusribaga või elastne vuugitäide



Lae- ja põrandäihendus

9. Liitekohad, ühendused ja liikumisvuugid



9.1 Eraldatud seina- ja laeühendused

Ühe- või mitmekihilise plaatvooderdisega kaetud FERMACELLi monteeritavates seintes kasutatud FERMACELLi kipskiudplaatide ja teiste materjalide, nagu nt krohvide, nähtavale jääva betooni, müüritise, terase või puidu vahelistes ühenduskohtades tuleb erinevad materjalid üksteisest eraldada. Nendes ühenduskohtades jäiga ühenduse vältimiseks on mitu võimalust:

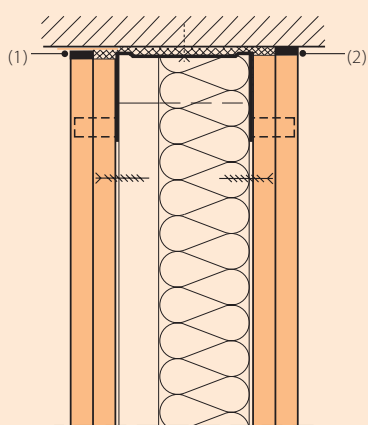
1) Ühenduskohad FERMACELLi vuugipahtli ja eraldusribaga

Seina- ja laeühendusprofiilide taha tuleb asetada soojustusmaterjaliriba ja kinnitada see piirnevale tarindile. Enne aluskonstruktsiooni katmist FERMACELLi kipskiudplaatidega paigaldage tarindile eraldusriba, nt polüetüleenkile, paberi- või kleplindiriba, ning jätke see plaadikihi välispinnast ettepoole ulatuma. Pärast FERMACELLi vuugipahtli kivistumist lõigake eraldusriba plaatidega ühekõrguseks. Pahteldamiseks vajalik vuugi laius on 5...7 mm.

Tuleohutusnõuete korral:

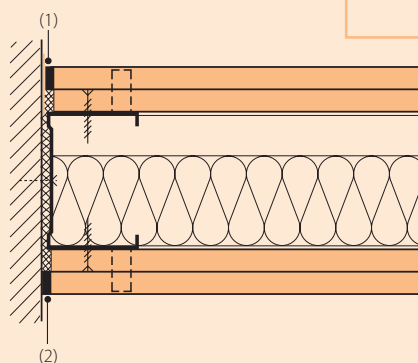
soojustusmaterjalist ääreriba (mineraalvill) vähemalt tulepüsivusklassiga B2, paksus ≤ 5 mm, eraldusriba $\leq 0,5$ mm, FERMACELLi vuugipahtel, vuugi laius 6...10 mm.

Selle eraldusviisi eelduseks on see, et karkassialuses konstruktsioonis ei toimu mingeid liikumisi ning et FERMACELLi konstruktsioonile ei mõju seega mingid välised jõud.



**Seina- ja laeühendused
kahekihilise FERMACELLI
plaatvooderdisega**

- (1) Ühenduskohad FERMACELLI
vuugipahtli ja eraldusribaga
(2) Ühenduskohad elastse hüdro-
isolatsioonimaterjaliga



2) Ühenduskohad elastse hüdroisolat- sioonimaterjaliga

FERMACELLI kipskiudplaatide vaheliste ühendusvuukide sulgemine toimub vuugitähematerjaliga, mis talub vähemalt 20%-list pidevat vuugimõõtmete muutumist. Ühendusvuuk peab olema 5...7 mm laiune. Enne vuugi sulgemist tuleb plaadi serv kruntida.

Vuukimisel tuleb järgida tihendusmaterjali tootja juhiseid. Vuugitihendusmaterjal peab nakkuma kahest küljest ning vuuk peab kogu pikkuses olema ühesuguse laiusega.

Tuleohutusnõuete korral:

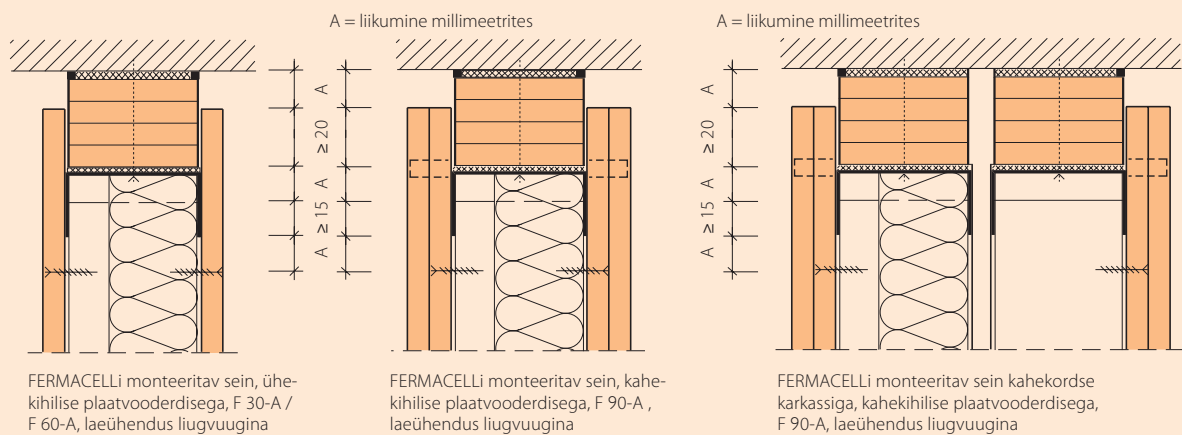
soojustusmaterjalist ääreriba (mineraalvill) A-klassi tulepüsivusega materjalist (sulamistemperatuur ≥ 1000 °C), 1./välmise plaadikihi vuugid on tihendatud elastse materjaliga, mille tulepüsivusklass on vähemalt B2, vuugi laius ≤ 6 mm, 2. ja 3./tagumine plaadikiht on tihe- dalt pötkliitiga ühendatud või vastava laiusega soojustusmaterjalist ääreribadega eraldatud.

FERMACELLI monteeritavate seinte ühenduskohad FERMACELLI paigaldusseguga või aluskonstruktsiooniga tarindile (lagi või sein) kinnitatud FERMACELLI kipskiudplaatide juures tuleb samuti üksteisest eraldada nagu eespool kirjeldatud. FERMACELLI monteeritavate seinte nurga- ja

T-kujulised ühenduskohad tuleb sulgeda FERMACELLI vuugipahtliga vastavalt punktile 9.6.

Soojustusmaterjalist ääreriba paigaldamisel ühendusprofili ja tarindi vahele tuleb järgida punkti 4.3.

Ühendusvuukide teostamisel tuleb tuleohutuse osas järgida meie eeskirja „Vuukimistehnoloogiad“.



9.2 Liuguvad laeühendused

FERMACELLi monteeritavad seinad tuleb lagedega liugvalt ühendada sel juhul, kui pärast vaheseinte monteerimist on oodata lae läbipainet, mis on ≥ 10 mm. Liuguvad laeühendused peavad vältima seinetest ja lagedest tulenevate jõudude ülekandumist kergkonstruktsioonile.

Kui lae oodatav läbipaine on ≤ 10 mm, ei ole liugvaid laeühendusi selle peatüki teabe kohaselt vaja. Selle eeldusena peab CW-karkassiprofilide pikkus ja FERMACELLi kipskiudplaatide pikkus laeühenduse piirkonnas olema igas plaadikihis (teatavatel juhtudel ka FERMACELLi ühendusvuuk) 10 mm lühem kui ruumi kõrgus.

Nagu ülal vasakul joonisel kujutatud, tehakse liuguv laeühendus FERMACELLi ribadest, mis tuleb välja lõigata täpselt UW-ühendusprofiilide sidelati laiuse järgi. Ribade virna kogupaksus peab vastama oodatavale hilisemale lae läbipaindele, millele on juurde liidetud plaatvooderdise ülekate.

FERMACELLi ribad tuleb UW-lae-profiilide sidelati laiuselt välja lõigata, enne monteerimist üksteisega kokku liimida ja kruvidega kinnitada ning servaga ühetasaselt koos laeprofiilidega otse ja järgalt pooleliolevale laele kinnitada, kasutades selleks max 70 mm vahekaugusega paigaldatud vastavaid kinnitusvahendeid. Eriti kõrge ribade virna korral tuleb kinnitusvahendite vahelist kaugust vähendada ning lisaks sellele kasutada kinnitamiseks nurgaprofiile. FERMACELLi ribad ja lae vahele tuleb paigaldada punktis 4.3 nimetatud ühendustihendid.

Kui FERMACELLi monteeritavatele seintele on esitatud erinõuded helisolatsiooni, hügieeni, gaasitiheduse vms osas, tuleb vastavad paigaldusega seotud üksikasjad meie müügiesinduste spetsialistidega kokku leppida.

Vertikaalsed CW-karkassiprofiilid tuleb pikisuunas lae oodatava läbipainde „A“ võrra lühemaks lõigata ja laes või põrandas olevatesse UW-ühendusprofiilidesse sisse keerata. Seejuures tuleb tagada, et CW-karkassiprofiilid seisavad põrandaprofiili sidelatil ja ulatuvad vähemalt 15 mm sügavusele laeprofiili sisse. Kui see ei ole võimalik, tuleb kasutada kõrgema profiiliharuga UW-profiile.

FERMACELLi kipskiudplaadid tuleb pikkusesse lõigata nii, et plaatvooderdise pealispinna ja lae alumise pinna vahele jääb liikumisvuuk, mis omakorda vastab lae oodatavale läbipaindele „A“. Seejuures tuleb tagada, et plaadiservade ja ribade virna vaheline ülekate peab olema ≥ 20 mm.

Plaatvooderdise võib kruvida ainult vertikaalsete CW-karkassiprofiilide külge. UW-ühendusprofiilide ega ribade virna külge kruvida ei tohi. Kõige ülemise kruvi kruvimisel CW-karkassiprofiili külge tuleb samuti arvestada lae oodatava läbipaindega „A“.

Tuleohutusnõuete (F 30 kuni F 90) korral peab ribade virna vähim laius olema standardi DIN 4102 osa 4, lõike 4.10.5 kohaselt 50 mm ning lae läbipaine „A“ ei tohi lõike 4.10.5.4 kohaselt olla suurem kui 20 mm. Kui seina kõrgus on rohkem kui u 500 cm, tuleb ülemine liuguv laeühendus vastavate lisameetmetega, nagu nt tuginurgikutega stabiliseerida.

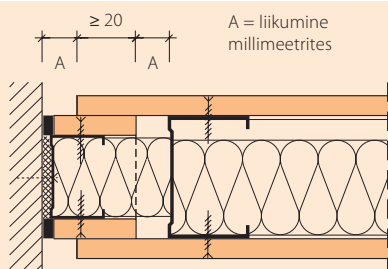
Punktis 9.2 kirjeldatu kehtib ka katuseühenduste kohta, mille puhul võib pärast kergvaheseinte paigaldamist oodata läbipaindeid.

9.3 Liuguvad sein- ja fassaadiühendused

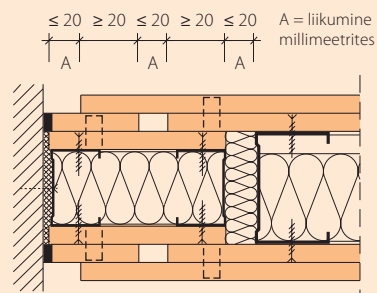
Välisfassaadidel, eelkõige rippkonstruktsiooniga fassaadidel, võivad tuulekoormuse tagajärjel tekkida surve- ja õhutakistusliikumised, millele tuleb FERMACELLI monteeritavate seinte külgmiste vertikaalsete ühenduskohtade piirkonnas nii konstruktsiooniliselt kui ka paigaldustehniliselt erilist tähelepanu pöörata. Erinevad teostus-

võimalused on kujutatud järgmistel joonistel.

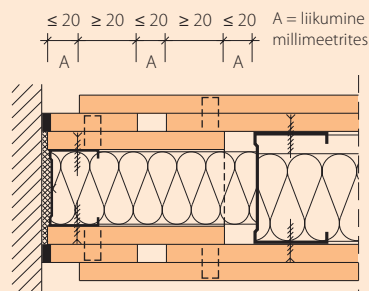
Ka nende ühenduskohtade puhul peab olema tagatud, et seintelt ega lagedelt ei kandu FERMACELLI monteeritavatele seintele mingeid jõude üle. Järgige nõutavate heliisolatsiooni- ja tuleohutusnõuete tagamise meetmeid (vt ka standardi DIN 4102 osa 4, lõike 4.10 alusel koostatud hindamisprotokoll).



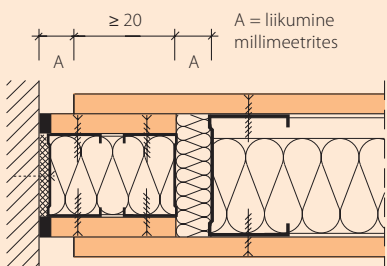
FERMACELLI monteeritav sein, ühekihilise plaatvooderdisega, F 30-A / F 60-A. Liuguv sein- ja/või fassaadiühendus CW-profilili ja plaadiribaga



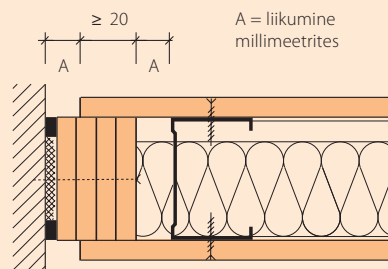
FERMACELLI monteeritav sein, kahekihilise plaatvooderdisega, F 90-A. Liuguv sein- ja/või fassaadiühendus kahe CW-profilili ja plaadiribaga



FERMACELLI monteeritav sein, kahekihilise plaatvooderdisega, F 90-A. Liuguv sein- ja/või fassaadiühendus CW-profilili ja plaadiribaga



FERMACELLI monteeritav sein, ühekihilise plaatvooderdisega, F 30-A / F 60-A. Liuguv sein- ja/või fassaadiühendus kahe CW-profilili ja plaadiribaga



FERMACELLI monteeritav sein, ühekihilise plaatvooderdisega, F 30-A / F 60-A. Liuguv sein- ja/või fassaadiühendus ribade virnaga

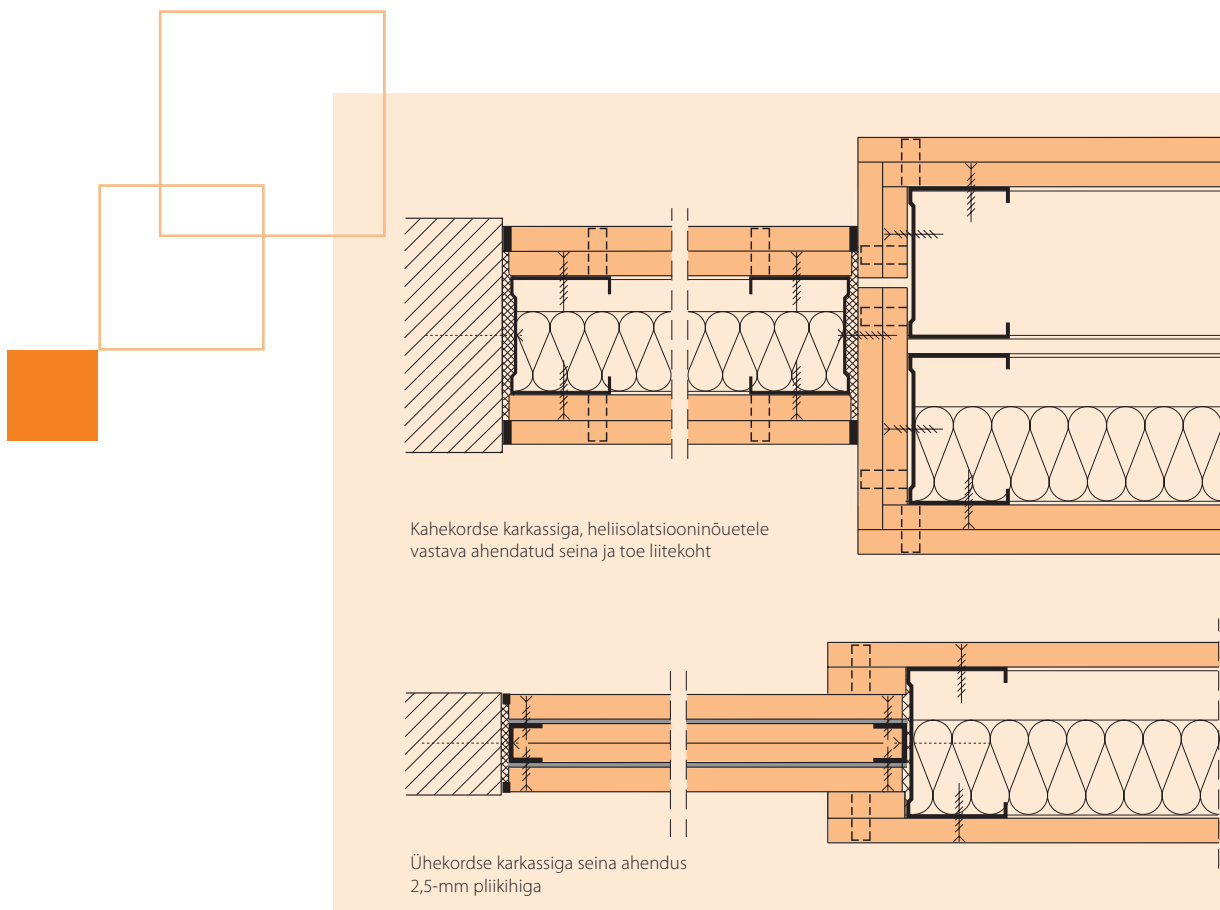
Detailide kõrval olevad mõõtähelad kehtivad standardi DIN 4102 osa 4 tuleohutusnõuetega konstruktsioonidele.

9.4 Seinapaksuse muutmine (ahenevad seinad ja fassaadid)

Monteeritavate seinte ühendamisel õhukeste tarinditega (nt aknapostid, toed) tuleb monteeritava seinapaksust vähendada ühendatava tarindi paksuseni. Et vähendamise alal oleks seinapaksus väiksem kui mujal või on kahekordse karkassiga sein (korterite vahesein) asemel tegemist ainult ühekordse karkassiga seinaga, halvenevad kogu seinaheliisolatsiooninäitajad. Ühtlustamiseks võib vähendamise alasse ühele või mõlemale poole paigaldada pliimembraani või kasutada pliimembraaniga kaetud plaate. Seejuures tuleb vähendatava seiniosa pindala hoida võimalikult väike.

(Erinevate heliisolatsiooninäitajatega elementidest koosneva konstruktsiooni heliisolatsiooninäitaja arvutamiseks vt standardi DIN 4109 lisalehte 1 11. peatüki juurde.)

Kui sellistele konstruktsioonidele on esitatud tuleohutusnõuded, tuleb vähendamise alal kasutada sama paksusega plaatvooderdist ja mineraalvilla nagu ülejäänud seinas.



Ahenevad ja/või liuguvad tarindite ühendid vähendavad vaheseinte heliisolatsiooni- ja tulepüsivusnäitajaid. Seda tuleb projekteerimisel arvestada.

9.5 Põrandaühendused ja sokli tegemine

Tihedad põrandaühendused on heliisolatsiooni ja tuleohutuse seisukohalt otsustava tähtsusega. Seetõttu on ühendustihendi paigaldus ülimalt vajalik, samuti nagu ka ühendusvuugi täitmine vuugi-pahtliga või elastse vuugitäitematerjaliga.

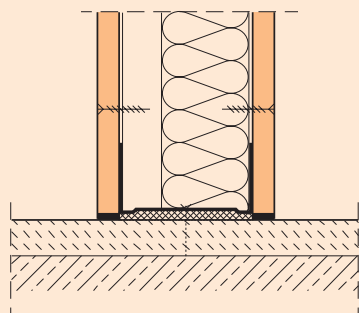
Heli juhtimine piki piirnevaid tarindeid mõjutab vaheseina heliisolatsiooni. Seetõttu on eriti oluline monteeritava seina jaoks õigete, nõuetele vastavate ühendusdetailide valimine.

Heliisolatsiooni seisukohalt on kõige soodsam ujuv tasanduskiht, millele on vaheseina piirkonnas süvend tehtud.

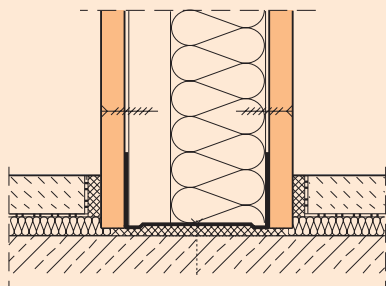
Läbiva ujuva tsementpõranda puhul tuleb seinäühenduse piirkonda teha akustiliselt toimiv eraldusvuuk. Seda ei ole vaja teha, kui vaheseinale on seatud väga väikesed heliisolatsiooninõuded. Seinatarindite aluses tasanduskihis olevate eraldusvuukide puhul tuleb arvestada staatilisi asjaolusid (nt vaheseina omakoormust).

Läbiv asfaltpõrand on heliisolatsiooni kohalt veidi parem kui läbiv tsementpõrand.

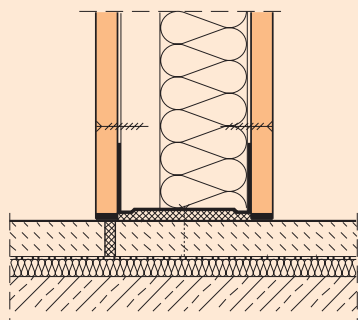
Tuleohutuse seisukohalt ei ole põranda ja lausbetoonlagede ühenduskohtades vastavalt siin kujutatud üksikasjadele vaja mingeid muid ehituslikke erisusi arvestada.



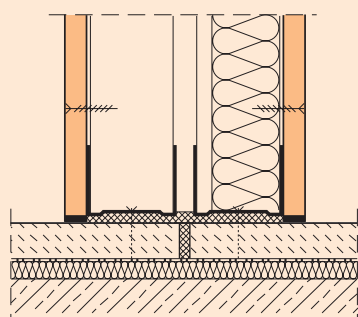
Vahesein otse aluspõrandale valatud tasanduskihil ($R_{L,W,R}$) vastavalt standardi DIN 4109 lisalehele 1



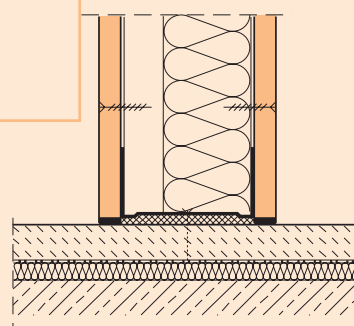
Ujuv tasanduskiht vaheseina vastas ($R_{L,W,R}$) = 70 dB



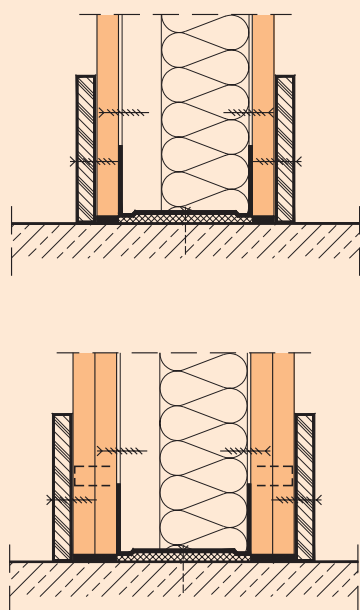
Vahesein ujuval, eraldusvuugiga tasanduskihil ($R_{L,W,R}$) = 55 dB



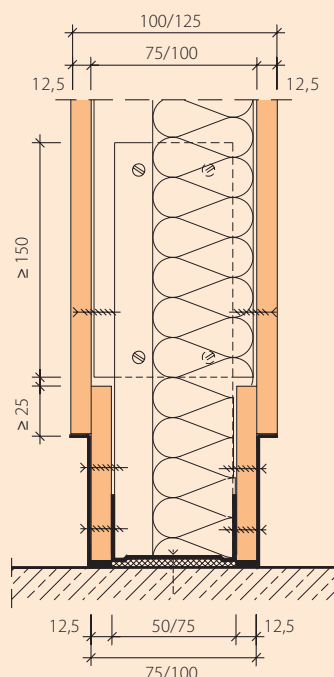
Kahekordse karkassiga vahesein ujuval eraldusvuugiga tasanduskihil ($R_{L,W,R}$) = 55 dB



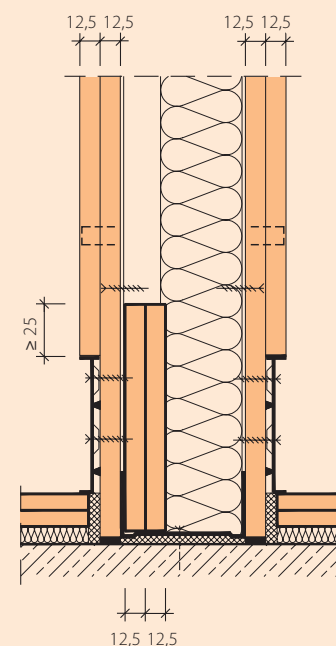
Vahesein läbival ujuval põrandal ($R_{L,W,R}$) = 38 dB



Laiem sokkel ühekihilise/kahekihilise FERMACELLI plaatvooderdise korral



Kitsam sokkel ühekihilise FERMACELLI plaatvooderdise korral (mõõtmed millimeetrites)



Kitsam sokkel F 90-A vastavalt standardi DIN 4102 osa 4 kohasele hindamisprotokollile (mõõtmed millimeetrites)

FERMACELLI monteeritavaid seinu on võimalik põrandaga ühendada sõltuvalt soklile esitatavatest nõuetest ja funktsioonist mitut moodi. Sokli ülesanne on seina kahjustuste, mustuse jms eest kaitsta. Ülesehituse poolest eristatakse järgmisi soklitüüpe:

■ Seinast laiem sokkel

Sellise ehitusviisi korral kinnitatakse sokliprofilid (puit, metall, plast) valmismonteeritud FERMACELLI plaatvooderdisele pärast pealispinna töötlemist. Tänu FERMACELLI suurele tugevusele võib kinnitada otse plaadile – olenemata aluskonstruktsioonist.

■ Seinast kitsam sokkel ühekihilise plaatvooderdisega vaheseina korral

Ühekihilise plaatvooderdisega tuleohutusnõueteta FERMACELLI monteeritavate seinte korral tuleb seinast kitsama sokli korral kasutada sama pakse FERMACELLI plaadribasid nagu välimise plaatvooderdise korral. Seejuures peab plaadriba ülekate ülemises servas olema vähemalt 25 mm.

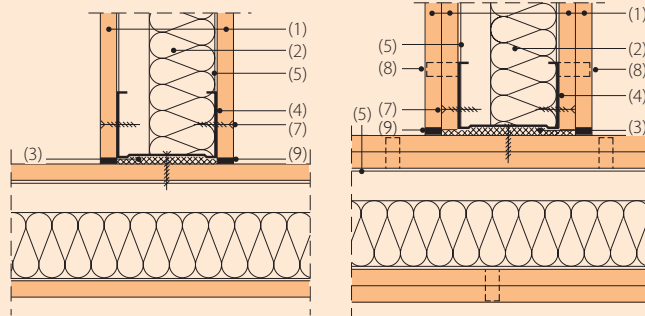
CW-karkassiprofile tuleb alumise FERMACELLI plaadiriba kõrguse võrra lühendada ja sidelati piirkonnas 25 mm võrra väiksema CW-profiliga mehaaniliselt niimoodi ühendada, et vaheseinte staatilised omadused ei halveneks. Seejuures peab ülekate olema vähemalt 150 mm.

■ Seinast kitsam sokkel kahekihilise plaatvooderdisega vaheseina korral

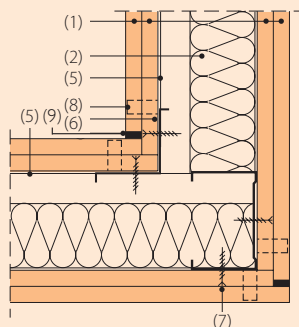
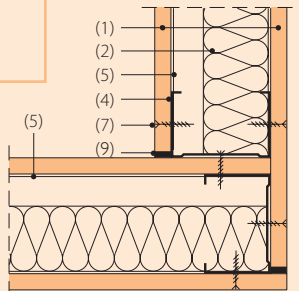
Seinast kitsama sokli korral kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritavatel seintel tuleb alumine plaadikiht kuni põrandani viia ja välimist plaadikihti soovitud soklikõrguse võrra lühendada. Seinast kitsam sokkel kujutab endast seinakatte „nõrka kohta“, mis halvendab seina tulepüsivust ja heliisolatsiooni. Tulepüsivuse ja heliisolatsiooni näitajate säilitamiseks tuleb seinatühimikku paigaldada plaadidest asenduskihid. Seejuures järgige standardi DIN 4102 osa 4 kohast hindamisprotokoll, millest on juttu punktis 4.10.

CW-karkassiprofilidega, mille mõõtmed on $\geq 75 \times 06$, on võimalik seeläbi heliisolatsiooninäitajate vähenemist suures ulatuses kompenseerida.

Detailide kõrval olevad mõõtähelad kehtivad standardi DIN 4102 osa 4 tuleohutusnõuetega konstruktsioonidele.

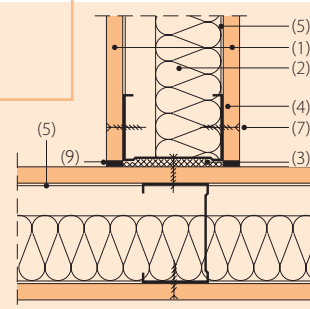


T-kujulised seinäühendused ühe- ja kahekihilise plaatvooderdise korral, CW-profil on kruitud FERMACELLi plaadi külge

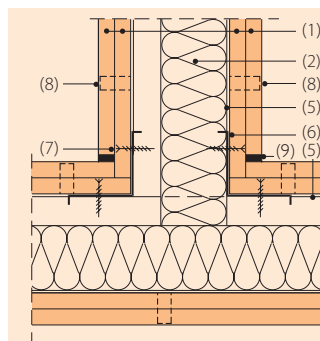


Nurgaühendused ühe- ja kahekihilise plaatvooderdise korral

- 1) 12,5 või 10 mm paksused FERMACELLi kipsplaadid
- 2) Soojustusmaterjal
- 3) Soojustusmaterjalist ääreriba
- 4) CW-karkassiprofil
- 5) UW-profil
- 6) LW-sisenurgaprofil
- 7) FERMACELLi kiirpaigaldatav kruvi 3,9 x 30 mm
- 8) Tsingitud klambrid, mida kasutatakse FERMACELLi kinnitamisel FERMACELLile
- 9) FERMACELLi vuugipahtel



T-kujuline seinäühendus, CW-profil on kruitud CW-profilii külge



T-kujuline seinäühendus katkestatud pikiserva ja LW-sisenurgaprofiliga

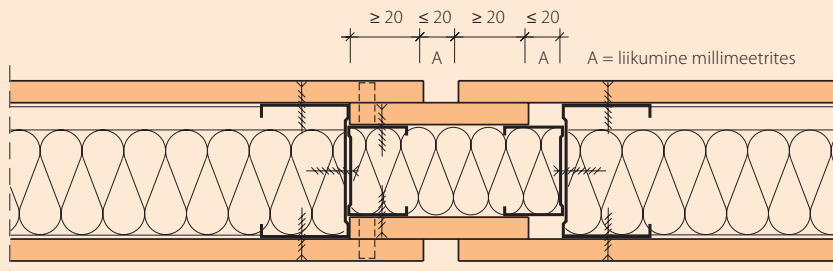
9.6 Nurga- ja T-kujulised ühendused

Ülal on kujutatud kahe FERMACELLi monteeritava seina ülesehitus, mis moodustavad täisnurksed nurga- ja T-kujulised ühendused. Samamoodi tuleb teha ristühendused ja FERMACELLi monteeritavate seinte omavahelised mittetäisnurksed ühendused. Selleks soovitame kasutada vastavate nurkadega

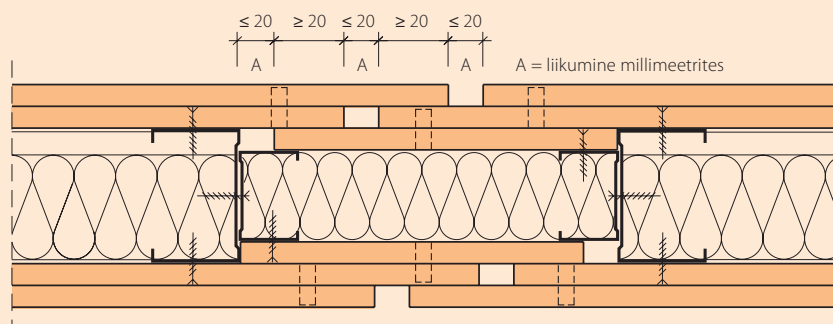
metallprofile. Kõrgemate heliisolatsiooninõuetega vaheseinte korral tuleb heliisolatsiooninäitajate parandamiseks külgneva vaheseina FERMACELLi plaatvooderdis katkestada. FERMACELLi kipskiudplaadid kinnitatakse sel juhul nurga- või T-kujulises ühenduskohas otse L-sisenurgaprofilide (LWi) ja/või L-välisnurgaprofilide (LWa) külge.

FERMACELLi kipsplaatide nurga- ja T-ühendused tuleb teha nii nagu seinapinnas 5...7 mm laiuselt ja täita FERMACELLi vuugipahtliga punktis 2.6 kirjeldatu kohaselt.

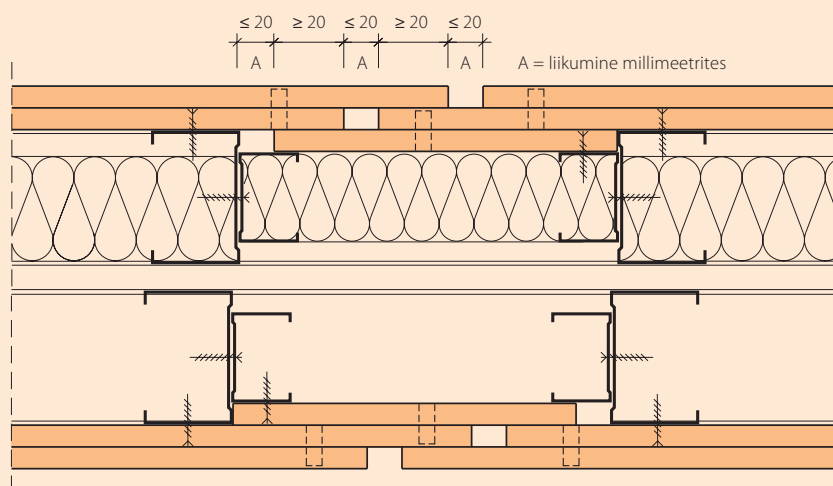
Ühe- või kahekihilise plaatvooderdisega, puidust aluskonstruktsiooniga FERMACELLi monteeritavate seinte nurga- ja T-kujulised ühendused tuleb teha samamoodi.



FERMACELLi monteeritav sein, ühekihilise plaatvooderdisega, F 30-A / F 60-A. Liikumisvuuk plaadiribaga



FERMACELLi monteeritav sein, kahekihilise plaatvooderdisega, F 90-A. Liikumisvuuk plaadiribaga



FERMACELLi monteeritav sein kahekordse karkassiga, kahekihilise plaatvooderdisega, F 90-A. Liikumisvuuk plaadiribaga

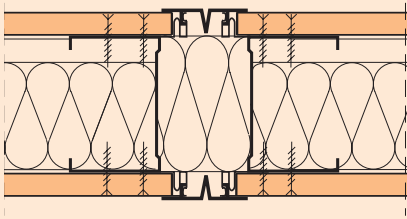
9.7 Liikumisvuugid

Liikumisvuugid tuleb metallist aluskonstruktsiooniga FERMACELLi monteeritavate seinte puhul teha sinna, kus asuvad hoone (lausbetoonist tarindite) liikumisvuugid. Et FERMACELLi kipskiudplaatide pikkus (paisumise ja kahanemise tagajärjel) muutub, tuleb seda arvestada ka liikumisvuukide juures. Liikumisvuugid tuleb teha:

- pahteldatavate vuukide korral max iga 8,0 m tagant;
- liimitavate vuukide korral max iga 10,0 m tagant.

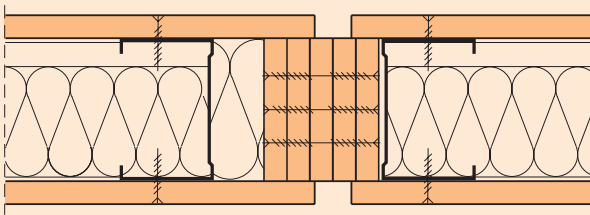
Ühe- ja kahekihilise plaatvooderdisega FERMACELLi monteeritavate seinte korral tuleb liikumis- ja paisumisvuukide ülesehitus teha vastavalt joonistel kujutatule.

Seejuures tuleb tähelepanu pöörata sellele, et nii FERMACELLi plaatvooderdises kui ka aluskonstruktsioonis peavad mõlemad seinapooled olema läbivalt eraldatud. Järgige nõutavate helisolatsiooni- ja tuleohutusnõuete tagamise meetmeid (vt ka standardi DIN 4102 osa 4, lõike 4.10 alusel koostatud hindamisprotokoll).



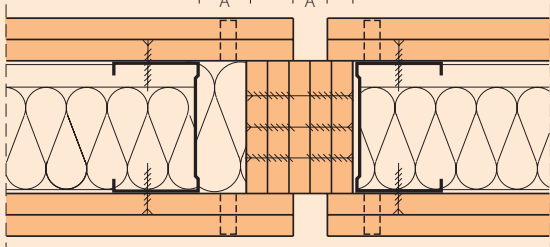
Tulepüvisusnõueteta, ühekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI monteeritav sein. Liikumisvuuk lisaprofiliga

≤ 20 ≥ 20 ≤ 20 ≥ 20
 \leftarrow A \leftarrow A \leftarrow A \leftarrow A A = liikumine millimeetrites



FERMACELLI monteeritav sein, ühekihilise plaatvooderdisega, F 30-A / F 60-A. Liikumisvuuk ribade virnaga

≤ 20 ≥ 20 ≤ 20 ≥ 20
 \leftarrow A \leftarrow A \leftarrow A \leftarrow A A = liikumine millimeetrites

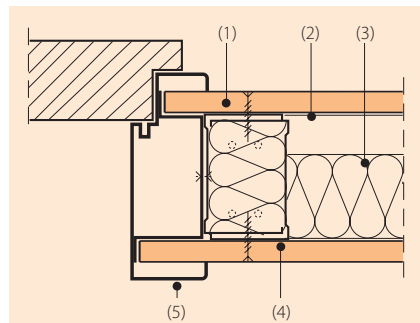


FERMACELLI monteeritav sein, kahekihilise plaatvooderdisega, F 90-A. Liikumisvuuk ribade virnaga

Õhukeste, 50 x 0,6 CW-profilidest aluskonstruktsiooniga seinte puhul on otstarbekas kasutada üleval joonisel näidatud ribade virnaga lahendust. Ribade virna hoiavad koos 100 cm vahemaade tagant paigaldatud läbivad kruvid M6 (8 mm avad).

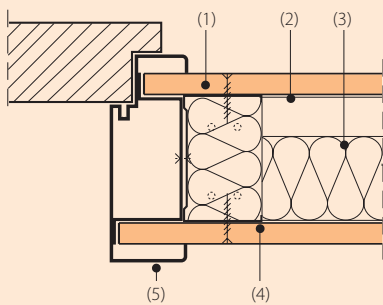
Detailide kõrval olevad mõõtähelad kehtivad standardi DIN 4102 osa 4 tuleohutusnõuetega konstruktsioonidele.

10. Uksed ja klaaspinnad

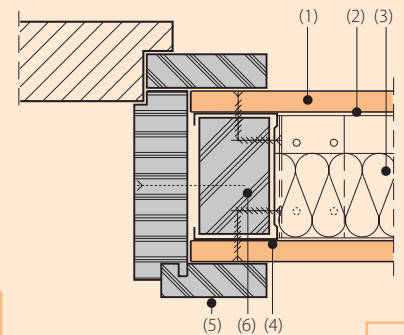


Lengid on kinnitatud kahele üksteise sisse asetatud CW-profiilile

- (1) FERMACELLI kipskiudplaat
- (2) UW-profiil
- (3) Mineraalvill
- (4) CW-profiil
- (5) Ukseleng
- (6) Puidust jäikusplaat
- (7) U-kujuline jäikusprofiil



Lengid on kinnitatud otse CW-profiilidele



Lengid on kinnitatud puidust jäikusplaadiga CW-profiilidele

10.1 Ukse paigaldus ja seinavad

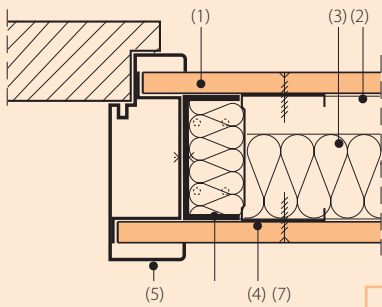
Ukse paigaldus FERMACELLI monteeritavasse seinu ei sõltu lengitüübist ega teostusest. Üheosalise, suletud kontuuriga lengi puhul toimub paigaldus koos aluskonstruktsiooniga. Mitmeosalise, suletud kontuuriga lengi paigaldus toimub pärast plaatvoerdise paigaldamist ja vajadusel pealispinna töötlemist.

Olenemata ukselehtide tüübist ja teostusest tuleb paigaldatavate ukselementide alla teha seinu (aluskonstruktsioon ja plaatvoerdis) vastavate mõõtmetega avad, kuhu on seejärel võimalik paigaldada jäikusprofiilid lengide kinnitamiseks, silluseprofiilid ja ukselehtid. Alumisi UW-ühendusprofiile ukseava piirkonnas läbivalt ei paigaldata, vaid need katkestatakse.

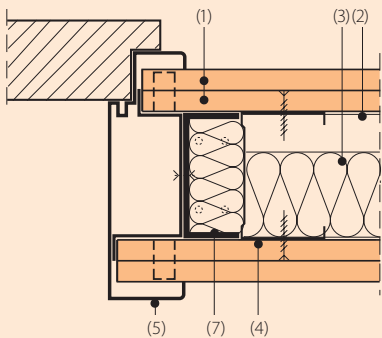
Soojustusmaterjalid ja FERMACELLI kipskiudplaadid paigaldatakse seinu-avades ukselehtidele, nii nagu lõigus „Ukselehtede voerdamise skeem“ kirjeldatud.

Sõltuvalt nõuetest on võimalik FERMACELLI monteeritava-tesse seinu-tesse paigaldada erinevaid ukselehte:

- üheosalised terasest või puidust suletud kontuuriga lengid;
- rangematele heliisolatsiooni- ja tulepüsivusnõuetele vastavad erilehtid;
- ruumi kõrgusele vastavad lengid, nt ukseklaasi jaoks mõeldud framuugiga või tugeva ülaosaga;
- puidust plokklehtid;
- seinu või seinu ette paigaldatavad liugukselehtid;
- kiirguskaitsefunktsiooniga lengid.



Lengid on kinnitatud U-jäikusprofiilidele; ühekihiline plaatvooderdis



Lengid on kinnitatud U-jäikusprofiilidele; kahekihiline plaatvooderdis

10.2 Lengide paigaldus-skeem

Ukselengide kinnitamisel FERMACELLI monteeritavatesse seintesse/seintele ja tulemüüridesse/tulemüüridele on vastavalt paigaldusskeemile mitu võimalust. Olenevalt ruumi (seina) kõrgusest, ukse laiusest, ukselehe ja suluste kaalust jms eristatakse järgmisi kinnitusviise:

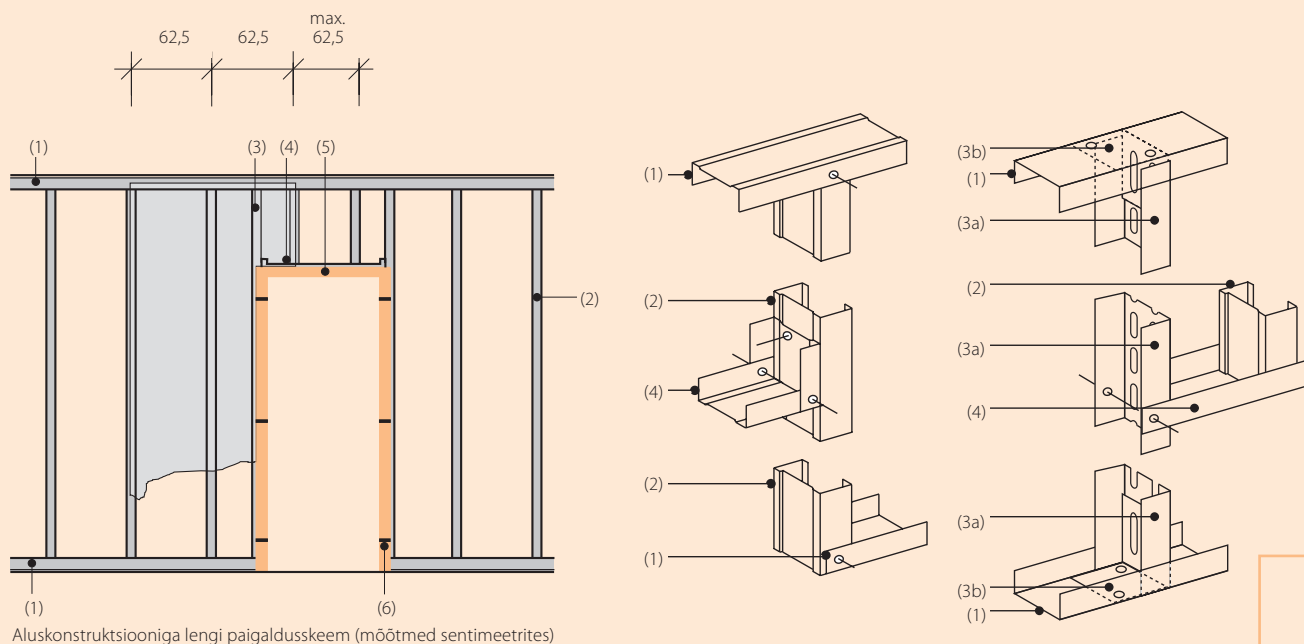
- ukselengi kinnitus standardsetele CW-karkassiprofiilidele;
- ukselengi kinnitus CW-karkassiprofiilidele, mis on paigutatud kastikujuliselt ning üksteise sisse lükatud;
- ukselengi kinnitus standardsetele, täpse puitjäigastusega CW-karkassiprofiilidele;
- ukselengi kinnitus 3 mm paksustele U-kujulistele jäikusprofiilidele.

Ukselengi kinnitus standardsetele CW-karkassiprofiilidele

Olenemata lengitüübist (kiirpaigaldatavad lengid, puitlengid, suletud kontuuriga lengid) võib kergele, u 25 kg kaaluvate ukselehtede (ka sulused) ja/või max 88,5 cm laiuse ukse ja/või max 2,6 m kõrguse ruumi (seina) puhul ukseava piirkonnas kasutada lengide kinnitamiseks tavalisi CW-karkassiprofiile.

Ukselengi kinnitus standardsetele, täpse puitjäigastusega CW-karkassiprofiilidele

U 35 kg kaaluvate, keskmise raskusega ukselehtede (ka sulused) ja/või max 90 cm laiuse ukse ja/või max 2,8 m kõrguse ruumi (seina) puhul võib ukseava piirkonna lengide kinnitamisel kasutada jäikusprofiilideks olevat kaht kastikujuliselt üksteise sisse asetatud CW-profili. Alternatiivse võimalusena võib ka UW-profili CW-profiliile asetada või puidust profiili CW-profili sisse lükata. Kõikidel juhtudel tuleb need jäikusprofiilid paigaldada kogu ruumi kõrguselt.



- (1) UW-profil
- (2) CW-profil
- (3) CW- või U-kujuline jäikusprofiil
- (3a) U-kujuline jäikusprofiil

- (3b) U-kujuline ühendnurgik
- (4) UW-riigelprofiil
- (5) Leng
- (6) Kinnitusplaat

Ukselengi kinnitus 2 mm paksustele U-kujulistele jäikusprofiilidele

Üle 35 kg kaaluvate, raskete ukselehtede (ka sulused) ja/või max ≥ 90 cm laiuse ukse ja/või $\geq 2,8$ m kõrguse ruumi (seina) puhul võib ukseava piirkonna lengide kinnitamiseks kasutada erilisi jäikusprofile, mille kohta peab teatavatel juhtudel olema olema staatilise tõend. Praktikas on sellise kasutusjuhu puhul laialt levinud 2 mm paksused UA-jäikusprofiilid. UA-profiilide sidelatis on pikad avad ja ühendusnurgikud võimaldavad vastu võtta lae piiratud läbipaindeid ja kompenseerida väikesi kõrvalekaldeid ruumi kõrgusest.

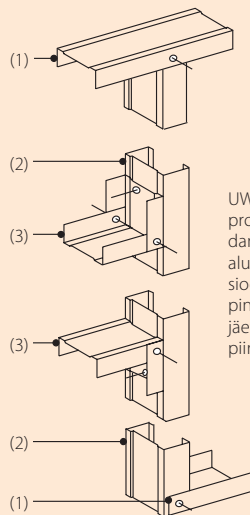
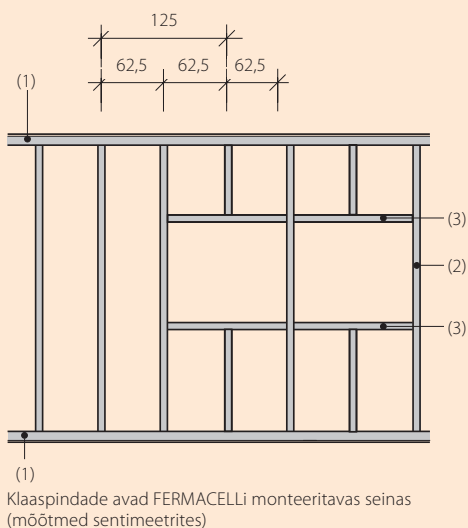
Kui staatilise tõendi alusel 2 mm paksusest UA-profiilist ei piisa, tuleb jäigastuse saavutamiseks kasutada eriliste mõõtmetega profile.

Lameda servaga plaate ei tohi eriti just ühekordse plaatvooderdisega seinte puhul otse jäikusprofiilidele kinni kruvida. Selle asemel tuleb plaadid kruvida otse kõrvalolevatele lisanduvatele CW-karkassiprofiilidele. Tänu sellele on võimalik kasutada FERMACELLI kiirpaigaldatavaid kruvisid ja liikumisvuukide funktsioon (vt punkti 9.7) jääb alles.

Teraslengide jäigaks ja püsivaks ühendamiseks jäikusprofiilidega on vertikaalsetesse lengiprofiilidesse – sõltuvalt tüübist ja erinevast teostusest – keevitatud kaks, kolm või enam kinnitusplaati. Nende lengiplaatide abil kinnitatakse lengid jäigastava aluskonstruktsiooni külge (vt lengitarnija andmeid).

Vertikaalsed jäikusprofiilid tuleb olenemata nende kujust paigaldada kogu seina (ruumi) kõrguselt ning nurgikute või plaatide abil läbi ülemise või alumise UW-profiili jäigalt otse betoonile kinnitada. Soojustusmaterjalist ääreribadesse tuleb selles kinnituspkiirkonnas jätta süvend, kui nende paksus on > 5 mm või kui neid ei ole võimalik tüüblike paigaldamisel jäigalt kokku pressida või suruda.

Ukseava kohale paigaldatakse ukseallusena UW-seinaprofiil. Selle ukseallusprofiili sisse asetatakse max 62,5 cm vahemaade tagant CW-karkassiprofiilid (ilma mehaanilise kinnitusega). Nende abil on tagatud, et plaatide ühenduskohad ei asu mitte uksekarkassil, vaid uksealluse kohal.



UW-lukustus-
profiilide paigal-
damine terasest
aluskonstruk-
tsiooni klaas-
pindade jaoks
jätud avade
piirkonnas

- (1) UW-ühendusprofiil
- (2) CW-karkassiprofiil
- (3) Sidelatiäärrikuga
UW-riigelprofiil

10.3 Klaaspindade paigalduskeem

Klaaspindade, nagu nt seinä üle-
misse, kesk- või allosasse jäävate
klaaspindade paigaldamisega
seotut tuleb arvestada juba
FERMACELLI monteeritavate
seinte aluskonstruktsiooni
monteerimisel. Selleks tuleb
vertikaalsed CW-karkassiprofiilid
klaaspinna piirkonnas montee-
rida täpselt avale vastavate mõõ-
tudega. Kui see mõõt on suurem
kui 62,5 cm, tuleb ava alla ja üm-
ber paigaldada lisanduvad
CW-karkassiprofiilid, mis tuleb ho-
risontaalsetesse UW-ühendus- ja
UW-riigelprofiilidesse asetada lah-
tiselt, ilma mehaanilise kinnituse-
ta.

Olenevalt seejärel monteeri-
tavate klaasiraamide tüübist
ja kujust võib piirnevate pro-
fiilidena kasutada ettenähtud
CW-karkassi- ja UW-lukustus-
profiilide asemel ka U-kujulisi
jäikusprofile (2 mm paksused).
Selleks tuleb vertikaalsed ja
horisontaalsed profiilid oma-
vahel vastavate impostinurgi-
kute abil kinnitada. FERMACELLI
plaatvooderdis klaaspinna
ühenduskohas tuleb teha
samamoodi nagu punktis
10.2 kirjeldatud.

10.4 Plaatide paigaldus- skeem ukse- ja klaaspin- dade avade juures

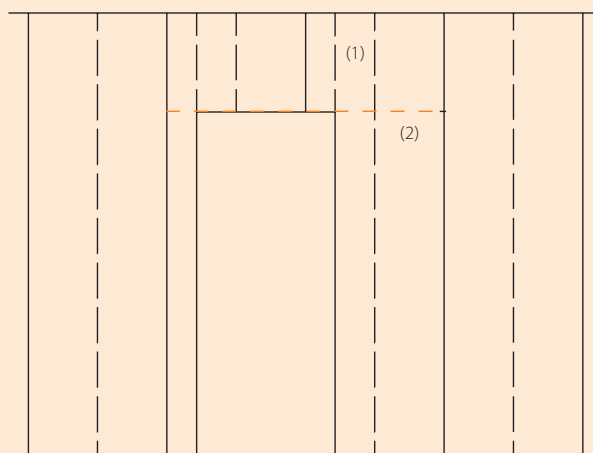
FERMACELLI kipskiudplaadid lõigatakse ruumi kõrgusele mittevastavate ukselementide jaoks selliselt, et plaatide ühenduskohad ei jääks lengidega külgnevatele karkassiga jäikusprofiilidele, vaid alati ukseava kohale. Seejuures tuleb tähelepanu pöörata ka ≥ 20 cm vahekaugusele erinevate plaadikihtide vuukide vahel (vt jooniseid). Uksepiirkonnas tuleb vältida horisontaalseid plaatidevahelisi vuuke või siis teha need liitekohad liimitava vuugina (vt punkti 2.8).

Eesmise ja tagumise seinavooderdise plaatide ühenduskohad tuleb uksepiirkonnas teha üksteise suhtes nihkes. Mitmekihilise plaatvooderdise korral tuleb välimise plaadikihi vuugid teha alumise plaadikihi vuukidest karkassi vahekauguse võrra eemal.

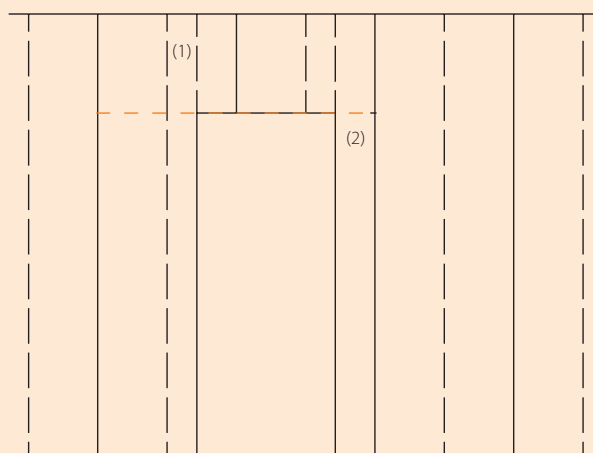
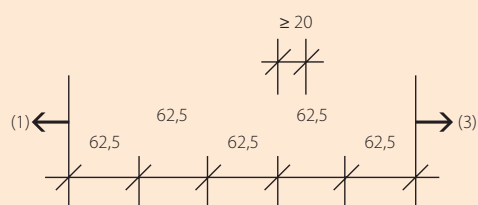
Ülevalpool ukseava kinnitatakse plaadid FERMACELLI kiirpaigaldatavate kruvide abil vertikaalsetele CW-profiilidele, mis asuvad UW-laeprofiili ja UW-uksesilluseprofiili vahel. Seejuures tohib kruvida ainult CW-profiilile, mitte UW-profiilidele.

Eriti suure staatilise koormusega uste puhul, mis asuvad nt ülikõrgetes ruumides või mille ukseleht on eriti suur ja raske, on soovitatav ukselemendi keskosas ühendada FERMACELLI kipskiudplaadid liimitava vuugiga vastavalt punktile 2.5.

Ühekihiliselt kaetud FERMACELLI monteeritava seinavooderduskeem

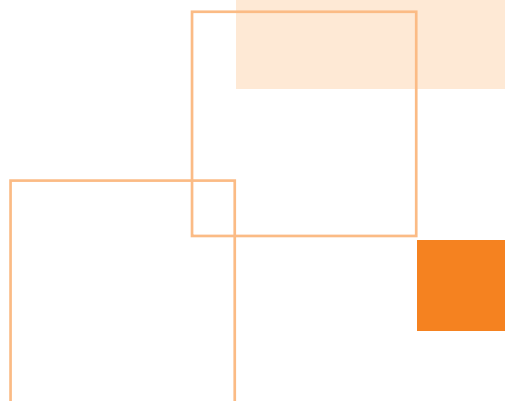


Eesmise külje katmine plaatidega

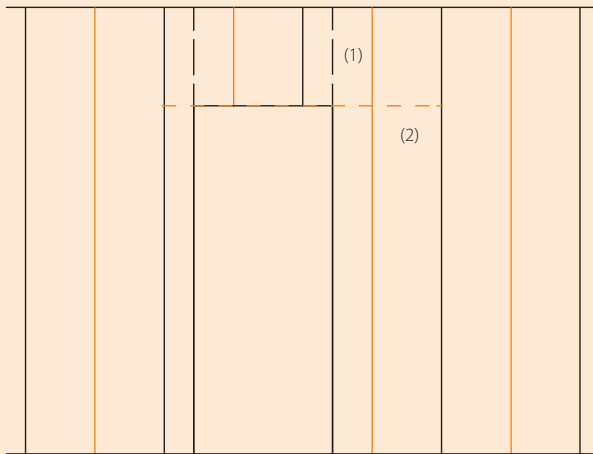


Tagumise külje katmine plaatidega (mõõtmed sentimeetrites)

- (1) Ruumi kõrgusele vastava ukselehti tugevdusprofiil
- (2) Horisontaalne plaatide ühenduskoht, mis on tehtud liimitava vuugina vastavalt punktile 2.8
- (3) Külgnevate pindade puhul on võimalik ühenduskoha aksiaalne paigutus seinavooderdise tagaküljele

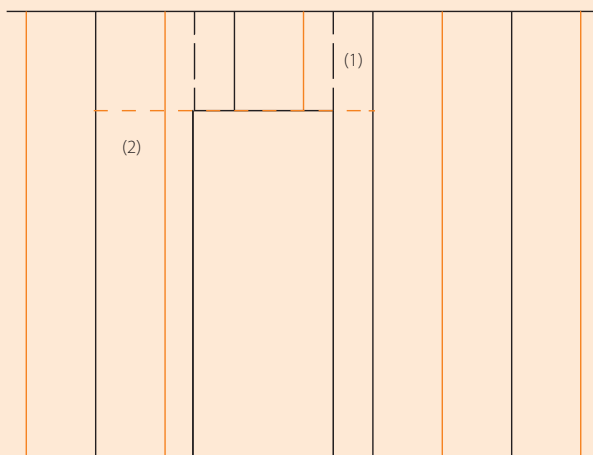
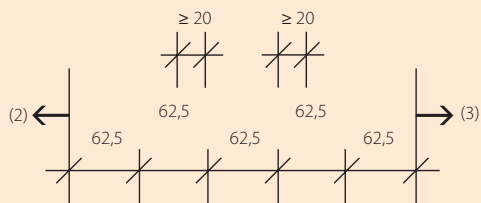


Kahekordse plaatvooderdisega FERMACELLi monteeritava seinä vooderduskeem



— 1. kiht — 2. kiht

Eesmise külje katmine plaatidega



— 1. kiht — 2. kiht

Tagakülje külje katmine plaatidega (mõõtmised sentimeetrites)

- (1) Ruumi kõrgusele vastava ukseleangi tugevdusprofiil
- (2) Horisontaalne plaadivuuk liimitava vuugina vastavalt punktile 2.8
- (3) Külgnevate pindade puhul võib ühendusvuugi teha aksiaalselt seinä eesmisest küljest tagaküljeni, kuid kindlasti tuleb välimise ja alumise plaadikihi vuukide vahele jätta nõutud kaugus

11. Aluslaed ja laekatted FERMACELLI kipskiudplaatidest

11.1 Aluskonstruktsiooni teljevahed

Lagede puhul tuleb aluskonstruktsiooni kandvad osad teha vastavalt tabelile. Teiste aluskonstruktsioonide dimensioneerimisel tuleb arvestada seda, et lubatav läbipaine ei tohi olla suurem kui 1/500 tugedevaheleisest laiusest. Tabelis on arvestatud lubatava läbipaindega.

Aluskonstruktsiooni omavahe- lised kinnitused tuleb teha vastavate kinnitusvahenditega: puidu puhul kruvide, ristamisi löödud naelte või klambritega (standard DIN 1052), metallpro- filide puhul spetsiaalsete tüübli- tega.

11.2 Ripplaed FERMACELLiga

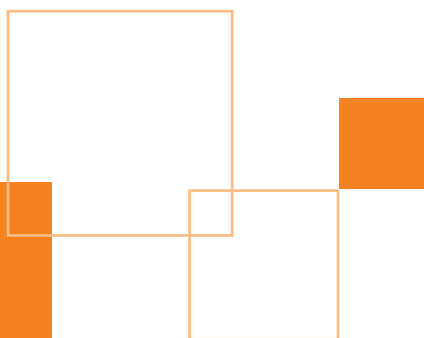
Ripplagede jaoks kasutatakse tavalisi riputusklambreid, nagu nt nooniusklambreid, aukude- ga või piludega ribametalli, traati või keermestatud vardaid.

Nende konstruktsioonide kinnita- miseks lausbetoonlagedele tuleb kasutada selliseid tüübleid, millel on selle kasutusjuhu ja koormuse kohta olemas vastavustunnistus.

Muude üksikasjade kohta lugege ehitustehnilistest dokumentidest.

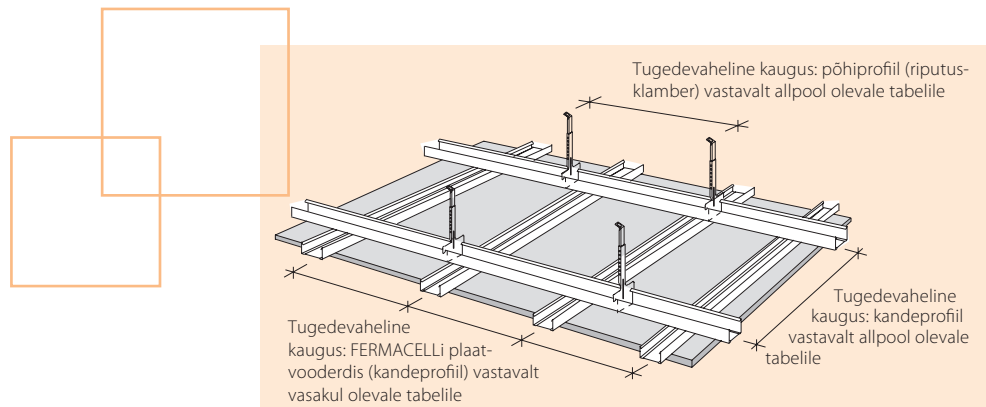
Riputusklambrite ristlõige peab olema selline, et klambritele riputatud lae stabiilsus on tagatud.

FERMACELLI plaatvoo- derdise vuukide puhul tuleb lähtuda punkti- des 2.5...2.7 toodud andmetest.

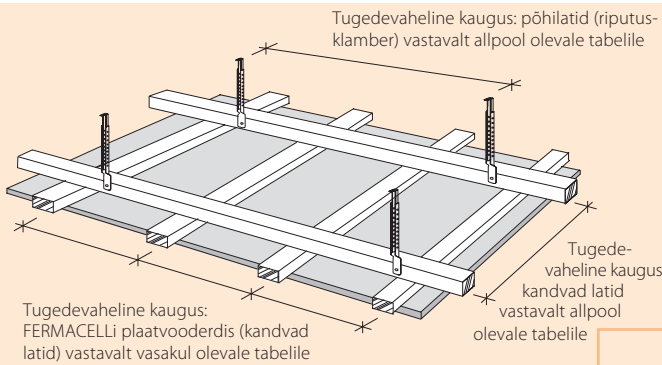


Kasutusala / konstruktsiooni tüüp	Plaadipaksuse kordisti	Kandvate lattide/profiilide teljevahed millimeetrites erineva paksusega FERMACELLI kipskiudplaatide korral			
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Horizontaalsed pinnad (ripplaed, laekatted)	35 x d	350	435	525	630
Viilkatused (10°...50° kaldenurgaga)	40 x d	400	500	600	720

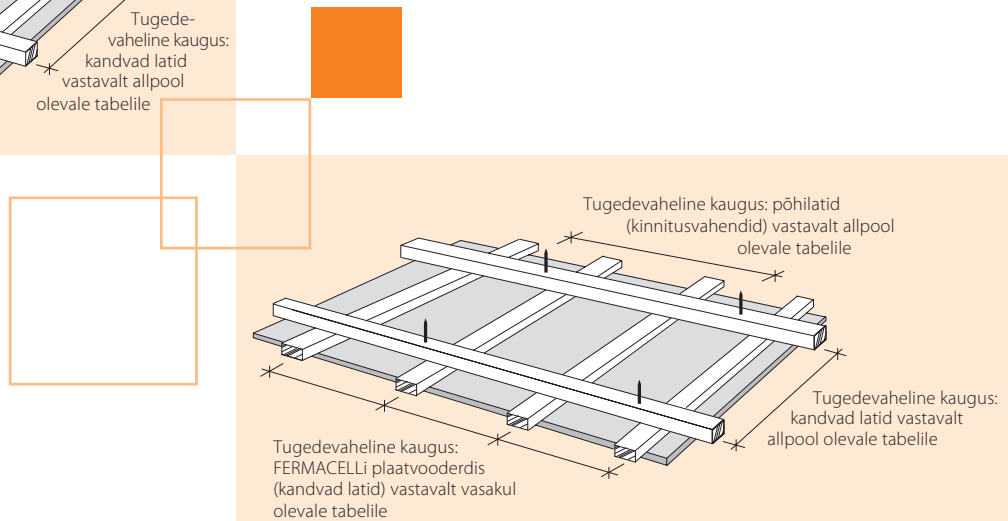
Andmed kehtivad pideval koormusel kuni 80%-lise suhtelise õhuniiskuse juures.



Metallist aluskonstruktsiooni abil riputatud aluslagi



Puidust aluskonstruktsiooni abil riputatud aluslagi



11.3 Tugedevahelised kaugused ning laekatete ja riputatud aluslagede profiilide ja lattide ristlõiked

Aluskonstruktsioon millimeetrites		Lubatav tugedevaheline kaugus millimeetrites ¹⁾ järgmise kogukoormuse korral		
		kuni 15 kg/m ²	kuni 30 kg/m ²	kuni 50 kg/m ²
Lehtterasest profiilid ²⁾				
Põhiprofiil	CD 60 x 27 x 06	900	750	600
Kandev profiil	CD 60 x 27 x 06	1000	1000	750
Puitlatid (laius x kõrgus) [mm x mm]				
Otse kinnitatud	48 x 24	750	650	600
põhilatt	50 x 30	850	750	600
	60 x 40	1000	850	700
Riputatud	30 x 50 ³⁾	1000	850	700
	põhilatt	40 x 60	1200	1000
Kandelatt	48 x 24	700	600	500
	50 x 30	850	750	600
	60 x 40	1100	1000	900

Otse lausbetoonlaele kinnitatud puidust aluskonstruktsiooniga laekate

- 1) Põhiprofiilide või põhilattide tugedevahelise kauguse all mõistetakse riputusklambrite vahelist kaugust ja kandvate profiilide või lattide korral põhiprofiilide või põhilattide teljevahet. Tulepüsisvõime korral tuleb vajadusel ette näha väiksemad teljevahed vastavalt tehnilisele infole ja vastavustunnistustele.
- 2) Tavalised lehtterasest profiilid (vastavalt standarditele DIN 18182 ja DIN EN 14195).
- 3) Ainult koos 50 mm laiuse ja 30 mm kõrguste kandelattidega.

11.4 Kinnitusvahendid ja nende vaheline kaugus

Kõik kinnitusvahendid peavad olema piisava korrosioonivastase kaitsega.

FERMACELLI kipskiudplaadid kinnitatakse puidule klambritega või FERMACELLI kiirpaigaldatavate kruvidega (vt tootekataloogi). Kuni 0,7 mm paksuste lehtmehallprofiilide kinnitamiseks kasutatakse FERMACELLI kiirpaigaldatavaid

kruvisid. Kõik kinnitusvahendid tuleb FERMACELLI kipskiudplaadides piisavalt sügavale paigaldada ning FERMACELLI vuugipahtliga üle pahteldada.

FERMACELLI kipskiudplaate ei tohi paigaldada pinge all. Kruvimisjärjekorra juures peab tähelepanu pöörama sellele, et kinnitustelgedel (aluskonstruktsioon) töötatakse kas plaadi keskelt servade poole liikudes

(nt seinapinnal) või ühest plaadist servast teise liikudes. Mingil juhul ei tohi kõigepealt kinnitada kõiki nurkasid ja siis plaadi keskosa. Kinnitamisel tuleb plaadid tugevasti aluskonstruktsioonile suruda.

Kinnitusvahendite vaheline kaugus ja kulunorm laekonstruktsioonide korral laepinna 1 m² kohta

Plaadi paksus / ülesehitus	Klambriid (tsingitud ja vaiguga kaetud) d ≥ 1,5 mm			FERMACELLI kiirpaigaldatavad kruvid d = 3,9 mm		
	Pikkus [mm]	Vahekaugus [cm]	Kulunorm [tk/m ²]	Pikkus [mm]	Vahekaugus [cm]	Kulunorm [tk/m ²]
Metall – ühekihiline						
10 mm	–	–	–	30	20	22
12,5 mm	–	–	–	30	20	19
15 mm	–	–	–	30	20	16
Metallkarkass ja kahekihiline plaatvooderdis / 2. plaadikiht on kinnitatud aluskonstruktsioonile						
1. kiht: 10 mm	–	–	–	30	30	16
2. kiht: 10 mm	–	–	–	45	20	22
1. kiht: 12,5 mm	–	–	–	30	30	14
2. kiht: 12,5 mm	–	–	–	45	20	19
1. kiht: 15 mm	–	–	–	30	30	12
2. kiht: 12,5 mm või 15 mm	–	–	–	45	20	16
Puitkarkass ja ühekihiline plaatvooderdis						
10 mm	≥ 30	15	30	30	20	22
12,5 mm	≥ 35	15	25	30	20	19
15 mm	≥ 44	15	20	45	20	16
Puitkarkass ja kahekihiline plaatvooderdis / 2. plaadikiht on kinnitatud aluskonstruktsioonile						
1. kiht: 10 mm	≥ 30	30	16	30	30	16
2. kiht: 10 mm	≥ 44	15	30	45	20	22
1. kiht: 12,5 mm	≥ 35	30	14	30	30	14
2. kiht: 12,5 mm	≥ 50	15	25	45	20	19
1. kiht: 15 mm	≥ 44	30	12	45	30	12
2. kiht: 12,5 mm või 15 mm	≥ 60	15	22	45	20	16

Kinnitusvahendite tüübid, vahekaugus ja kulunorm plaadi kinnitamisel plaadile

Plaadi paksus / ülesehitus	Laienevad klambriid (tsingitud ja vaiguga kaetud) d ≥ 1,5 mm, ridadevaheline kaugus ≤ 30 cm			FERMACELLI kiirpaigaldatavad kruvid d = 3,9 mm, ridadevaheline kaugus ≤ 30 cm		
	Pikkus [mm]	Vahekaugus [cm]	Kulunorm [tk/m ²]	Pikkus [mm]	Vahekaugus [cm]	Kulunorm [tk/m ²]
Laepiirkond laepinna 1 m ² kohta						
10 mm FERMACELL 10 mm FERMACELLil	18–19	12	35	30	15	30
12,5 mm FERMACELL 12,5 mm või 15 mm FERMACELLil	21–22	12	35	30	15	30
15 mm FERMACELL 15 mm FERMACELLil	25–28	12	35	30	15	30

11.5 Eraldatud lae-ühendused

Ühe- või mitmekihilise plaatvooderdisega FERMACELLI lae- või katusekonstruktsioonide FERMACELLI kipskiudplaatide ja teiste materjalide nagu nt krohvide, nähtavale jääva betooni, müüritise, terase või puidu vahelistes ühenduskohades tuleb erinevad materjalid üksteisest eraldada. Nendes ühenduskohtades jäiga ühenduse vältimiseks on – nii nagu joonisel kujutatud – mitu võimalust.

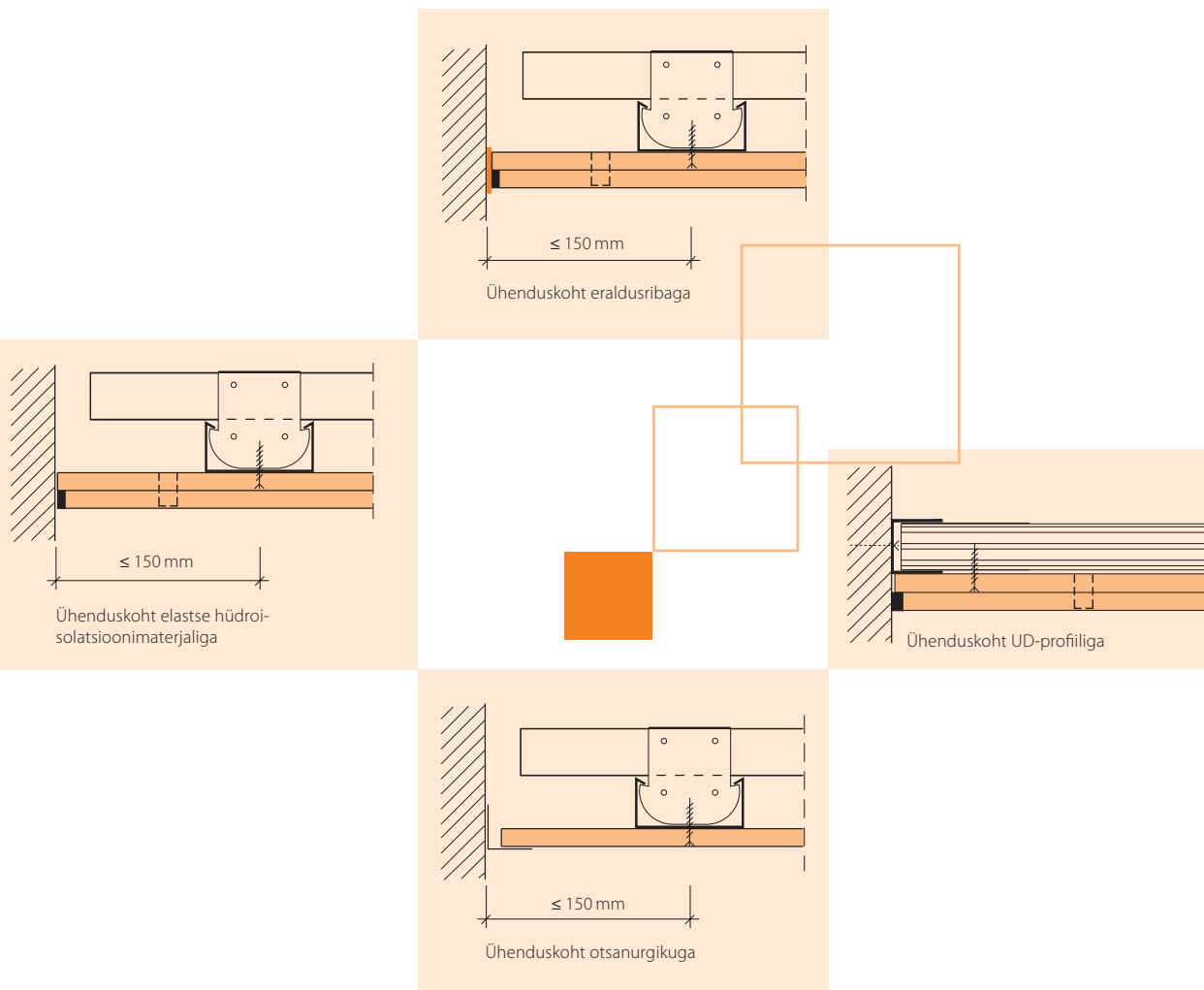
Enne aluskonstruktsiooni katmist FERMACELLI kipskiudplaatidega paigaldage tarindile kleplindiriba või polüetüleenkile ning laske sel plaadikihi välispinnast kaugemale ulatuda. Vuugi laius plaatvooderdis ja piirnevate tarindite vahel peab olema 5...7 mm. Täitke vuugid FERMACELLI vuugipahtliga. Pärast FERMACELLI vuugipahtli kivistumist lõigake etteulatuv kleplindiriba seinaga ühetasaseks.

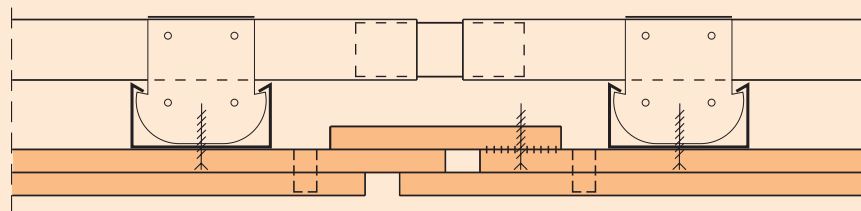
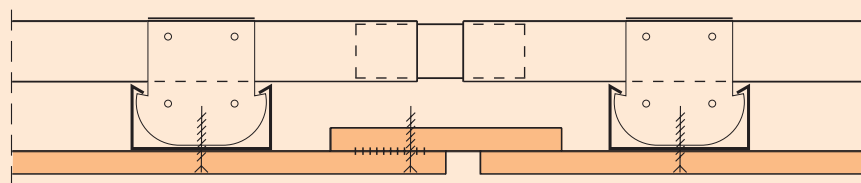
FERMACELLI kipskiudplaatide ja piirnevate tarindite vaheliste ühendusvuukide sulgemine toimub vuugitäitematerjaliga (elastoplastne tihend), mis talub vähemalt 20%-list pidevat vuugimõõtmete muutumist. Ühendusvuuk peab olema 5...7 mm laiune. Enne vuugi sulgemist tuleb plaadi serv kruntida.

FERMACELLI kipskiudplaatide ja piirnevate tarindite vahelised ühendusvuugid tuleb sulgeda ühendusnurgikute abil.

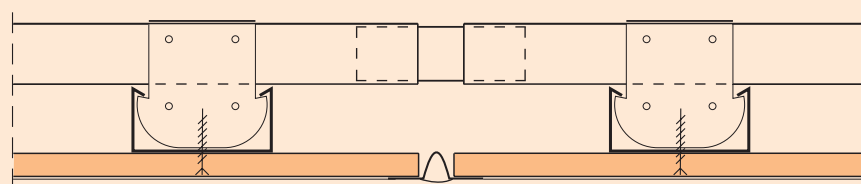
Mõlemad eespool nimetatud eraldusmeetmed, mille raames paigaldatakse FERMACELLI vuugipahtel polüetüleenkilele või kleplindiribale, eeldab, et lausbetoonkonstruktsioonist ei ole oodata mingeid liikumisi.

Laekonstruktsiooni kandeprofilili kaugus laest peab olema u 150 mm. Jäika ühendust ühendusnurgiku piirkonnas ei ole võimalik teha.

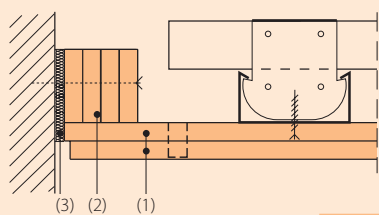




Tulepüsiv FERMACELLi lae-/katusekonstruktsioon
Liikumisvuuk ühe- ja kahekihilise plaatvooderdise korral. Ühelt poolt liimitud ja kruvitud plaadiribad



Tulepüsivuseta FERMACELLi lae-/katusekonstruktsioon
Liikumisvuuk lisaprofiliga



Ühenduskoht ribade virnaga

- (1) FERMACELLi kipskiudplaadid 10 mm (12,5 mm)
- (2) Ribade virn
- (3) Soojustusmaterjalist ääreriba (tuleohutusnõuete korral mineraalvillast, ehitusmaterjalide klass A1, sulamistäpp ≥ 1000 °C)

11.6 Pimevuugiga ühenduskoht

Pimevuugiga seinäühendused täidetakse ülevaalt poolt plaatvooderdist tagantpoolt vertikaalse FERMACELLi kipskiudplaatidest ribade virnaga. Tingimata tuleb kinni pidada tuleohutusnõuetest.

11.7 Liikumisvuugid

Liikumisvuugid tuleb FERMACELLi lagede ja katuste puhul teha sinna, kus asuvad hoone (lausbetoonist tarindite) liikumisvuugid. Et lagede ja katuste puhul FERMACELLi kipskiudplaatide pikkus muutuva ruumikliima (paisumise ja kahanemise) tagajärjel muutub, tuleb seda arvestada ka liikumisvuukide juures. FERMACELLi lae- ja katusekonstruktsioonide puhul peab see vahekaugus olema max 8,00 m lae/katuse pikkusest.

Ühe- ja kahekihilise plaatvooderdise FERMACELLi lae- ja katusekonstruktsioonide korral tuleb liikumis- ja paisumisvuukide ülesehitus teha vastavalt ülal joonistel kujutatule. Seejuures tuleb tähelepanu pöörata sellele, et nii FERMACELLi plaatvooderdises kui ka aluskonstruktsioonis peavad mõlemad laepooled olema läbivalt eraldatud. Nõutud tuleohutuse tagamiseks järgige DIN 4102 osa 4 kohast hindamisprotokolli.

12. Koormuste kinnitamine FERMACELLI monteeritavatele seintele ja laekatetele

12.1 Seinal ripuvad kerged üksikkoormused

Kergeid, seinale paralleelselt vertikaalset mõju avaldavaid väikesi üksikkoormusi, nagu nt pildid ja dekoratsioonid, võib sobivate lihtsate, poest saadaolevate kinnitustahenditega otse ilma aluskonstruktsioonita FERMACELLI plaatvooderdisele kinnitada.



Selleks sobivad nt naelad, mitme naelaga pildikonksud ja kruvid. Pildikonksude koormustaluvuse leiate allpool olevast tabelist. Toodud lubatavad koormused põhinevad ühel kahest ohutustegurist kuni 85%-lise suhtelise õhuniiskusega pidevkoormuse korral.

Max lubatav koormus konksu kohta kilogrammides järgmise paksusega (millimeetrites) FERMACELLI plaatide korral²⁾

	Naelkinnitusega pildikonksud ¹⁾		
			
10 mm	15	25	35
12,5 mm	17	27	37
15 mm	18	28	38
18 mm	20	30	40
12,5 + 10 mm	20	30	40

- ¹⁾ Konksude katkemisjõud sõltuvalt materjalist. Konksude kinnitamine ilma aluskonstruktsiooni puudutamata, s.t ainult plaatvooderdisse
²⁾ Ohutustegur 2 (pidevkoormus kuni 85%-lise suhtelise õhuniiskuse juures)

Max lubatav koormus F ühe kinnitustahendiga kinnitamisel kilogrammides¹⁾ järgmise paksusega (millimeetrites) FERMACELLI plaatide korral²⁾

Tüüblite või kruvidega kinnitatud konsoolkoormused	Õõnesseinatüüblid	Läbiva, 5 mm läbimõõduga keermega kruvid
		
10 mm	40	20
12,5 mm	50	30
15 mm	55	30
18 mm	55	35
12,5 + 10 mm	60	35

- ¹⁾ Vastavalt standardile DIN 4103, ohutustegur 2 (järgige tüüblitootja paigaldusjuhiseid).
²⁾ Aluskonstruktsiooni tugedevaheline kaugus on ≤ 50 x plaadi paksus.

Toodud koormusnäitajaid on võimalik kokku liita, kui tüüblitevaheline kaugus on ≥ 50 cm. Väiksema tüüblitevahelise kauguse korral tuleb iga tüübli kohta 50% vastavast lubatavast koormusest juurde lisada. Üksikkoormuste summa ei tohi ületada seinte puhul 1,5 kN/m ja vabalt seisvate katteseinte ja üksteisega ühendamata kahekordse karkassiga seinte puhul 0,4 kN/m. Ühekordse plaatvooderdisega seinte puhul tuleb seina läbivad vuugid tagant täita või konstrueerida liimitava vuugina, kui koormusnäitajad on suuremad kui 0,4 kN/m. Suuremate koormuste korral tuleb esitada eraldi tõendid.

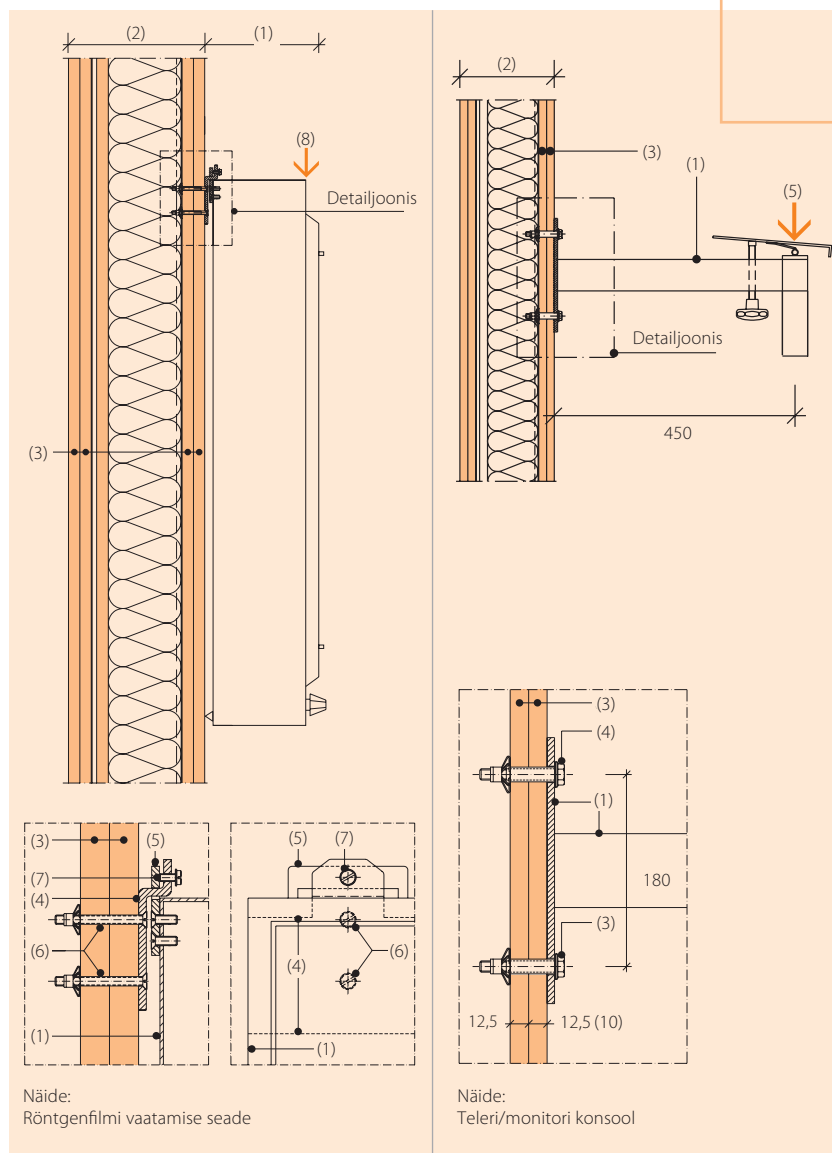
12.2 Kerged ja keskmise raskusega konsoollastid

Kerged ja keskmise raskusega konsoollastid, nagu nt riulid, rippriiulid, vitriinid, laudad, võib otse, ilma kruvimata poest saadaolevate erinevate õõnesseinatüüblitega ja tüüblisüsteemile vastavate kruvidega FERMACELLI kipskiudplaatidele kinnitada ilma, et koormust vähendavat aluskonstruktsiooni, nt põikprofile vaja oleks. Tüüblite puhul on üldjuhul tegemist materjalidega, mis plaatvooderdise esiküljel puurauku peituvad ja plaadi tagaküljel laienevad. Järgige tüüblitootja eeskirju plaatvooderdise puurava läbimõõdu ja kruvide mõõtmete kohta.

Erinevate kinnitusvahendite jaoks lubatavad koormused erineva pakusega FERMACELLI plaatide puhul on toodud punktis 12.1. Toodud lubatavad koormused põhinevad ühel kahest ohutustegurist. Toodud koormusnäitajaid on võimalik kokku liita, kui tüüblite-/kinnitusvahendite vahekaugus on ≥ 50 cm.

Soovi korral võib kergeid ja keskmise raskusega konsoolkoormusi kinnitada ka läbi plaatvooderdise otse karkassiprofiilidele või siis muule sobivale seinatüübile rajatud aluskonstruktsioonile või tugevdusele (vt lõiku „Sanitaarseadmete kandurid“ selles peatükis).

Näited seinal rippuvate esemete kinnitamisest seinatüüblitega

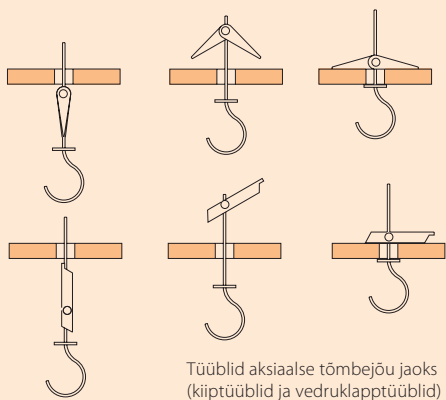


Näide:
Röntgenfilmi vaatamise seade

Näide:
Teleri/monitori konsool

- (1) Röntgenfilmi vaatamise seade
- (2) FERMACELLI monteeritav sein
- (3) 12,5 mm paksused FERMACELLI kipsplaadid
- (4) Kinnitussiin
- (5) Seadmekonks
- (6) Seinatüübistüüblid koos kruvidega M4
- (7) Lukustuskruvi
- (8) Lubatav koormus vastavalt tabelile (kerged ja keskmise raskusega konsoollastid)

- (1) Konsool, seinale kinnitamine 4 tüübliga
- (2) FERMACELLI monteeritav sein
- (3) 12,5 mm paksused FERMACELLI kipsplaadid
- (4) Metallist seinatüübistüüblid koos kruvidega M8
- (5) Kinnituse katkemisjõud
 - pinna keskel 140 kg
 - CW-profili kõrval 180 kg



Tüüblid aksiaalse tõmbejõu jaoks
(kiiptüüblid ja vedruklapptüüblid)

12.3 Koormuste kinnitamine laekatetele

FERMACELLI laekatetele ja aluslagedele võib laekoormusi vabalt kinnitada. Seda on eriti hea teha metallist kiiptüüblite ja vedruklapptüüblite abil. Väikseid staatilisi koormusi võib ka otse kruvidega kinnitada.

Lubatavad koormused kinnitusvahendite kohta aksiaalse tõmbekoormuse korral on toodud allpool olevas tabelis.

Suurim lubatav koormus ühe kinnitusvahendiga kinnitamisel kilogrammides¹⁾ järgmise paksusega (millimeetrites) FERMACELLI plaatide korral²⁾

Tüüblite või kruvidega kinnitatud laekoormused	Kipp- või vedruklapptüübel ³⁾
10 mm	20
12,5 mm	22
15 mm	23
18 mm	24
12,5 +10 mm	25

¹⁾ Vastavalt standardile DIN 4103, ohutustegur 2.

²⁾ Aluskonstruktsiooni tugevaheline kaugus $\leq 35 \times$ plaadi paksus.

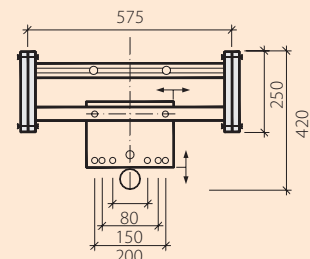
Plaatide kinnitamine aluskonstruktsiooni külge kiirpaigalduskruvidega.

³⁾ Järgige tüüblitootja paigaldusjuhiseid.

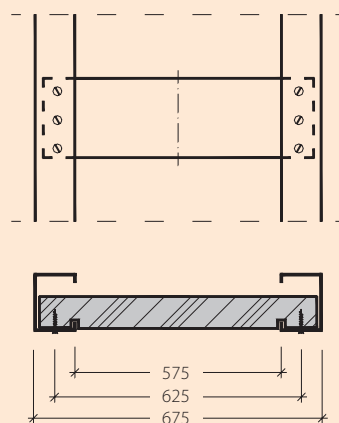
Aluskonstruktsiooni puhul tuleb arvestada lisakoormustega.

Tuleohutusnõuete korral kehtivad koormuse jaotamisel erieeskirjad.

Tuleohutusnõuete korral tuleb projekterimisel erist tähelepanu pöörata põikandurite kvaliteedile.



Põikandur kergete kätepesuvalamute jaoks (mõõtmed millimeetrites)



Voodrilaud või puitlaastplaat kergete kätepesuvalamute jaoks (mõõtmed millimeetrites)

12.4 Sanitaarseadmete kandurid

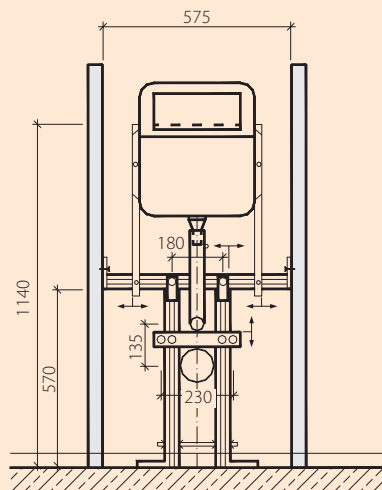
Raskete, dünaamiliste konsoolkoormuste, nagu nt sanitaarseadmete (kraanikausid, seinale kinnitatud tualetipotid, loputuskastid, bideed, pissuaarid) kinnitamiseks tuleb FERMACELLI seintesse ja katteseintesse paigaldada staatikale vastavate mõõtmetega aluskonstruktsioonid, nt sanitaarseadmete kandurid.

Kergeid sanitaarseadmeid võib kinnitada ka horisontaalselt paigaldatud metallsiinidele, puittaladele või vähemalt 40 mm paksudele puitmaterjalist plaadiribadele.

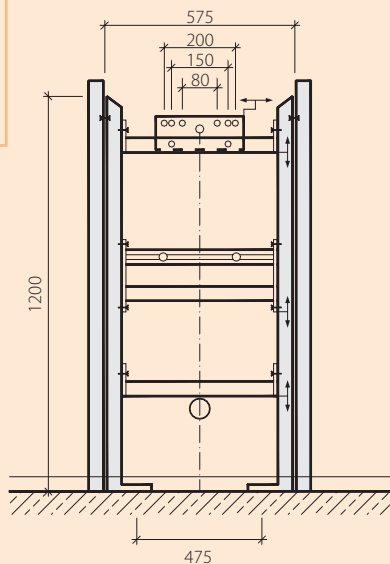
Seejuures tuleb nende kandeelementide ja vertikaalsete CW-karkassiprofiilide vahel luua jäik ühendus. Selleks tuleb profiilid asetada lahtise poolega kandeelementi poole ning sõltuvalt tüübist ja teostusest profiillati või profiiliharu poolt kandeelementi külge kruvida. Kandeelementid tuleb paigaldada nii, et need asetuksid ühes tasapinnas FERMACELLI plaatvooderdise tagaküljega/siseküljega. CW-profiili kõrgema osa piirkonda tuleb teha vastav ava.

Rasked sanitaarseadmed tuleb kinnitada ettevalmistatud põikanduri-

tele või kandekarkassidele. Selleks on turul mitmeid süsteeme, mis koosnevad üldjuhul keevitatud raamitaolistest terasest hoidikutest või tsiingitud või mitmeosalistest reguleeritavatest teraskonstruktsioonidest. Sanitaarseadmete kandurid sobivad vaheseina-aluskonstruktsioonide CW-karkassiprofiilide vahele ning kinnitatakse nendele ja põrandale vastavalt tootja andmetele. Põrandale kinnitamine peab toimuma alusplaadi kaudu kandvale lausbetoonlaele (mitte ujuvale tasan-duskihile). Seejuures tuleb tingimata jälgida, et kandurid paigaldataks seinakarkassi esiservaga ühetasa.



Kandurid seinale paigaldatava tualetipoti ja loputuskasti jaoks (mõõtmed millimeetrites)



Kandurid kraanikausside, pissuaaride ja äravoolutoru jaoks (mõõtmed millimeetrites)

Eriti raskete konsoolkoormuste ja/või sagedasti kasutatavate sanitaarseadmete ning suhteliselt kõrgete installatsiooniseinte puhul on mõistlik kandurite piirkonnas kasutada CW-profilide asemel 2 mm paksuseid U-kujulisi ühendusnurgikutega jäikusprofile.

Kui FERMACELLI kahekordse karkasiga seina paigaldatakse eriti raskeid konsoolkoormusi, tuleb vertikaalsed CW-profilid kolmandikpunktides

plaatide või plaadiribade abil üksteisega tõmbe- ja survekindlalt ühendada.

Olenemata jäikust andva aluskonstruktsiooni või kandurite tüübist ja kujust tuleb toru- ja kinnituvahendite läbiviikudeks lõigata plaatvooderdisse u 10 mm suurused avad, lõikeservad krunnitud ja elastse, fungitsiidse vuugikitiga sulgeda.

13. Tuleohutus FERMACELLiga

13.1 Kaitse eesmärgid

Korterites on tuleohutusmeetmetel eelkõige inimelu ja tervise, materiaalse vara ning keskkonna kaitsmise eesmärk. Ehituseeskirjad (nt liidumaade ehitusseadused) lähtuvad isikukaitsesest. Materiaalse vara kaitse on teisejärgulise tähtsusega.

Eluhoonete projekteerimisele ja teostusele aluseks olevad kaitse-eesmärgid on kindlaks määratud liidumaade ehitusseaduses, mis põhineb tüüpehitusseaduse §-il 14:

1. Tulekahju teket tuleb ennetada.
2. Tule ja suitsu levikut tuleb ennetada.
3. Inimeste ja loomade päästmine peab olema võimalik.
4. Tõhusate kustutustööde tegemine peab olema võimalik.

Isikukaitses saavutamiseks on peamiselt kolm meetet, mida arvestatakse ehitistele esitatavates tuleohutusnõuetes:

- inimeste põlevatest ruumidest vabasse õhku kiireks evakueerimiseks mõeldud evakueerimisteede asukoht (koridorid, trepikojad, aknad);
- meetmed tule leviku takistamiseks läbi ruumilagede, seinte, uste jne hoone sees ja naabermajadesse;
- meetmed staatika seisukohalt oluliste tarindite (kandeseinte, tugede, lagede) stabiilsuse säilitamiseks.

Tuleohutus hõlmab tulekahju ärahoidmist ja likvideerimist. Projekteerimise mõju on tuleohutuse osas kõige suurem.

Hoonetele esitatavad tuleohutusnõuded puudutavad tarindeid (nt seinu, lagesid, treppe jne), hoone piirkondi (nt evakueerimisteed, trepikojad jne) ja vahekaugusi. Nõuded on seatud eelkõige ehitusmaterjalide omadustele (ehitusmaterjaliklass) ja tarinditele (tulepüsivus). Nõuete ulatus sõltub eelkõige

- hoonete mõõtmetest, nagu nt kõrgus ja põhipindala;
- hoonete kasutusala;
- ruumide, nt korterite arvust.

Standard DIN 4102 „Ehitusmaterjalide ja tarindite tuletundlikkus“ on aluseks liidumaade ehitusseadustes kindlaks määratud tuleohutusnõuetele. Eriline tähendus on standardi DIN 4102 osal, mis sisaldab tuleohutuse seisukohast klassifitseeritud ehitusmaterjale ja konstruktsiooniosi. Üldise vastavustunnistuse või sertifikaadi esitamisel võib kasutada ka neid materjale ja konstruktsioone, mis standardis DIN 4102 ei sisaldu. Vastavustunnistused ja sertifikaadid lubavad üldjuhul ökonoomsemaid ja tõhusamaid lahendusi.

13.2 Ehitusmaterjalide klassid

Tulekahju teket ja tule levikut ruumis saab mõjutada ruumis olevate ehitusmaterjalide tuletundlikkusega. Tuletundlikkuse seisukohalt eristatakse standardi DIN 4102-1 järgi klassi A kuuluvaid mittesüttivaid ja klassi B kuuluvaid süttivaid materjale.

Ehitusmaterjalideks on standardi mõistes nt plaatmaterjalid, membraanid, papid, soojustusmaterjalid, komposiitmaterjalid ja kattematerjalid. Kummagi ehitusmaterjalide klassi alajaotus ja ehitusmaterjalide näited on toodud tabelis. Ehitusmaterjale, mis on ka pärast paigaldamist kergsüttivad (ehitusmaterjalide klass B3), ei tohi ehituses kasutada.

Kõik ehitusmaterjalid, mida on sertifitseeritud standardi DIN 4102-1 järgi, peavad olema vastavalt nende tuletundlikkusele tähistatud. Tähis peab olema kantud loetavalt ja püsivalt ehitusmaterjalile või, kui see ei ole võimalik, pakendile.

Tähistuskohustus ei kehti: klassi A1 ehitusmaterjalide kohta, kui need ei sisalda süttivaid koostisosi ja kui need on standardis DIN 4102-4 loetletud, nagu nt puit ja puitmaterjalid, mille pressise tihedus on vähemalt 400 kg/m³ ja paksus vähemalt 2 mm.

Euroopa standardite juurutamisega klassifitseeritakse ja tähistatakse standardi DIN EN 13501 järgi järjest enam ehitusmaterjale (vrld ehitusmaterjalide klasse standardites DIN 4102 ja DIN EN 13501, vt tabelit lk 83).

FERMACELLi kips-kiudplaadid ei põle ning vastavad ehitusmaterjalide klassile A2-s1d0.

Ehitusmaterjalide (välja arvatud põrandakattematerjalid) tulekindlikkus					
Ehitusliikud nõuded		Euroopa klassid vastavalt standardile DIN EN 13501		Klassid vastavalt standardile DIN 4102	
üldised	lisanõuded				
mittesüttiv	suits on kahjutu, põlevaid tilkaid ei ole	A1 A2	– s1, d0	A1 A2 (A)	
raskestisüttiv	suits on kahjutu ¹⁾ , põlevaid tilkaid ega tükke ei ole ²⁾	A2	– s2, d0 – s2, d1	B1 3)	
		B, C	– s1, d0 – s1, d1 – s2, d0 – s2, d1		
	põlevaid tilkaid ega tükke ei ole ²⁾	A2, B, C	– s3, d0 – s3, d1		3)
	suits on kahjutu ¹⁾	A2, B, C	– s1, d2 – s2, d2		3)
normaalsüttiv	põlevaid tilkaid ega tükke ei ole ²⁾	D E	– s1, d0+d1 – s2, d0+d1 – s3, d0+d1	B2 4)	
			–		– s1, d0+d1 – s2, d0+d1 – s3, d0+d1
	–	D E	– s1, d0+d1 – s2, d0+d1 – s3, d0+d1	4)	
		F		B3	
Kasutamine ei ole lubatud, kui kergestisüttiv koos teiste ehitusmaterjalidega					

- ¹⁾ Võidakse nõuda erilise kasutusega ehitistlikes rajatistes ja ruumides.
²⁾ Nõutakse mõnedes riikides ülemiste korruste välisseinte katete korral.
³⁾ Andmed suitsu leviku ja põlevate tilkade/tükkide kohta peavad sisalduma vastavustunnistuses.
⁴⁾ Andmed tilkade/tükkide kohta peavad sisalduma vastavustunnistuses.

13.3 Tarindid ja konstruktsioonid

Hoone konstruktsioonide ja tarindite tulekindlikkus sõltub suuresti järgmistest teguritest:

- tulekoormus (ühe- või kahepoolne);
- tarindi mõõtmed;
- konstruktsiooni tüüp, tarindi ülesehitus ja kuju;
- konstruktsiooni üksikud staatilised süsteemid ja nende koostoime;
- tarindi varutegur;
- kaitsekatete asukoht;
- kasutatud ehitusmaterjal;
- erinevate tarindite konstruktiivsed ühendused.

Ehitusmaterjalide valik on seega ainult üks suurus, mis mõjutab tarindite tulekindlikkust.

Kerg- ja kuivadest materjalidest tarindid, mis tuleohutusnõuetele vastavad,

koosnevad ehitusmaterjalide soodsatest kombinatsioonidest:

Plaatmaterjalid/kattematerjalid

- Kipsplaadid (kipskiud-/kipskartongplaadid), klaaskiududega tugevdatud kergbetoonplaadid
- Puitmaterjalist plaadid
- Mineraalse sideainega kiududest plaadid

Kandekonstruktsioon/aluskonstruktsioon

- Metallprofiilid
- Puit

13.4 Tulepüsivusklassid

Tule leviku naaberruumidesse ja teistele korrustele määrab peamiselt tarindite tulekindlikkus. Tarindite tulepüsivusklassidesse liigitamise aluseks on aeg, mille jooksul tarind, nt sein või lagi kindlaksmääratud tingimustega

standard-tulepüsivuskatsel tulele vastupanu osutab (nt 30 minutit tulepüsivusklassi F 30 korral).

Ruumi piiravad seinad peavad lisaks sellele vastama tugevuskatsele, mille läbiviimisel jäävad nimetatud kriteeriumid samaks.

Ehitusmaterjalide ehituseeskirjade järgsed klassifikatsioonid eristavad peamiselt tulepüsivusklasse F 30 (sertifikaatides nimetatakse selliseid materjale „tuldtakistavateks“), F 60 ja ≥ F 90 (selliseid materjale nimetatakse „tulekindlateks“).

13.5 Tarindite klassifikatsioon

Lisaks tulepüsivusklassidele jaotatakse tarindid kasutatud ehitusmaterjalide tuletundlikkuse alusel kolme gruppi. Lisatähistus A tähendab: tarind koosneb mittesüttivatest ehitusmaterjalidest (sekundaarseid tarindeid ei hinnata). Peamiselt süttivatest ehitusmaterjalidest koosnevad tarindid kuuluvad tarindiklassi B. Segaklass AB hõlmab tarindeid, mille olulisemad osad koosnevad mittesüttivatest ehitusmaterjalidest. Selliste tarindite puhul tuleb kõik kandvad ja jäigastavad osad koos tarinditasandit läbiva kihiga teha A-klassi ehitusmaterjalidest. Ülejäänud osad võivad koosneda süttivatest ehitusmaterjalidest.

Kui liidumaa ehitusseadustes on omadusena nõutud „mittesüttiv“, võib klassidesse A1 ja A2 kuuluvaid ehitusmaterjale vastavalt standardile DIN 4102 ning klassidesse A1 ja A2 s1d0 kuuluvaid materjale vastavalt standardile DIN EN 13501 kasutada ühtemoodi.

Klassifitseeritud ehitusmaterjalid ja tarindid on koos esitatud standardis DIN 4102-4. Sealtoodud konstruktsioonide tuletundlikkus on tõendatud. Mitmete teiste ehitusmaterjalide ja tarindite kasutuskõlblikkus on tõendatud katsete või hindamisprotokolliga.

Kui siseruumides või fassaadidel tuleb ökoloogilistel või majanduslikel põhjustel kasutada orgaanilisi ehitusmaterjale, omandab mittesüttivate pealispindade kasutamine erilise tähenduse. BA-klassi tarindid ja konstruktsioonid lubavad kergkonstruktsioonidest seina- ja laetarindite sisemuses kasutada ka orgaanilisi ehitusmaterjale (nt puitu, tselluloosist soojustusmaterjale), nähes samal ajal ette mittesüttivaid pealispindasid. Tule

levikut läbi mittesüttivate pealispindade on võimalik takistada seinte ja lagede katmisega nt kipsplaatidega (kipskiud/kipskartong) või klaaskiududega tugevdatud kergbetoonplaatidega.

Tuleohutuse seisukohast tõhusate vooderdiste ja katete all mõistetakse plaatmaterjale, mis aitavad oluliselt kaasa tarindi positiivsele tuletundlikkusele. Hindamiskriteeriumideks on tulepüsivuse suurenemine, temperatuuritõusu vähenemine, vastupanu läbipõlemisele.

Lisaks standardile DIN 4102 on võimalik tarindite tuletundlikkust tõendada ka uue Euroopa klassifitseerimissüsteemi

alusel vastavalt standardile DIN EN 13501. See põhineb erinevatel kriteeriumidel tarindi tulepüsivuse hindamiseks (nt kandevõime, tähis: R; ruumi piiramine, tähis: E; soojusisolatsioon, tähis: I). Tabelis lk 84 on toodud standardi DIN 4102 ja standardi DIN EN 13501 tulepüsivusklasside võrdlus.

Tarindite tulepüsivus ajas					
Ehitusliikud nõuded: Euroopa klassid vastavalt standardile DIN EN 13501 [klassid vastavalt standardile DIN 4102]					
Ehituseeskirjade-kohane nimetus	Kandvad tarindid		Mittekandvad siseseinad ²⁾	Mittekandvad välisseinad	Iseseisvad aluslaed
	ruumipiirideta	ruumipiiridega			
tuldakistav	R 30 [F 30]	REI 30 [F 30]	EI 30 [F 30]	E 30 (i → o)/ EI 30 (i ← o) [W 30]	EI 30 [F 30] (a → b) (a ← b) (a ↔ b)
suurel määral tuldakistav	R 60 [F 60]	REI 60 [F 60]	EI 60 [F 60]	E 60 (i → o)/ EI 60 (i ← o) [W 60]	EI 60 [F 60] (a → b) (a ← b) (a ↔ b)
tulekindel	R 90 [F 90]	REI 90 [F 90]	EI 90 [F 90]	E 90 (i → o)/ EI 90 (i ← o) [W 90]	EI 90 [F 90] (a → b) (a ← b) (a ↔ b)
tulepüsivus kestab 120 minutit	R 120 [F 120]	REI 120 [F 120]	–	–	–
tulemüür ¹⁾	–	REI-M 90 (REI-M 30) (REI-M 60) (REI-M 120)	EI-M 90 (EI-M 30) (EI-M 60) (EI-M 120)		

¹⁾ Ka tulemüüride ja tuletõkkesektsioonide seinte laadsed seinad.

²⁾ Ka suletud vuugid.

13.6 Lagede tulepüsivus- klassifikatsioon. I konstrukt- sioonitüübiga laed on:

1. laed, mille vahelaepiirkonnas on iseseisvad teraskandurid, mille ümbermõõdu ja ristlõikepindala suhe on $< 300 \text{ m}^{-1}$ ja mille ülemine piire on pimssbetoon-põrandalauadest vastavalt standardile DIN 4028 või poorbetoonplaatidest vastavalt standardile DIN 4223;
2. standardile DIN 1045 vastavad raudbetoonlaed, mille vahetarandid on kergbetoonist vastavalt standardile DIN 4158 või tellistest vastavalt standarditele DIN 4159 ja DIN 4160;

3. standardile DIN 1045 vastavad raudbetoonpaneelidest ribilised laed, mille vahetarandid on kergbetoonist vastavalt standardile DIN 4158 või tellistest vastavalt standarditele DIN 4159 ja DIN 4160;
4. raudbetoonlaed koos betooni sängitatud teraskanduritega.

II konstruktisioonitüübi laed on:

laed, mille vahelaepiirkonnas on iseseisvad teraskandurid, mille ümbermõõdu ja ristlõikepindala suhe on $< 300 \text{ m}^{-1}$ ja mille ülemine kate koosneb standardile DIN 1045 vastavast monoliitbetoonist või valmisplaatidest koos staatika seisukohalt samuti olulise, standardile DIN 1045 vastava monoliitbetoonkihiga või laudpõrandast ja raud- või pingebetoonist koosnevate valmiselementidega.

III konstruktisioonitüübi laed on:

raudbetoonist laed või standardbetoonist pingebetoonplaadid, mis ei sisalda kergbetoonist ega tellistest tarindeid ega vahetarindeid. Siia alla kuuluvad järgmiste tähistusega laed:

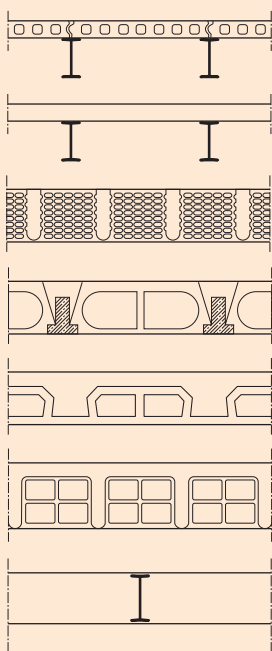
1. standardbetoonist, standardile DIN 1045 vastavad raudbetoon või pingebetoonplaadid;
2. standardbetoonist, standardile DIN 1045 või DIN 4227 vastavad raudbetoonist või pingebetoonist õõnespõrandad;
3. standardbetoonist, standardile DIN 1045 vastavad raudbetoonlaed koos talade ja vahetaranditega;
4. standardbetoonist, standardile DIN 1045 vastavad raudbetoonribilaed ilma vahetaranditeta või koos nendega;
5. standardbetoonist, standardile DIN 1045 vastavad seenlaed või kassetlaed.

IV konstruktisioonitüübi laed on:

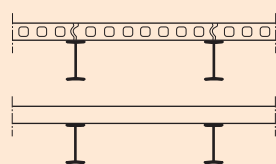
vähemalt 40 mm laiuste (b) puittaladega või puitribidega laed, mis on ülemisel küljel kaetud kas

1. $\geq 21 \text{ mm}$ paksuste soone ja sulundiga hõõvellaudadega või
2. $\geq 16 \text{ mm}$ paksuste, standardi DIN 68705 osale 3 vastavate kihtpuitplaatidega või standardile DIN 68763 vastavate puitlaastplaatidega, mille pressise tihedus on $\geq 600 \text{ kg/m}^3$, ja kontrollitud konstruktisiooniga aluslaega.

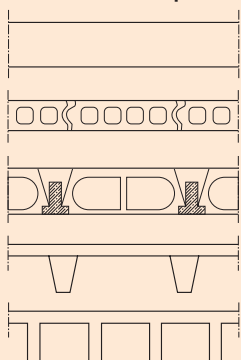
Konstruktisioonitüüp I



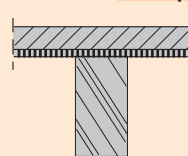
Konstruktisioonitüüp II

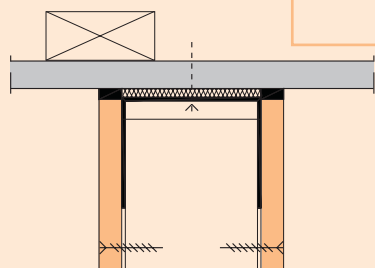


Konstruktisioonitüüp III

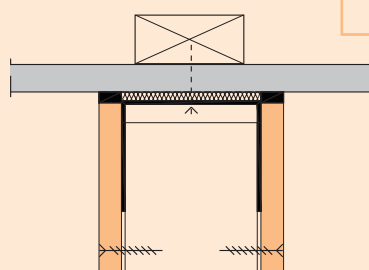
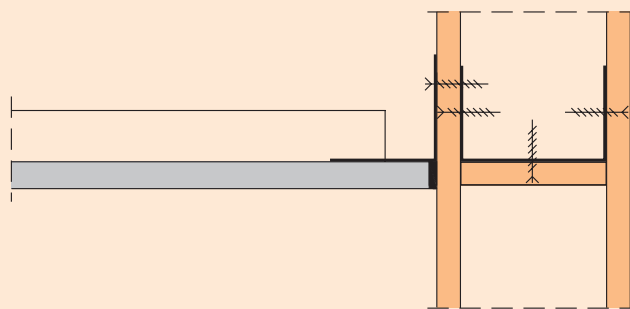


Konstruktisioonitüüp IV





**Tulepüsisivus
F 30 / F 60**



**Tulepüsisivus
F 90**

13.7 Kergeste vahe- seinte ühendamise aluslagedega

Tuleohutuse seisukohalt klassifitseeritud aluslagedega võib vaheseinu ühendada ainult siis, kui on tagatud, et tulekahju korral ei koorma seinakonstruktsioon kergvaheseina hävinemisel aluslase. See nõuab erinevaid detaillahendusi, mida tuleb järgida.

Kerge vahesein (ühendus allpool aluslase) – tulekoormus lae alumisel küljel

Tulepüsisivusklassile F 30 või F 60 vastavate vaheseinte puhul kehtib järgmine reegel: vaheseinte klassiks jääb F 30 või F 60, kui piirnevatel tarinditel (nt FERMACELLI laesüsteemid) on vähemalt samaväärne tulepüsisivusklass.

Tulepüsisivusklassile F 90 vastavate vaheseinte puhul kehtib järgmine reegel: vaheseinte klassiks jääb F 90, kui piirnevatel tarinditel (nt FERMACELLI laesüsteemid) on vähemalt samaväärne tulepüsisivusklass või kui seinakonstruktsiooni ülemine UW-seinaprofiil kinnitatakse laesüsteemi kandeprofiilidele.

Kerge vahesein (läbiv aluslae ühendus) – tulekoormus lae alumisel küljel

Vaheseinte tulepüsisivus peab olema vähemalt samasugune kui piirnevatel FERMACELLI laesüsteemil.

Lisaks sellele peab vaheseina sees olema lisanduv horisontaalne plaatvooderdis (CW-profiil). Seejuures peab lisanduva horisontaalse

plaatvooderdise (CW-profiili) materjali paksus vastama vaheseinakonstruktsiooni ühepoolsele plaatvooderdisele. Vaheseina ja aluslae ühenduskohta tuleb paigaldada terasnurgik.

Peatükk 13. „Tuleohutus FERMACELLiga“ pärineb osaliselt käsiraamatust „Elamuehituse areng“, mille autorid on Tichelmann ja Pfau ning mis on ilmunud kirjastuses Vieweg Wiesbaden.

14. Kuivadest materjalidest konstruktsioonidega seotud teenused

Arhitektid ja insenerid nõustavad arhitekte ja insenere

Igas FERMACELLI müügikontoris ning paigaldustehnoloogia osakonnas võite oma objekti kohta spetsialistide käest nõu küsida. Me saame Teie käsutusse anda täielikud üksikasjalikud projekterimisdokumendid, aidata Teid eelarvestamisel, ehitada soovi korral näidisseinu ning anda kohal peal tootega seotud nõu. Leidkem üheskoos Teie jaoks parim ja ökonoomsem lahendus. Mida varem meid asjasse pühendate, seda parem. Tänu sellele säästate aega ja jõuate projekterimises kiiresti edasi. Loomulikult nõustame Teid ka telefoni teel. Meil on Teie kõne üle hea meel.

Paigaldajad koolitavad paigaldajaid

Meie tehnoloogid juhendavad soovi korral Teie töötajaid kohapeal ja demonstreerivad, kui kiiresti ja ökonoomselt on võimalik FERMACELLI nt vuukide liimimistehnoloogia abil paigaldada. Meie tehnoloogid on spetsialistid ja annavad Teile meeleldi hulgaliselt nõuandeid.

Koolitused ja seminarid

Regulaarsetel teoreetilistel ja praktilistel koolitustel meie infokeskuses pakume oma partneritele võimalust FERMACELLI tooteid ja paigaldusmeetodeid põhjalikult tundma õppida. Koolitustel vahendame uusimat teavet FERMACELLI ökonoomse paigalduse kohta. See teenus tasub end ära kõigile osavõtjatele.

Kehtiva seminariprogrammi saate Xella klienditeenindajatelt.

Teabeüritused

Lisaks infokeskuses toimuvatele koolitustele viivad meie arhitektid huvilistega kokkuleppel ka kohapeal läbi tootetutvustusi. Täiesti ükskõik, kas seejuures on tegemist äripartnerite juures korraldatud üritusega või ettekannetega arhitektidele, ülikoolides, ehitusametites või mujal – meie teenusega võite arvestada.

Service im Internet

Aadressilt www.xella.de võite FERMACELLI allalaadimiskohas alla laadida brošüüre, tootejuhendeid, nõuandeid, sertifikaate ja eelarvestusdokumente. Samuti on Teil võimalik alla laadida digitaalset külmasillakataloogi, mis sisaldab üle 3300 külmasillakaokoeffitsiendi.



Xella klienditeenindusinfo:

Tel: +372 7405509

Fax: +372 7341709

E-post: info@xella.com

**Meie müügikohad ja tehniline
nõustamine Teie lähedal:**

Ametlik esindaja Eestis
Tervemaja OÜ
Aardla 15
50112 TARTU
Telefon: +372 7405509
www.tervemaja.ee

Xella
Trockenbau-Systeme GmbH
Dammstraße 25
47119 Duisburg

www.xella.de

FERMACELL® ja XELLA® on XELLA kontserni registreeritud kaubamärgid.

Jätame endale tehniliste muudatuste tegemise õiguse.
Seisuga 11/2006. Kehtib vastavalt kõige uuem väljaanne.
Juhul kui soovite täiendavat teavet, pöörduge palun
Xella klienditeenindusse.

E-mail: info@xella.com
www.xella.de