

fermacell®

fermacell® kipskiudplaadid



Meresuu SPA – vaheseinad

Fermacell GmbH on maailmas tuntud, kui kipskiudplaatide looja, arendaja ja tootja. **fermacell** kipskiudplaadid on valmistatud kipsi ja tselluloosi massist, ilma sideaineteta.

Kipskiudplaate **fermacell** toodetakse juba üle 40 aasta, sealjuures kipskiudplaadi kui toote koostist ja omadusi ei ole muudetud. Küll aga võimaldab ehitusfüüsika areng veel laialdasemat kasutamist. Nii kasutatakse **fermacell** plaati ka näiteks jäigastusplaadina, suuremat tulekindlust vajavates ruumides-hoonetes või ka puidust kõrghoonetes.

Plaate toodetakse kahes tehases Saksamaal (Seeseni tehase toodang tuleb Eestisse), ühes Hollandi tehases ja alates eelmisest aastast ka ühes Hispaania tehases.

Tootevalikus on võimalik valida nelja erineva plaaditüübi vahel:

- **fermacell** kipskiudplaat – nn klassikaline kipskiudplaat
- **fermacell greenline** – kipskiudplaat, mis omab siseõhku puhastavat toimet
- **fermacell Vapor** – aurutõkkega kaetud kipskiudplaat
- **fermacell Firepanel A1** – kipsi ja tselluloosi massile on lisatud mittepõlevaid kiude

Värvuselt hall. Looduslik ehitusplaat, millele on antud CE-märgistus vastavalt tunnustusele ETA 03/0050.

Kipskiudplaadi omadused:

- tagab ruumide hea sisekliima
- stabiilne
- heliisoleeriv
- tulekindel
- niiskuskindel
- lõõgikindel
- koormust taluv
- kergelt ja lihtsalt paigaldatav

fermacell kipskiudplaat võimaldab arhitektidel, projekteerijatel ja teistel spetsialistidel ühe plaadiga teha ruumisäästlikult kõik vajalik hoones keldrist katusealuseni, kasutades seda lagede, seinte ja põrandate ehitamisel. **fermacell** kipskiudplaate kasutatakse ka laudisena (kandetarindis) ja voodrina (mittekandvas tarindis). Neid kasutatakse nii kandetarindiplaadide kui ka jäikusplaatidena. Samuti eluruumide, vannitubade kui ka üldkasutatavate hoonete nagu haiglate, koolide, hotellide, kontorite, ujulate, spordihallide jms ehituses, kandvates ja mittekandvates konstruktsioonides.

fermacelli plaate on kontrollinud Ehitusbioloogia Instituut Rosenheimis ja ECO Instituut ning plaate soovitatakse kasutada siseruumides. Niisketes ruumides kasutuse ehk nn niiskuskindluse on kinnitanud ka karmide nõuetega Rootsi sõltumatu labor SP SITAC.

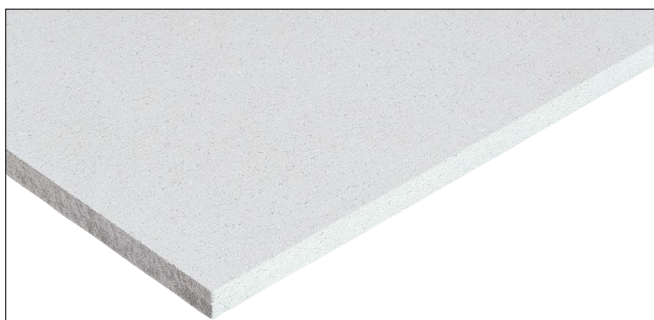
PLAATIDE PAIGALDAMINE

fermacelli saab painutada, saagida, lihvida, freesida või lõigata **fermacelli** noaga ja murda. Plaatide paigaldamiseks kruvidega, puitkonstruktsioonile klambrite või naeltega (vastavalt võimalustele). Plaatide liitekohtade teostamiseks on kolm võimalust, kas:

1. plaatide servad liimitakse omavahel kokku **fermacell** vuugiliimiga
2. plaatide vahele jäetakse vuuk 5-7 mm ja seejärel vuuk pahteldatakse **fermacell** vuugipahtliga
3. kasutatakse freesitud TB-servadega plaate

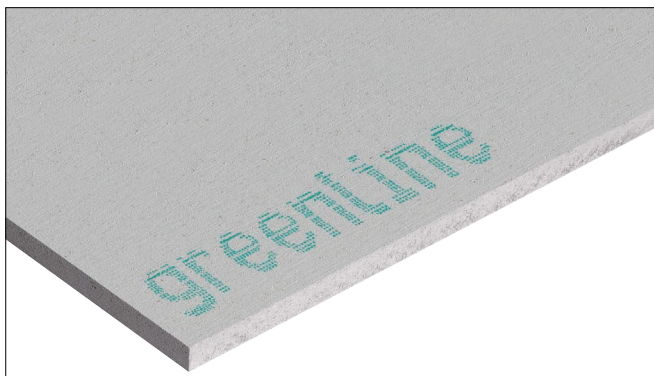
Liimimise korral ei saa plaadi mõõtulõikamiseks kasutada nuga. Sirgete servade saamiseks tuleb plaate lõigata kõvasulam-ketasaga. Liimimise eelis seisneb selles, et tekib monoliitne plaat ning parim lahendus ka juhul, kui on ette näha pinna liikumisi. Liimvuugi laiuks on 0,5 - 1 mm. Vuugi pahteldamise juures tuleb jälgida, et vuugid oleksid 5 - 7 mm laiused või valida TB-servaga plaadid, mis võimaldavad võrgu paigaldamist. Pahteldustööd tuleb teostada ainult **fermacelli** pahtlitega (vuugipahtel ja/või peenpahtel).

Lõppviimistluseks sobivad kõik värvid, krohvid, tapeedid jne. Täpsemad juhised projekteerimiseks ja paigaldamiseks brošüürides "**fermacell** – puitehitistele. Planeerimine ja paigaldus." ja "**fermacelli** monteeritavad seinad. Projekteerimine ja paigaldus."



fermacelli kipskiudplaat

Homogeenne kuivehitusplaat paberkiududega, tehases hüdrofobiseeritud.



fermacelli kipskiudplaat greenline

Homogeenne kuivehitusplaat paberkiududega, tehases hüdrofobiseeritud. Siseõhku puhastavate omadustega amino-biopoliimeer-kompleksi kasutamise tõttu.



fermacelli kipskiudplaat Vapor

Homogeenne kuivehitusplaat paberkiududega, tehases aurutõkkega kaetud ja hüdrofobiseeritud väliskihiga.

Tunnustused/tähistus	
Euroopa tehniline tunnustus	ETA-03/0050
Ehitusjärelvalve tunnustus	Z-9.1-434
Tähistus standardi DIN EN 15283-2 kohaselt	GF-I-W2-C1
Ehitusmaterjalide klass standardi DIN EN 13501-1 kohaselt	mittepõlev, A2

Omadused	
Toortihedus ρ_K	$1150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$
Veeauru difusioonitakistuse tegur μ	13 ¹
Soojusjuhtivus λ	0,32 W/mK
Spetsiifiline soojusmahtuvus c	1,1 kJ/kgK
Brinelli kõvadus	30 N/mm ²
Paksuse paisumine pärast 24 t vees leotamist	< 2%
Soojuspaisumise koefitsient	0,001 %/K
Paisumine/kokkutõmbumine suht. õhuniiskuse muutmisel 30% võrra (20 °C)	0,25 mm/m
Tasakaaluniiskuse 65% suhtelise õhuniiskuse ja 20 °C õhutemperatuuri juures	1,3%
pH-tase	7-8

¹ erandina kehtib **fermacell** Vapori puhul
 s_g -väärtus = 3,1/4,5 m – sõltub paigaldusest

Mõõtmete hälbed tasakaaluniiskuse juures standardsete plaadiformaatide puhul	
Pikkus, laius	+0 kuni -2 mm
Diagonaali diferents	≤2 mm
Paksus: 10/12,5/15/18	±0,2 mm

fermacelli kipskiudplaatide iseloomulikud jäikusomadused (N/mm²) arvutusteks standardi DIN EN 1995-1-1 + riikliku lisa (NA) kohaselt

Plaadi koormus	
Paindumise elastsusmoodul $E_{m, \text{mean}}$	3800
Nihkemoodul G_{mean}	1600
Plaadi koormus	
Paindumise elastsusmoodul $E_{m, \text{mean}}$	3800
Tõmbe elastsusmoodul $E_{t, \text{mean}}$	3800
Surve elastsusmoodul $E_{c, \text{mean}}$	3800
Nihkemoodul G_{mean}	1600

Tulekindlus – mitmekorruselise puitehitis ja juurdeehitised – hoone klass 4

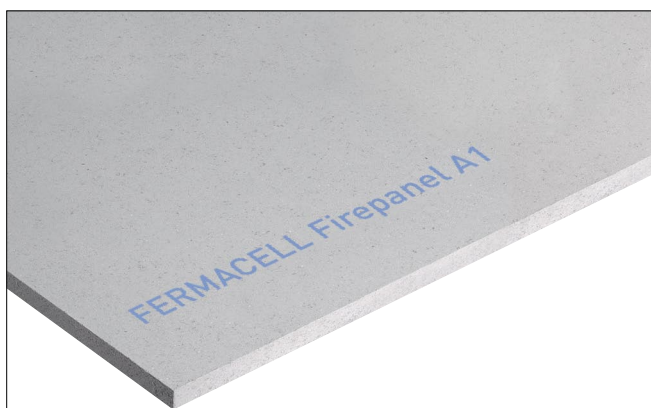
Kapsliklass standardi DIN EN 13501-2 kohaselt (mitmekorruselise puitehitis)	
K_210	10 mm
K_230	18 mm või 2 x 10 mm
K_245^1	2 x 15 mm
K_260	2 x 18 mm või 3 x 12,5 mm

¹ K_245 kasutamine tulekindluse kontseptsioonide raames

fermacelli kipskiudplaatide iseloomulikud jäikuseomadused ühikutes N/mm² arvutusteks standardi DIN EN 1995-1-1 + riikliku lisa (NA) kohaselt

	Nimipaksus, mm			
	10	12,5	15	18
Plaadi koormus				
Paindumine $f_{m, k}$	4,6	4,3	4,0	3,6
Nihe $f_{v, k}$	1,9	1,8	1,7	1,6
Plaadi koormus				
Paindumine $f_{m, k}$	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
Surve $f_{c, 90, k}$	7,3	7,3	7,3	7,3
Nihe $f_{v, k}$	3,7	3,6	3,5	3,4

Lisaandmeid ja infot vaadata Euroopa tehnilisest tunnustusest ETA 03/0050

**fermacell Firepanel A1**

Homogeenne kiudtugevdatud kuivehitusplaat paberkiudude ning lisatud mittepõlevate kiududega, tehases hüdrofobiseeritud.

fermacell Firepanel A1 omadused

Toortihedus ρ_k	1200 $\pm$ 50 kg/m ³
Paindetugevus	> 5,8 N/m ²
Veeauru difusioonitakistuse tegur μ	16
Soojusjuhtivus λ	0,38 W/mK
Paisumine/kokkutõmbumine suht. õhuniiskuse muutmisel 30% võrra (20 °C)	0,25 mm/m
Tasakaaluniiskus 65% suht. õhuniiskuse ja 20 °C õhutemperatuuri juures	1,3%
pH-tase	7-8

Tunnustused/tähistused

Tähistus standardi DIN EN 15283-2 kohaselt	GF-I-W2-C1
Ehitusmaterjalide klass standardi DIN EN 13501-1 kohaselt	mittepõlev, A1
IMO FTPC osa 1	mittepõlev
Ehitusdetailide klassifitseerimised	riiklik/euroopa

Arhitektide, projekteerijate, inseneride ja kõigi ehitusspetsialistide töö lihtsustamiseks on tootja väljatöötanud palju erinevaid konstruktsioonide lahendusi, mis on kontrollitud ja kinnitatud tunnustatud asutuste poolt. Nimetatud lahendused on kogutud brošüüri „fermacelli konstruktsioonid seinale, laele ja põrandale“. Järgnevates tabelites on mõned näited enimkasutatavatest lahendustest koos tehniliste andmetega.

METALLVAHESEINAD

Tähis	Joonis	Seina paksus	Aluskonstrukt-sioon	fermacell plangutus	Mineraalvill paksus/tihedus	Õhumüra isolatsioonimõõt $R_{w,R}$	Müra pikiisolatsioonimõõt $RL_{w,R}$	Tuletõke	Paigaldus* min/m ²
		mm	UW-CW	mm	mm / kg/m ³	dB	dB		
1 S 11		70	50x06 (e=50cm)	10	40 / 40	46	52	EI 30	42
		95	75x06 (e=50cm)			46			
		120	100x06 (e=50cm)			46			
		75	50x06	12,5	40 / 60	46	57		
		100	75x06		60 / 15	50			
		125	100x06			52			
		150	125x06		100 / 15	54			
1 S 21		100	75x06	12,5	60 / 50	52	57	EI 60	42
		125	100x06		80 / 30				
1 S 33		111	75 x 06 (e=100)	18	60 / 50	55	57	EI 90	45
		125	89 x 06 (e=100)						
		136	100 x 06 (e=100)						
1 S 15		100	75x06	12,5	Ilma soojustuseta	41	53	EI 30	39
		125	100x06			42			
		150	125x06						
1 S 14		135	100x06	12,5 ja 12,5 + 10	60 / 15	55	57	EI 60	46
1 S 31		90	50x06 (e=50cm)	10 + 10	40 / 100	54	57	EI 90	56
		115	75x06 (e=50cm)		60 / 50	58			
		140	100x06 (e=50cm)		80 / 30				
		95	50x06	12,5 + 10	50 / 50	57	62		
		100		12,5 + 12,5					
		120	75x06 (e=60cm)	12,5 + 10	60 / 30	60			
		125		12,5 + 12,5					
		145	100x06	12,5 + 10	80 / 30				
		150		12,5 + 12,5					
		170	125x06	12,5 10					
		175		12,5 + 12,5					

* Ajakulu on arvestatud, kui palju aega kulub 1 m² seina kõrgusega 2,75 m ja pikkusega 4 m paigaldamiseks. Paigaldusaeg on antud koos karkassi, soojustuse ja fermacelli paigaldamisega.

PUIDUST MITTEKANDVAD ERALDUSSEINAD

Tähis	Joonis	Seina paksus	Puitkonstruktsioon		fermacell plangutus	Mineraalvill paksus/ tihedus	Õhumüra isolatsioonimõõt Rw,R	Müra pikiisolatsioonimõõt RL,w,R	Tuletõke	Paigaldus* min/m²
			Postid	Vööd						
1 H 23		115	40 / 90	40 / 90	12,5	70 / 35	42	57	EI 60	48
1 H 31		105	40 / 60	40 / 60	12,5 + 10	50 / 50	49	61	EI 90	61
		125	40 / 80	40 / 80						

PUIDUST KANDVAD ERALDUSSEINAD

Tähis	Joonis	Seina paksus	Puitkonstruktsioon		fermacell plangutus	Mineraalvill paksus/ tihedus	Õhumüra isolatsioonimõõt Rw,R	Müra pikiisolatsioonimõõt RL,w,R	Tuletõke	Paigaldus* min/m²
			Postid	Vööd						
1 HT 12		125	60 / 100	60 / 100	12,5	Ilma soojustuseta	37	53	REI 30	45
1 HT 22		150	45 / 120	45 / 120	15	120 / 30	44	57	REI 60	48
1 HT 25		130	60 / 80	60 / 80	2 x 12,5	80 / 15	49	61	REI 60	61

METALLVAHESEINAD fermacell Firepanel A1-ga

Tähis	Joonis	Seina paksus	Aluskonstruktsioon	fermacell plangutus	Mineraalvill paksus/ tihedus	Õhumüra isolatsioonimõõt Rw,R	Müra pikiisolatsioonimõõt RL,w,R	Tuletõke	Paigaldus* min/m²
1 S 31 A1		90	50 x 06	10 + 10	ilma	46	53	EI 90	53
					40 / 18	54	57		56
		115	75 x 06		ilma	46	53		53
					40 / 18	58	57		56
		140	100x06		ilma	46	53		53
					40 / 18	58	57		56
		165	125x06		ilma	46	53		53
					40 / 18	58	57		56
1 S 33 A1		111	75 x 06	12,5 + 12,5	ilma	52	57	EI 120	53
					40 / 18	60	62		56
		125	100 x 06		ilma	54	57		53
					40 / 18	60	62		56
		136	125 x 06		ilma	54	57		53
					40 / 18	60	62		56



Fermacell GmbH – puidust kõrghoone ehitus



SA Haraka Kodu

fermacell on registreeritud kaubamärk ja kuulub XELLA-gruppi. Kaubamärki tohib Eesti Vabariigis kasutada ainult Tervemaja OÜ kirjalikul loal.

Ametlik esindaja Eestis

TERVEMAJA OÜ

Sepa 19C, 51013 TARTU

Tel. 7405 509, 56 50 9709

Faks 7341 709

e-post: tervemaja@tervemaja.ee

www.tervemaja.ee

TERVE  MAJA