



Planiranje i obrada

fermacell® gipsvlaknaste ploče u suhomontažnoj gradnji

Sadržaj

Uvod		6.2 Pregradni zidovi u kino dvoranama	37	9.6 Kutni i T-spojevi	60
fermacell® Gipsvlaknaste ploče – pregled	3	6.3 Zidovi sa zaštitom od zračenja	39	9.7 Slobodan završetak zida	60
01 fermacell® Gipsvlaknaste ploče	4–7	6.4 Sigurnost od udarca loptom	40	9.8 Dilatacijski spojevi	61
1.1 Značajke ploče, karakteristične vrijednosti	4	6.5 Protuprovalna zapreka	41	10 Vrata, staklene ploče	63–68
1.2 Kontrola kvalitete	4	6.6 Obloge čeličnih nosača i čeličnih potpornja s fermacell® gipsvlaknastim pločama	42	10.1 Ugradnja vrata, otvori zidova	63
1.3 Građevna biologija	4	6.7 Obloga drvenih greda i drvenih potpornja s fermacell® gipsvlaknastim pločama	43	10.2 Shema ugradnje dovratnika	64
1.4 Certifikati o ispitivanju i za uporabu, Stručno mišljenje	4	07 fermacell® zidne konstrukcije s čeličnom potkonstrukcijom	44–49	10.3 Shema ugradnje staklenih ploča	66
1.5 Program isporuke gipsvlaknastih ploča	6	7.1 Zidovi s jednostrukim profilima, jednoslojno obloženi	44	10.4 Shema oblaganja otvora za vrata i staklene ploče	67
02 Skladištenje i transport ploča, alat i obrada	8–17	7.2 Zidovi s jednostrukim profilima višeslojno obloženi	45	11 Spušteni stropovi i obloga stropa s fermacell® gipsvlaknastim pločama	69–73
2.1 Skladištenje i transport ploča	8	7.3 Zidovi s dvostrukim profilima jednoslojno obloženi	45	11.1 Osovinski razmak i potkonstrukcija	69
2.2 Opći uvjeti obrade	8	7.4 Zidovi s dvostrukim profilima višeslojno obloženi	46	11.2 Ovješeni spuštteni stropovi s fermacell-om	69
2.3 Alati	9	7.5 Montažni zidovi s profilima i zvučnom izolacijom	46	11.3 Razmaci potpornja, presjek profila i letvi stropne obloge i ovješnih spuštenih stropova	70
2.4 Rez ploče	9	7.6 Instalacijski zidovi	46	11.4 Sredstva za pričvršćivanje i razmaci	71
2.5 Pričvršćivanje	10	7.7 Okrenuta oplata	47	11.5 Pregradni priključci stropa	72
2.6 Ispuna spojeva	11	7.8 Zidna obloga	47	11.6 Zidni priključak sa sjenčanim spojem	73
2.7 Vodoravni spojevi	17	7.9 Zidna obloga-šaht	48	11.7 Dilatacijski spojevi	73
03 Unutarnji nenosivi pregradni zidovi prema DIN 4103	18–19	7.10 Protupožarni zidovi	48	12 Pričvršćivanje tereta na fermacell® montažne zidove i stropnu oblogu	74–78
3.1 Pojmovi	18	7.11 Izvedba s fermacell – lukovima od fermacell® gipsvlaknastih ploča	49	12.1 Lagani pojedinačni ovjesi zida	74
3.2 Područja ugradnje	18	08 fermacell® zidna konstrukcija s drvenom potkonstrukcijom	50–53	12.2 Lagano i srednje teško konzolarno opterećenje	75
3.3 Zahtjevi	18	8.1 Zidovi s jednostrukim profilima jednoslojno obloženi	50	12.3 Pričvršćivanje tereta na oblogu stropa	76
3.4 Max visine zida	19	8.2 Zidovi s jednostrukim profilima višeslojno obloženi	50	12.4 Ugradnja nosivih sanitarnih profila	77
04 Gradilište, radni postupci	20–25	8.3 Zidovi s jednostrukim profilima s poprečnim letvama, višeslojno obloženi	50	13 Protupožarna zaštita s fermacell®	79–81
4.1 Mjerenje i označavanje	20	8.4 Zidovi s dvostrukim profilima, višeslojno obloženi	51	13.1 Ciljevi zaštite	79
4.2 Pričvršćivanje priključnih profila	20	8.5 Zidovi s jednostrukim profilima s čeličnom, drvenom potkonstrukcijom	51	13.2 Klasa građevinskih materijala	80
4.3 Ugradnja CW-profila	21	09 Priključci, spojevi, dilatacijski spojevi	53–62	13.3 Građevni elementi i konstrukcije	80
4.4 Ugradnja drvenih profila	22	9.1 Pregradni zid i stropni priključci	53	13.4 Klase vatrootpronosti	80
4.5 Ugradnja električnih instalacija	22	9.2 Klizni stropni priključci	55	13.5 Klasifikacija građevnih elemenata	81
4.6 Ugradnja sanitarnih instalacija	23	9.3 Klizni zidni i priključci pročelja	56	14 Adsorpcija vodene pare	82–83
4.7 Postupci u vezi zvučne zaštite kod provedbe vodova kroz montažne zidove	23	9.4 Reduciranje priključaka (stanjeni zid i priključak pročelja)	57	14.1 Ugodna klima u prostoriji	82
4.8 Ugradnja izolacijskih materijala	24	9.5 Priključci na podu, Ispuna podnožja	58	14.2 Vlažnost zraka u prostoriji	82
4.10 Oblaganje potkonstrukcije	24	15 Pribor	84–86	14.3 Vodena para- Klasa adsorpcije WS II	83
05 Uređenje površine za unutarnje područje	26–36	16 Usluga suhomontažna gradnja	87		
5.1 Uvjeti na gradilištu	26				
5.2 Kvaliteta površine	26				
5.3 Uređenje površine	29				
5.4 Brtvljenje	32				
06 Certifikati/ispitivanja i fermacell® posebne-konstrukcije	37–43				
6.1 Ispitivanja konstrukcije i norme	37				

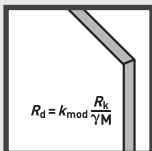
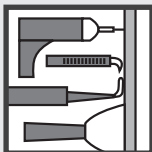

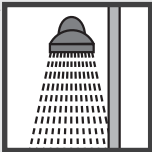
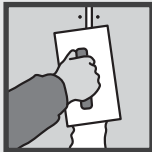
Uvod fermacell® gipsvlaknaste ploče – pregled

Ovaj prospekt o uputi o nenosivim fermacell montažnim zidovima namijenjen je za profesionalnu uporabu i vrijedeći je u spoju s ostalim fermacell dokumentima. Dodatno je potrebno uzeti u obzir Certificate o ispitivanju fermacell konstrukcija. Ako su na pregradne zidove postavljeni posebni građevno fizikalni zahtjevi (zvučna zaštita, protupožarna zaštita i statika), potrebno je pridržavati se podataka i uputa iz Certificate o ispitivanju.

Ova Uputa o obradi sadrži tehniku i iskustvo iz prakse te odgovara nanovijoj fermacell obradi. Obradivači se trebaju načelno držati aktualnih podataka. Kod pitanja ili u slučaju dvojbe, djelatnici iz područja proizvoda i sustava vam stoje na raspolaganju.

Isto vrijedi i za upute o izvedbi i obradi u drvenoj gradnji i -/ili kod pregradnih zidova-posebnim konstrukcijama i detaljima, koje nisu obrađene u ovom poglavlju.

Prikazi detalja i skice djelomično su prokazanane shematski te su vidljive samo u spoju s pojedinim izmjerama i tekstom.

<p>fermacell® se sastoji od gipsa i papirnatih vlakana bez dodatnih veznih sredstava. Građevno-biološki bezopasan.</p>	<p>Zdrava klima u prostoriji</p> 	<p>Statički Primjenjivo</p> 	<p>Za izmjernu drvenih građevnih elemenata prema DIN EN 199-5-1 + nacionalni pravitak (NA).</p>
<p>Potpuno pojačana vlaknima homogena struktura čini fermacell® ploču stabilnom i otpornom na mehanička naprezanja.</p>	<p>Ekstremno stabilno</p> 	<p>Lagana obrada</p> 	<p>fermacell® gipsvlaknaste ploče moguće je lomiti, piliti, blanžati, zaglađivati, brusiti.</p>
<p>Na primjeru 12,5 mm fermacell® gipsvlaknaste ploče</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 kg po moždaniku • 30 kg po vijku • 17 kg jpo kuki s čavlima 	<p>Podnosi velika opterećenja postavljanje</p> 	<p>Jednostavno postavljanje</p> 	<p>fermacell® možete pričvrstiti na potkonstrukciju s vijcima ili klamicama.</p>
<p>Već sa 10 mm debljinom fermacell® gipsvlaknaste ploče moguće zaštitne protupožarne konstrukcije F30 do F120.</p>	<p>Protupožarna ploča</p> 	<p>Ekonomična zalijepljena fuga</p> 	<p>fermacell® ljepilo za spojeve, lijepi i istovremeno puni spojeve. Čak i kod poprečnih spojeva bez postavljanja profila se postiže potpuna - čvrstoća ploče.</p>
<p>Izuzetno prikladna za stambene prostorije s promjenjivom vlagom u zraku kao npr. u kupaoi i kuhinji</p>	<p>Prikladna za - vlažne prostorije, regulira vlažnost</p> 	<p>Jednostavno zaglađivanje</p> 	<p>S fermacell® masom za ispunu spojeva bez specijalnih alata.</p>
<p>Ispitivanja raznih Instituta potvrđuju izuzetna svojstva zvučne izolacije.</p>	<p>Zvučna izolacija</p> 	<p>Za profil</p> 	<p>fermacell® suhomontažni rub: 2/3 sredstva za spajanje zaglađuju se u jednom postupku zaglađivanja spoja.</p>

01 fermacell® gipsvlaknaste ploče

1.1 Značajke ploče, karakteristične vrijednosti

fermacell® gipsvlaknaste ploče sastoje se od gipsa i papirnih vlakana koja se dobivaju iz papira postupkom recikliranja. Ove dvije prirodne sirovine se miješaju te se nakon dodavanja vode-bez dodatnih vezivnih sredstava pod visokim tlakom prešaju u stabilne ploče, suše se, obostrano površinski zaštićuju od utjecaja vode te se režu na potrebne formate.

Gips reagira s vodom, prodire i omotava vlakna. To fermacell pločama daje visoku stabilnost i negorivost.

Zbog sastava materijala, fermacell ploča je istovremeno građevinska, protupožarna i ploča za vlažne prostore, koja obostrano ima homogena svojstva. Na poleđini fermacell gipsvlaknastih ploča otisnuti su podaci o kontroli kvalitete, kao i datum proizvodnje.

fermacell® gipsvlaknaste ploče ne sadrže tvari koje su štetne za zdravlje. Nepostojanje ljepila isključuje bilo kakve neugodne mirise.

fermacell® produkcijski centri raspolažu sa sustavom za upravljanje okolišem.

1.2 Kontrola kvalitete

Kvalitetna svojstva fermacell proizvoda se u našim prema DIN ISO 9001 certificiranim proizvodnim pogonima stalno kontroliraju putem vlastitog nadzora te se također u okviru ugovora o nadziranju podvrgavaju stalnim kontrolama kvalitete od strane ovlaštenih zavoda za ispitivanje materijala.

1.3 Građevna biologija

Kod fermacell proizvoda se radi o proizvodima koji odgovaraju zahtjevima građevne biologije Instituta za građevnu biologiju Rosenheim, te tako pridonose učinkovitom zdravom stanovanju.

Dodjela Certifikata „proizvod smanjene emisije“ renomiranog eco Instituta iz Kolna, dokazuje da fermacell® gipsvlaknaste ploče ispunjavaju stroge zdravstvene i ekološke zahtjeve.

1.4 Certifikati o ispitivanju i uporabi, stručno mišljenje

fermacell® gipsvlaknaste ploče su dopuštene u debljinama od 10 do 18 mm sukladno ETA-03/0050 Instituta za građevnu tehniku, Berlin, i s odgovarajućom obradom kao negorivo, - Klase A2-s1 d0 prema DIN EN 13501-1.

Za konstrukcije s fermacell oblogom na zidu, stropu i području poda postoje mnogi Certifikati o ispitivanju, Certifikati o uporabi i usporedivi dokumenti.





Karakteristične vrijednosti	
Gustoća ρ_k	1 150 ± 50 kg/m ³
Koeficijent otpornosti difuzije vodene pare μ	13
Toplinska provodljivost λ	0,32 W/mK
specifična toplinska provodljivost c	1 100 J/kgK
Brinell tvrdoća	30 N/mm ²
Bubrenje debljine nakon nakupljanja vode 24h	< 2 %
termički koeficijent rastezanja	0,001 %/K
rastezanje/skupljanje kod promjene srednje vlažnosti zraka u prostoriji za 30 % (20 °C)	0,25 mm/m
Izjednačavanje vlažnosti kod 6 5 % srednje vlažnosti zraka i 20 °C temperaturi zraka	1,3 %
pH-vrijednost	7–8

Karakteristične vrijednosti čvrstine za fermacell® gipsvlaknaste ploče u N/mm² za izračun prema DIN EN 1995-1-1 + nacionalni prilog (NA)

Zahtjev na ploču	
Modul elastičnosti savijanja $E_{m,mean}$	3800
Modul tlačne sile G_{mean}	1600
Zahtjevi na oblogu	
Modul elastičnosti savijanja $E_{m,mean}$	3800
Modul elastičnosti povlačenja $E_{t,mean}$	3800
Modul elastičnosti tlačne sile $E_{t,mean}$	3800
Modul potiskivanja G_{mean}	1600

Karakteristične vrijednosti čvrstine za fermacell® gipsvlaknaste ploče u N/mm² za izračun prema DIN EN 1995-1-1 + nacionalni prilog (NA)

	Nazivna debljina ploče u mm			
	10	12,5	15	18
Zahtjev na ploču				
Savijanje $f_{m,k}$	4,6	4,3	4,0	3,6
Potisak $f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6
Zahtjevi na oblogu				
Savijanje $f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0
Vlačna sila $f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3
Tlačna sila $f_{c,k}$	8,5	8,5	8,5	8,5
Potisak $f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4

Certifikati/oznake	
Europski tehnički certifikat za uporabu	ETA-03/0050
Certifikat građevnog nadzora	Z-9.1-434
Označavanje prema DIN EN 15283-2	GF-I-W2-C1
Klasa građevnog materijala prema DIN EN 13501-1	negorivo, A2-s1, d0
Adsorpcija vodene pare prema DIN 18947:2013-08	WS II

Tolerancija dimenzija kod izjednačavanja vlažnosti za standardne formate ploče	
Duljina, širina	+0 do -2 mm
Dijagonalna razlika	≤ 2 mm
Debljina: 10/12,5/15/18	± 0,2 mm

Aktualne značajke djelotvornosti (Declarations of Performance) za fermacell proizvode mogu se preuzeti na web stranici. www.fermacell.hr

Tehničke brošure za fermacell proizvode i konstrukcije možete naručiti ovim putem:
 Tel.: +385 (01) 3833 737
 Fax: +385 (01) 3833 742
 E-Mail: mihael@bulum-jh.com

1.5 Program isporuke gipsvlaknastih ploča

fermacell je idealni materijal za ukupnu „suhu“ unutarnju gradnju. Prikladan je za građevne izvedbe svih vrsta od podruma do potkrovlja i za univerzalnu primjenu kao protupožarna ploča i ploča za mokre prostorije.

fermacell greenline

Uspjeh je postignut i kod učinka na zdravu klimu u prostoriji pomoću ovčje vune u kombinaciji s fermacell® gipsvlaknastim pločama.

- fermacell greenline aktivno doprinosi zdravstvenom stanju ljudi.
- fermacell greenline veže štetne tvari iz zraka poput aldehida i ketona - čak i one ispod obloge.
- Kapacitet preuzimanja štetnih tvari na fermacell greenline ima dugotrajan učinak.
- Učinak fermacell greenline ispitan je i utvrđen u Koeln eco-INSTITUTU.
- fermacell greenline najbolje funkcionira ispod difuzijski otvorenih premaza.
- fermacell greenline obrađuje se kao i fermacell® gipsvlaknasta ploča i neznatno je skuplji.

fermacell® gipsvlaknaste ploče

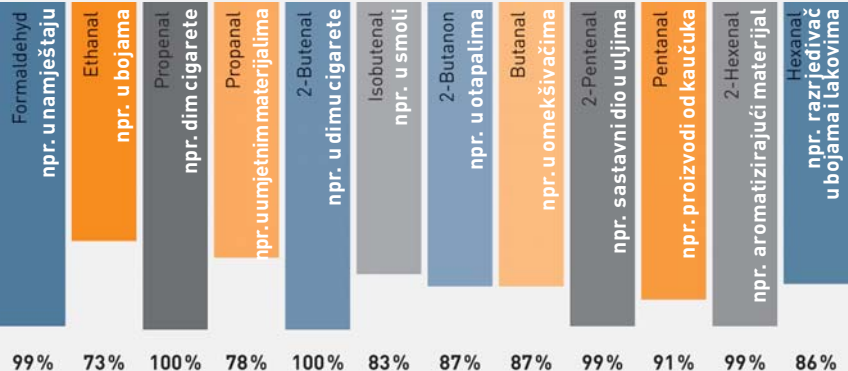
		Debljina			
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Formati u mm	Plošna masa m²	11,5 kg	14,5 kg	17,5 kg	21 kg
1 500 × 1 000		●	●	●	●
2 600 × 625			●		
2 000 × 1 250		●	●	●	●
2 500 × 1 250		●	●	●	●
2 540 × 1 250		●	●	●	●
2 750 × 1 250			●	●	●
3 000 × 1 250			●	●	●
Rez		na upit			

● fermacell® gipsvlaknaste ploče

Širina ploče od 1245 mm dostava na upit

fermacell® gipsvlaknaste ploče greenline

		Debljina	
		10 mm	12,5 mm
Formati u mm	Plošna masa m²	11,5 kg	14,5 kg
1 500 × 1 000		●	
3 000 × 1 250			●
Rez		na upit	



fermacell® Firepanel A1

Protupožarna ploča fermacell® Firepanel A1 je nova dimenzija u protupožarnoj zaštiti za suhomontažnu gradnju. Inovativni daljnji razvoj originalne fermacell® gipsvlaknaste ploče odgovara klasi materijala A1 (negorivo) i omogućuje novo i djelotvornije/- ekonomično rješenje za konstrukcije. Europsko harmoniziranje protupožarnog ispitivanja i klasifikacije građevnih elemenata donosi zaoštavanje nacionalnih zahtjeva na građevne materijale i elemente.

Novi fermacell® Firepanel A1 ispunjava ove visoke zahtjeve i omogućuje sigurno rješenje za preventivno djelovanje građevne protupožarne zaštite u Europi.

Sve poznate značajke fermacell gipsvlaknaste ploče u suhomontažnoj gradnji ostaju netaknute, ali s još boljim značajkama protupožarne zaštite za građevni element i materijal. fermacell® Firepanel A1 ploče jednako se jednostavno i brzo obrađuju kao i originalne gipsvlaknaste ploče od fermacell-a.

fermacell® višeslojne ploče

Toplinska izolacija prema dimenzijama iz fermacell® gipsvlaknaste ploče i izolacijski materijal (EPS prema EN 13163).

fermacell® Firepanel A1

		Debljina		
		10 mm	12,5 mm	15 mm
Formati u mm	Plošna masa m ²	11,5 kg	14,5 kg	17,5 kg
1 500 × 1 000			●	
2 000 × 1 250		●	●	●
Rez	na upit			

fermacell® gipsvlaknaste ploče sa suhomontažnim rubom (TB-rub)

		Debljina 12,5 mm	TB-rub
Formati u mm	Plošna masa m ²	14,5 kg	
2 000 × 1 250		●	4 × okolno
2 540 × 1 250		●	2 × po dužini strane

Rez na upit

Tehnički podaci i program isporuke fermacell® višeslojnih ploča

Debljina ploče	Izvedba	Dimenzije	Otpornost na propuštanje topline
[mm]	fermacell® gipsvlaknaste ploče [mm]	Izolacijski materijal [mm]	R [m ² · K/W]

fermacell® višeslojne ploče s EPS-izolacijskim materijalom WLG 040

30	10	20	1 500 × 1 000	0,53
40	10	30	1 500 × 1 000	0,78

Masa: oko 11,5–12,5 kg po m²/oko 17,5–18,5 kg po ploči



Konstrukcija s fermacell® Firepanel A1



fermacell® višeslojne- ploče

02 Skladištenje ploča i prijevoz, alati i obrada

2.1 Skladištenje ploča i prijevoz

fermacell® gipsvlaknaste ploče se isporučuju na paletama ili nogarima. Ukoliko nije drugačije dogovoreno, isporučuju se fermacell gipsvlaknaste ploče normalnog formata (1000 x 1500 mm) na paletama i zapakirane u foliju, kako bi bile zaštićene od vlage i prljanja. Kod ploča velikog formata se pakiranje u foliju izvodi samo na zahtjev. Obratite pozornost kod skladištenja na nosivost stropa. Polazna gustoća fermacell-a je $1150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$.

fermacell® gipsvlaknaste ploče bi se u načelu trebale skladištiti horizontalno, na ravnoj i suhoj podlozi. Potrebno je zaštititi ih od utjecaja vlage, osobito kiše. Ploče koje su primile vlagu se smiju obrađivati tek nakon što su se osušile. Kod slaganja jedne na druge, potrebno je skladištiti na ravnoj podlozi. Kod uspravnog skladištenja moguća su oštećenja ploče i rubova.

Vodoravni prijevoz ploča izvodi se viličarom ili drugim prijevoznim sredstvom. Viličari s čeonim podizanjem, mogu u prethodnom dogovoru s nama biti stavljani na raspolaganje kod velikih gradilišta. Pojedinačne ploče načelno se prenose osvojljene. Ručno prenošenje ploča olakšano je s nosačem ploča.



Skladištenje fermacell® gipsvlaknastih ploča

2.2 Opći uvjeti obrade

Kao i svi drugi materijali koji se primjenjuju tijekom gradnje, i fermacell® gipsvlaknaste ploče također podliježu rastezanju i skupljanju pod djelovanjima temperature i utjecajem vlage.

Za provođenje besprijekorne suhe gradnje u područjima zidova, stropova i podova potrebno je pridržavanje sljedeće spomenutih uvjeta obrade:

fermacell® gipsvlaknaste ploče i fermacell obloženi građevni elementi se ne smiju ugrađivati pri srednjoj relativnoj vlažnosti zraka od $\geq 80\%$.

Lijepljenje fermacell® gipsvlaknastih ploča sukladno tehnici obrade mora uslijediti pri srednjoj vlažnosti u prostoriji od $\leq 80\%$ i temperaturi u prostoriji od min $+5^\circ\text{C}$. Temperatura ljepljiva treba iznositi $\geq +10^\circ\text{C}$. Montažne ploče moraju se prilagoditi okolnoj klimi u prostoru, a ti uvjeti se također ne smiju značajno promijeniti u sljedećih 12 sati nakon lijepljenja. Male temperature i relativna vlažnost zraka produžuju vremena otvrdnjavanja. Hladnoća pri transportu i skladištenju ne oštećuje fermacell™ ljepljivo za spojeve.

Ispuna fermacell spojeva treba uslijediti najprije kod srednje relativne vlažnosti zraka $\leq 70\%$ (prema rezultirajućoj preostaloj vlažnosti ploče od $\leq 1,3\%$) i nakon postavljanja zidnih i stropnih elemenata. Temperatura prostorije treba iznositi $\geq +5^\circ\text{C}$. Za radove s finom masom za ispunu (glet masa) vrijede iste uvjeti obrade.



Pojedinačne fermacell® gipsvlaknaste ploče nositi uspravno

Vlažne žbuke/-estrih trebaju po mogućnosti prije montaže fermacell sustava biti suhi - u svakom slučaju prije zapunjavanja s ljepljivim spojem ili spojevima za gletanje prema propisima za sušenje, jer građevna vlaga sprječava sušenje mase za gletanje, pa kao posljedica nastaje duljinsko istezanje ploča.

Vrući/lijevani asfalt treba nanijeti prije obrade špahtlom na spojeve ploča, jer kroz napetosti zbog utjecaja vrućine u donjem području zidova spojevi mogu popucati.

Kod tehnike lijepljenja spojeva može se vrući/lijevani asfalt naknadno nanijeti. Međutim, valja se pobrinuti za dostatno odvođenje topline i provjetravanje. Zagrijavanje plinskim plamenikom može dovesti do oštećenja uslijed opasnosti od orošenja. To vrijedi prije svega za hladna unutrašnja područja s lošim provjetravanjem. Brzo i naglo zagrijavanje valja izbjegavati.

Drvene palete se sastoje od kvalitetnih sirovina. Vaš trgovac će vas rado uputiti natrag na fermacell.



Alati za obradu fermacell® gipsvlaknastih ploča

2.3 Alati

Zbog homogene strukture pojačane vlaknima, fermacell® gipsvlaknaste ploče jednostavno se obrađuju. Nisu potrebni specijalni alati. Dostatan je alat uobičajen u uporabi u suhomontažnoj gradnji.

2.4 Rez ploče

Zarezivanje i rezanje fermacell® gipsvlaknastih ploča bi se trebalo izvoditi na povoljnoj radnoj visini. Rezanje na potrebnu mjeru se odvija bez problema. Zarezivanje je potrebno označiti mjerilom i olovkom.

Po prethodno ucrtanoj oznaci polegnu se čelične šine, profili, zidarska letva ili sl. na

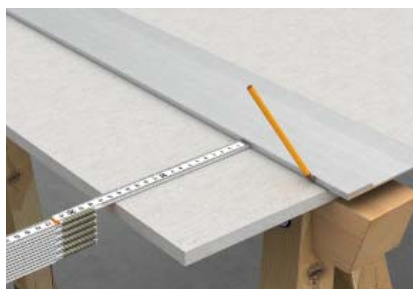
uz korištenje zidarske letve ili sl. pomoću fermacell™ noža za ploče ili zarezivača ploče.

Prethodno zarezana crta se povuče na kraj radnog stola ili složaja ploče, veći dio ploče se čvrsto drži na složaju prepušteni dio se prelomi po rubu. Nije potrebno zarezivanje fermacell® gipsvlaknastih ploča na stražnjoj strani.

Po izboru, fermacell® gipsvlaknaste ploče se također mogu rezati kratkom ručnom pilom ili ubodnom pilom. Kod uporabe električne ubodne pile. (npr. za rezanje ploče za lijepljene fuge) preporučuju se kružne pile s napravom za odsisavanje ili kružna pila s regulacijom broja okretaja. Kod zarezivanja pod kutom treba ispiliti

jednu stranu, a drugu zarezati i prelomiti; kod zarezivanja u obliku slova U ispiliti dvije strane, a jednu stranu zarezati i prelomiti. Listovi pile moraju biti od tvrdog metala.

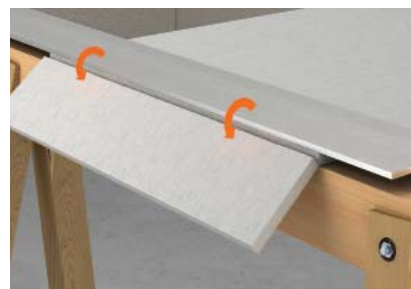
Blanjanje rubova fermacell® gipsvlaknastih ploča je potrebno samo u slučaju kad se rubovi ploča trebaju izvesti kao vanjski kutovi ili kao vidljivi rubovi. Prelomljeni rub ne šteti kasnijoj ispunjivosti spojeva.



Izmjera



Zarezivanje



Lomljenje i rezanje ploče



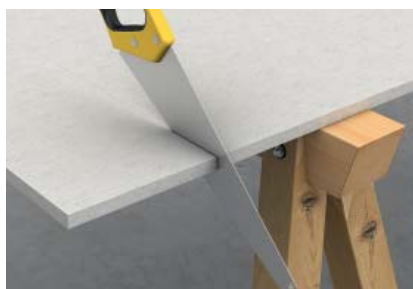
Piljenje s ručnom kružnom pilom (regulirani broj okretaja)



Piljenje s električnom ubodnom pilom



Ručna kružna pila s uređajem za usisavanje



Ručno piljenje



Glodanje glodalicom

Kod obrade fermacell proizvoda ploče preporučamo kod razvijanja prašine, nošenje zaštitne maske s filterom FFP1.

2.5 Pričvršćenje

Na metalnu potkonstrukciju se fermacell® gipsvlaknaste ploče pričvršćuju se pomoću specijalnih fermacell brzougradbenih vijaka izravno i bez prethodnog bušenja. Druge vrste vijaka nisu prikladne. Za pričvršćenje vijcima su se u praksi najboljim pokazale električne bušilice -odvijači (nazivni broj okretaja min. 4000 o/min) ili nastavci - za vijke na uobičajenim bušilicama.

Pričvršćenje fermacell® gipsvlaknastih ploča na drvenu potkonstrukciju se također može izvoditi primjenom fermacell™ brzougradbenih - vijaka. Jednostavnije, brže i tako ekonomičnije je pričvršćenje klamicama.

Podatke o razmacima između vijaka i klamica možete vidjeti u sljedećoj tabeli „Razmaci i potrošnja sredstava za pričvršćivanje nenosivih zidnih konstrukcija“.

Sva sredstva za pričvršćivanje upuštaju se oko 2 mm u gipsvlaknaste ploče te se zaglađuju s fermacell masom za ispunu spojeva i finim špahtlom.

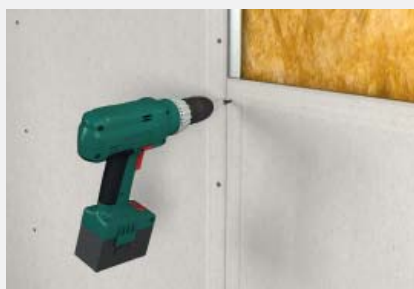
Kod stranica zida s dvostrukom ili višestruko obloženom potkonstrukcijom. vanjski sloj ploče se isto tako pričvršćuje na potkonstrukciju ili prema izboru neutralno na potkonstrukciju izravno na donju fermacell® gipsvlaknastu ploču s klamicama ili - vijcima bez prethodnog pričvršćenja u potkonstrukciju.

Duljina sredstava za pričvršćivanje i njihov razmak možete odabrati sukladno tabeli „razmak i potrošnja - sredstava za pričvršćivanje kod pričvršćenja ploča u ploču“. Na temelju malog fermacell zarezivanja i kratkog vremena montiranja tehnika pričvršćivanja „neutralno u potkonstrukciju je posebno ekonomič-na. Ova tehnika nema utjecaj na - zvučnu i protupožarnu zaštitu u odnosu na tehniku pričvršćivanja vijaka vanjske ploče u potkonstrukciju. Statički promatrano se kod pričvršćenja fermacell-a izravno u fermacell u primjenu dolaze samovrijednosti jendostruko obloženog zida. Kako bi se postigla max visina zida načelno je potrebno pričvrstiti sve slojeve ploče u potkonstrukciju.

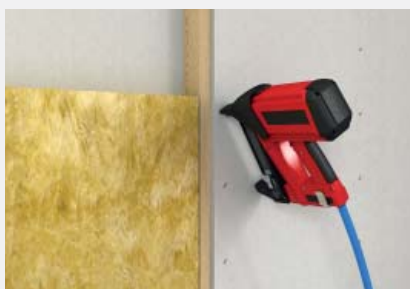
Daljnje informacije

online na www.fermacell.hr kao fermacell Profi-Savjet „Klamanje fermacell® Gipsvlaknastih ploča“:

- Pričvršćivanje fermacell® gipsvlaknastih ploča
- S podacima i dimenzijama klamica i tipovima/sastavu



Vijci na čeličnu potkonstrukciju



Klamice na drvenu potkonstrukciju



Klamice fermacell® gipsvlaknaste ploče na fermacell® gipsvlaknaste ploče (neutralno na potkonstrukciju)

2.6 Ispuna spojeva

Za spajanje dvije ploče na površini vanjskog sloja ploče postoje na raspolaganju tri različite tehnike spajanja. Tehnika lijepljenja spoja i dvije tehnike zaglađivanja spojeva. Zaglađivanje spojeva za ploče s pravokutnim rubom i za gips vlaknaste ploče sa suhomontažnim rubom. Za montažne zidove preporučamo ekonomičnu tehniku lijepljenja spojeva.

Pomak ploča međusobno načelno iznosi najmanje 200 mm. potrebno je izbjegavati križne spojeve.

Ukoliko ne postoje zahtjevi na površinu, npr. prikrivena ili donja područja, -moguće je i unutar točaka protupožarne zaštite izvesti tupi sudar ploče na vanjskom sloju ploče.

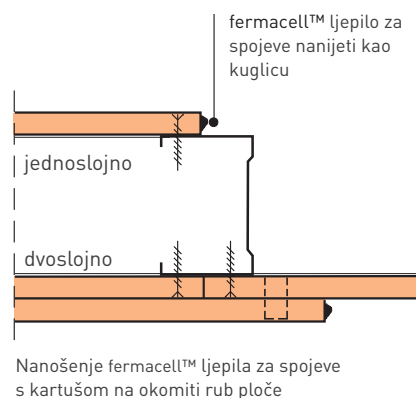
Lijepljeni spojevi

Kako bi postigli besprijekoran spoj, fermacell® gipsvlaknaste ploče lijepe se samo fermacell™ ljepilom za spojeve ili ljepilom za spojeve greenline. Kod izvedbe lijepljenog spoja obvezno se pridržavati uvjeta poput onog da rubovi ploče moraju biti očišćeni od prašine i da vrpca ljepila mora biti nanešena na sredinu ploče a ne na konstrukciju. Za lijepljene spojeve potrebno je koristiti tvornički odrezane rubove ploče. Ploče koje se režu na gradilištu moraju imati oštre bridove i biti apsolutno ravne.

Važno je da prilikom pritiskanja obaju rubova ploče ljepilo u potpunosti ispuni fugu (ljepilo je vidljivo na fugi). Maksimalna širina fuge ne smije biti veća od 1 mm. Da bi se izbjegla oštećenja filma ljepila kod naknadne obrade i stvrdnjavanja, fuga ne treba biti pritisnuta na nulu.

Potrošnja ljepila

Po metru spoja ploče koristi se oko 20 ml fermacell™ ljepila za spojeve tj. ljepila za spojeve greenline (kod 10- i 12,5 mm ploče)..



Nanijeti 310 ml kartušu na rub ploče. Specijalni rub ploče osigurava točnu količinu ljepila kod 10 i 12,5 mm ploče. Kod 15 i 18 mm ploče potrebno je odrezati rub.

Potrošnja fermacell™ ljepila za spojeve tj ljepila za spojeve greenline

Format ploč	1 Kartuša s 310 ml sadržaja	1 Folija s 580 ml sadržaja
1 500 × 1 000 mm	11 m ²	20 m ²
2 500 × 1 250 mm	22 m ²	40 m ²

(Visina zida 2,5 m za 10- i 12,5 mm-ploče)

Montaža prve ploče

Prva fermacell ploča pričvršćava se vijcima na CW profil s početkom na otvoreno krilo profila. Kod drvenih profila načelno se prvi sloj ploče pričvršćuje s klamicama. Nastavno slijedi nanošenje fermacell™ ljepila za spojeve kartušom u ravno u obliku mjehura. Temperatura obrade ljepila ne smije biti ispod +10°C. Temperatura prostorije ne smije biti ispod + 5 °C.

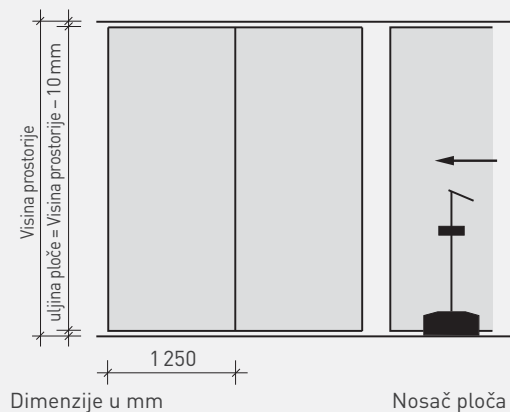
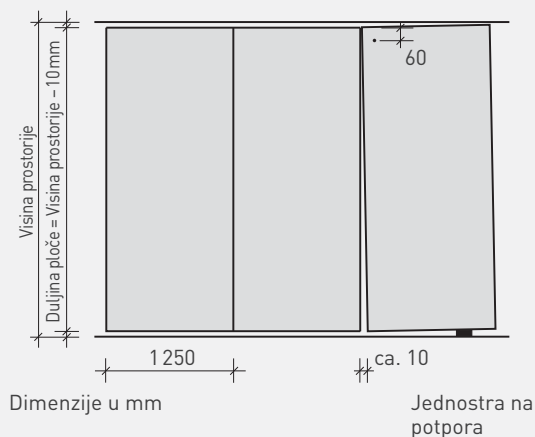
Montaža daljnjih ploča

Druga fermacell ploča polaže se jednostavno na način da je rub ploče s gornje strane jedno na drugom te da tako prema donjem dijelu nastaje mali oblik razmaka između ploča. Zato duljina ploče mora biti oko 10 mm kraća nego visina zida. fermacell ploča pričvršćuje se oko 60 mm unutar gornjeg ruba s fermacell™ brzougradbenim vijcima (3,9 x 30 mm) na CW-profil ili s klamicama na drveni profil.

Kada se ukloni jednostrana potpora na podu, prva ploča potisne vlastitom težinom drugu ploču, pri čemu dolazi do komprimiranja ljepila. Posljedica - vijke je potrebno kontinuirano pričvrstiti od gornje strane prema donjoj. Prema izboru postavljanja ploča moguće je izvesti s podizacem ploča.

I kod tehnike montiranja s podizачem ploča jednako je potrebno osigurati, dostatan tlak potiska fermacell® gipsvlaknastih ploča na ljepilo spojeva. U tom slučaju pričvršćuju se vijci od središta, vidi poglavlje 2.20.

Uputa: tijekom procesa razvijanja fermacell™ ljepilo za spojeve zapjeni u manjim razmjerima, dok fermacell™ ljepilo za spojeve greenline ne.



Radni postupak nakon stvrdnjavanja ljepila

Ovisno o temperaturi u prostoriji, tj. nakon otprilike 18-36 sati, ljepilo je otvrdnulo te je višak ljepila moguće jednostavno skinuti pomoću fermacell™ odstranjivača ljepila ili lopatice za fugiranje ili nazubljene lopatice za žbukanje, po mogućnosti sa zaobljenim rubovima. Na kraju područje fuga i upuštenih sredstava za pričvršćenje fino izravnati pomoću fermacell™ mase za ispunu spojeva ili gips mase za fino izravnavanje ili mase za gletanje površine.

Zaglađeni spoj

Kako bi se postigao besprijekoran izgled fuga kod zaglađene fuge ravno izrezanog tj. lomljenog ruba ploče, za fermacell® gipsvlaknaste ploče koristi se specijalna fermacell™ masa za ispunu spojeva.

Neovisno o tome da li se fermacell® gipsvlaknaste ploče pričvršćuju na potkonstrukciju vijcima ili klamicama, mora se predvidjeti širina fuga u području spojeva ploča.

Ona je ovisna o debljini ploče:

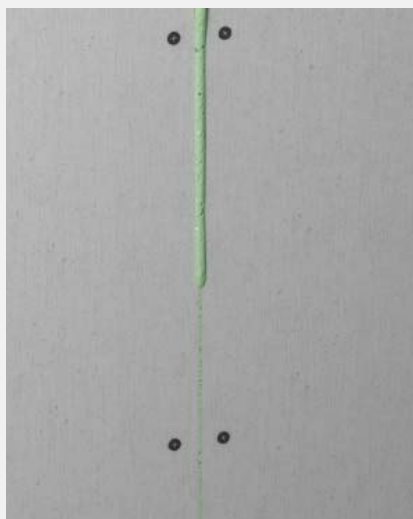
Debljina ploče mm	Širina spoja mm
10	5 – 8
12,5	6 – 9
15	7 – 10
18	7 – 10

Fuge se zatvaraju bez bandažne trake od tkanine (osim kod strukturne tanke žbuke, naknadno armiranje putem nalijepljene trake od tkanine), i bez traka za pokrivanje fuga, a s fermacell™ masom za ispunu spojeva. Vidljivi dio vijaka i klamica zaglađuje se istim materijalom.

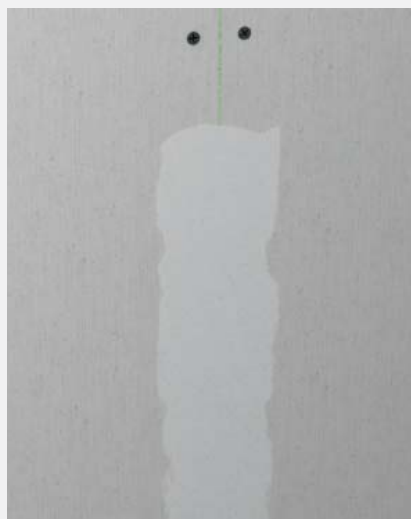
Poprečni spojevi u području pregradnog zida izvode se kao u poglavlju 2.7. Treba paziti da su fuge prije zaglađivanja očišćene od prašine. Fugiranje se smije provoditi tek kada su montirane ploče suhe, dakle oslobođene povećanog sadržaja vlage. Ukoliko je u prostorijama predviđen također i mokri estrih ili mokra žbuka, fugiranje se smije izvoditi tek nakon sušenja. Ukoliko je predviđen lijevani asfalt, svi radovi zaglađivanja, smiju biti izvođeni tek nakon hlađenja estriha.

fermacell™ masu za ispunu spojeva potrebno je nasuti u čistu vodu i ostaviti 2-5 minute da upije. Masa se miješa do glatke plastične konzistencije. Za miješanje je potrebno primijeniti čiste posude i alat. Uporaba motorne mješalice može utjecati na vrijeme vezanja. Dodatne upute o obradi možete preuzeti s pakiranja.

Djelomično otklonjeno ljepilo za spojeve



Djelomično primijenjeno zaglađivanje spojeva



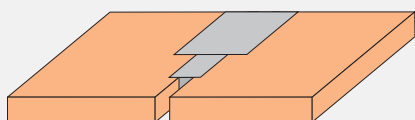
fermacell™ masu za ispunu spojeva potrebno je utisnuti u spoj u razini ploče. Kako bi se postiglo obostrano prijanjanje, masa se potisne na rub ploče te se povlači prema suprotnom rubu (muster riblje kosti).

Kod nepostavljenih spojeva masa mora nabujati na stražnjoj strani ploče.

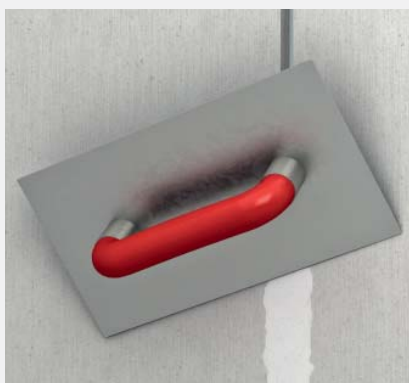
Nakon sušenja mase za ispunu spojeva, moguće je izvesti fino gletanje. Ako je potrebno, male nepravilnosti mogu se nakon sušenja špahtla izbrusiti s brusnim papirom.

Potrošnja fermacell™ mase za ispunu spojeva za ploče u visini zida

Debljina ploče	Potrošnja u kg po m ² fermacell površine	Potrošnja u kg po duž. m spoja
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



Zagladeni spojevi: Širina spoja u ovisnosti s debljinom ploče



Zagladiti sredstva za pričvršćenje i spojeve

Suhomontažni rub

fermacell® gipsvlaknaste ploče sa upuštenim rubom (TB-rub). fermacell gipsvlaknaste ploče postoje također u izvedbi sa upuštenim suhomontažnim rubom (TB-rub). Rubni profil se sastoji od blagog kosog upuštenja i vlakna na rubu ploče.

fermacell® gipsvlaknaste ploče sa TB rubom se koriste za unutarnje zidove, stropove i obloge krovnih kosina.

Izvedba fuga

Po dvije ploče s TB-rubom se postavljaju s tupim spojem. Pričvršćenje se provodi bez - naprezanja, pomoću uobičajenih sredstava za spajanje i uz uobičajene razmake.

U području TB-ruba je potrebno postaviti traku za fuge. To može biti samoljepljiva fermacell™ armaturna traka TB. Pri tome se fermacell™ armaturna traka TB prije fugiranja lijepi na upušteni rub. Masu za ispunu spojeva treba pritiskom utisnuti kroz okca armaturne trake u podlogu fuge, a upušteni dio potpuno zagladiti.

Alternativno je moguće upotrijebiti prilagođene fermacell™ papirnate armaturne trake. Njih je potrebno postaviti u prvoj fazi fugiranja u podlogu za fugiranje.

Nakon sušenja mase za ispunu spojeva u području spojeva a u ovisnosti s željenim stupnjem kvalitete izvodi se zaglađivanje u drugom nanošenju. Kao ispunu spojeva primjenjuje se masa za ispunu spojeva.

Postavljanje

Postavljanje fermacell® gipsvlaknastih ploča s TB-rubom se provodi s pomaknutim rubom, bez odrezanih ostataka ploče. Međusobni pomak ploča mora iznositi najmanje ≥ 200 mm. Križne fuge nisu dopuštene.

U području objekta se preporučuje korištenje ploča u visini prostorije.

Zaglađivanje fuga i sredstava za spajanje se izvodi isključivo pomoću fermacell™ mase za ispunu spojeva prema ovdje opisanim uputama za obradu.

Kod višeslojnih obloga prvi sloj je moguće izvesti s pločama bez TB-rubova te nije potrebno fugiranje. Drugi sloj je moguće pomoću razupornih klamica pričvrstiti u prvi sloj fermacell® gipsvlaknastih ploča debljine 12,5 mm, neutralno u odnosu na potkonstrukciju. Ukoliko se prvi sloj izvodi s fermacell® gipsvlaknastim pločama debljine 10 mm, oba sloja je potrebno vijcima pričvrstiti u potkonstrukciju.

Ukoliko se u donju oblogu postavlja TB-rub, upušteni dio mora pri zahtjevima za vatrootpornosti i zvučnu izolaciju biti ispunjen fermacell™ masom za ispunu spojeva.

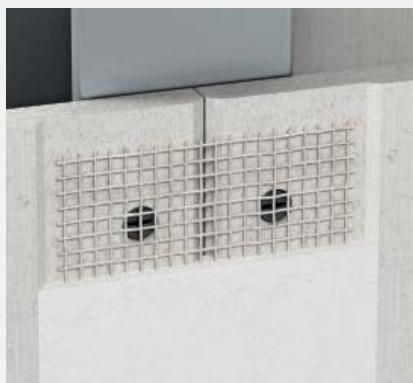
Razmaci od ruba

Potrebno se pridržavati razmaka sredstava za pričvršćenje od ruba, sukladno skicama za nenosive zidne konstrukcije.

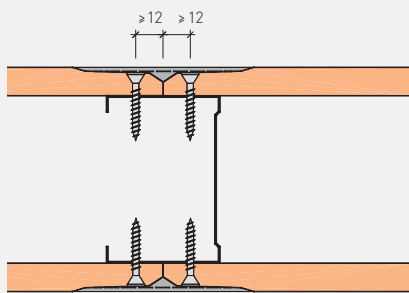
Značajke ploče

Debljina ploče:	10 mm tj. 12,5 mm		Potrošnja:
Dimenzije ploče:	2000 × 1250 × 12,5 mm	4 × TB-Rub	0,3 kg/m ²
	2540 × 1250 × 12,5 mm	2 × TB-Rub	0,2 kg/m ²
	1500 × 1000 × 10 mm	4 × TB-Rub	0,35 kg/m ²

Moguća isporuka drugih formata u kratkom roku nakon dogovora..



Suhomontažni rub



Nenosivi montažni zidovi

Varijante spojeva

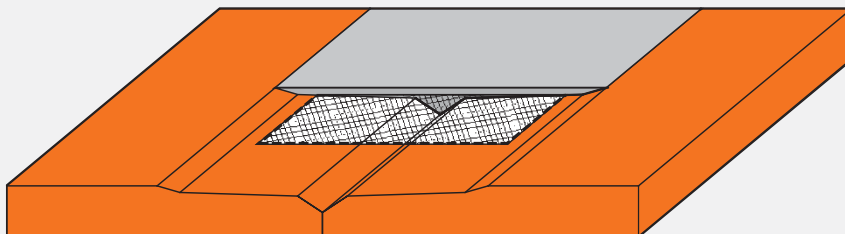
Kod obrade fermacell® gipsvlaknastih ploča s TB-rubom na raspolaganju su 3. različite varijante izvedbe spojeva. Tim putem moguća je primjena rezova ploče (piljenje, tj. zarezivanje i lom).

Dadurch können auch Zuschnitte („Sägen“ bzw. „Ritzen und Brechen“) verwendet werden.

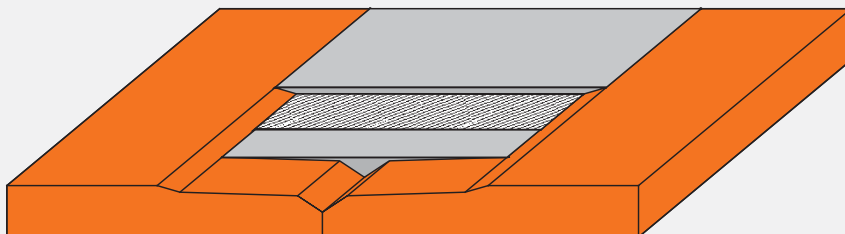
Prednosti fermacell suhomontažnog ruba:

- brzo postavljanje fermacell® gipsvlaknaste ploče bez spojeva
- lagana izvedba ravnih površina
- 2/3 sredstava za pričvršćivanje zatvaraju se u jednom radnom postupku s zaglađivanjem spojeva

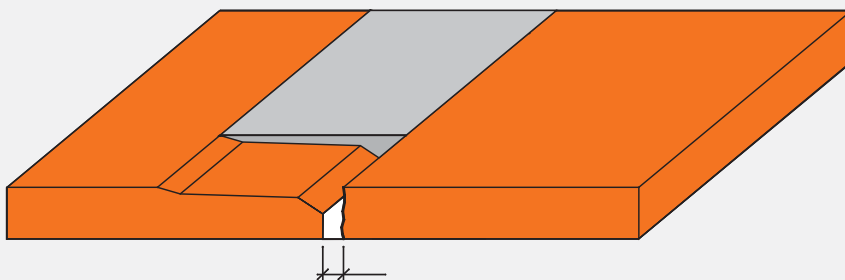
Varijanta spojeva 1:
dva tvornički obrađena TB-ruba s s fermacell™ armaturnom trakom TB i fermacell™ masom za ispunu spojeva



Varijanta spojeva 2:
dva tvornički obrađena ruba TB s fermacell™ armaturnim trakama od staklenih ili fermacell™ papirnih vlakana i fermacell™ masom za ispunu spojeva



Varijanta spojeva 3:
tvornički obrađen TB-rub i sa izvedbene strane zarezani rub i fermacell™ masa za ispunu spojeva.



Širina spoja u ovisnosti s debljinom ploče (vidi zaglađeni spoj)

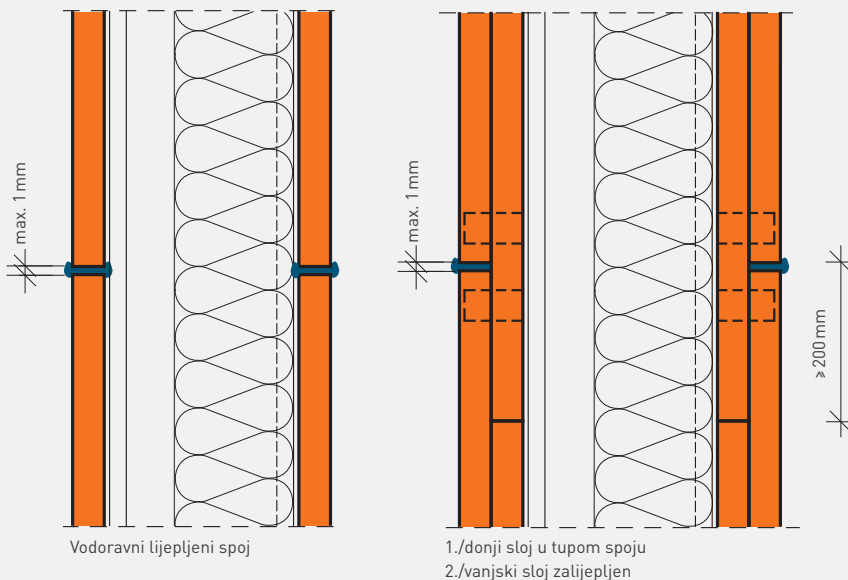
2.7 Vodoravni spojevi

Vodoravne fuge koje bi mogle ugroziti stabilnost slobodno stojećih konstrukcija u suhoj gradnji, kao što su npr. nenosivi montažni zidovi, fasadne obloge, zidna obloga-Šaht i zidovi okna, te koje u pravilu uzrokuju dodatne troškove treba izbjegavati, odnosno svesti na minimum te koristiti ploče u visini prostorije. Ukoliko su vodoravne fuge ipak potrebne, trebale bi biti postavljene u dijelu objekta s velikim naprežanjem zidova, a posebno u gornjem dijelu zida.

Sa svake strane zida s jednoslojnom oblogom, vodoravne fuge je potrebno izvesti kao zalijepljene fuge, zaglađene fuge ili fuge tupog spoja s TB-rubom (suha gradnja).

Sa svake strane zida s dvoslojnom/višeslojnom oblogom, vodoravne fuge donjeg sloja ploča mogu biti izvedene s tijesnim spojem neovisno o građevno fizikalnim zahtjevima. Za izvedbu spojeva odgovarajućeg vanjskog sloja ploča se izvode kao zalijepljeni spoj, zaglađene spoj ili spoj s TB-rubom.

Kod vodoravnog spoja ploče potrebno je obratiti pozornost, na neposredno čišćenje prije nanošenja ljepila. Isto vrijedi i kod izvedbe tehnike zaglađivanja spojeva.



03 Nenosivi unutarnji pregradni zidovi prema DIN 4103

3.1 Pojmovi

Nenosivi unutarnji pregradni zidovi prema normi DIN 4103 su građevne sastavnice u unutrašnjosti građevnog pogona, koji služe samo prostornom odvajanju, a ne za učvršćenje zgrade. Svoju stabilnost pregradni zidovi primaju kroz vezanje na susjedne građevne dijelove. Pregradni zidovi mogu se čvrsto ugrađivati ili se mogu predvidjeti za preoblikovanje. Mogu biti jednoslojno ili višeslojno izvedeni, a kod odgovarajućeg oblikovanja, također preuzeti zadaće protupožarne i toplinske zaštite, zaštite od vlage ili zvučne zaštite.

3.2 Područje izvedbe

Prema različitim zahtjevima, u skladu s normom DIN 4103-1:1984, razlikuju se dva područja ugrađivanja:

Područje ugrađivanja I:

Područja s malim okupljanjem ljudi, kao npr. u stanovima, hotelima, uredskim prostorima ili bolničkim sobama i slično korištenim prostorima, uključivo hodnike.

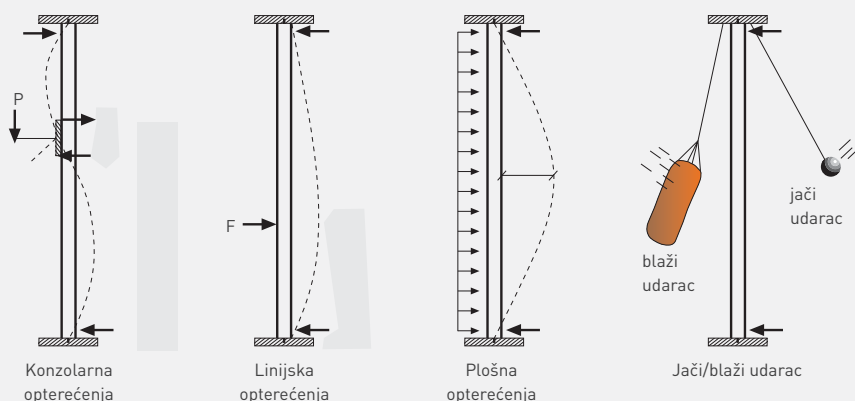
Područje ugrađivanja II:

Područja s velikim okupljanjem ljudi, kao npr. u većim prostorijama za skupove, školske učionice, predavaonice, izložbene sale i prodajni prostori i slično korišteni prostori.

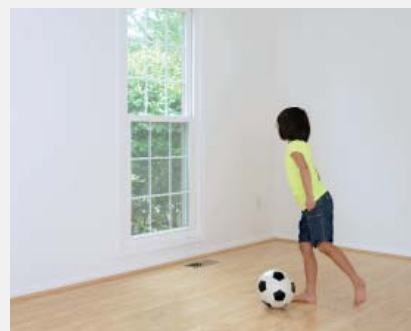
3.3 Zahtjevi

Pregradni zidovi i vaši priključci na granicne građevne sastavnice moraju biti tako oblikovani, da se mogu podnijeti statička (pretežito mirujuća) i udarna opterećenja, koja mogu nastupiti u slučajevima korištenja. Pregradni zidovi moraju biti u stanju preuzeti, osim svog vlastitog tereta, uključujući moguću žbuku ili eventualne druge opterećenja, površinska djelovanja, te opterećenja koja djeluju na njih i na druge nosive sastavnice, kao što su zidovi i stropovi. Mogu se također preuzeti funkcije za osiguranje protiv pada. Pri tome se također moraju primiti statička i udarna djelovanja. DIN 4103-1 regulira zahtjeve i certifikate za pregradne zidove glede

- Opterećenja, koja mogu biti prouzročena kroz osobe (npr. osiguranje od tlačne sile, udara i pada),
- sigurno ovješeno opreme (konzolna opterećenja kao ovjesni ormari itd.) i
- smanjenje dinamičnog tlaka zraka u posebnim slučajevima.



Zahjevi na opterećenja za pregradne zidove

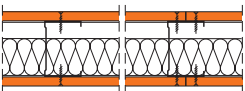
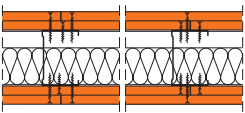
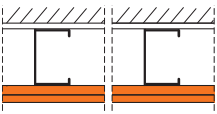
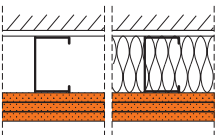


Primjeri za udarno opterećenje (blaži udarac)

3.4 Maksimalna visina zida

Dozvoljene visine zidova za pojedinačne razdvojne zidne konstrukcije i zidnih obloga ili šahta nalaze se u općim građevinskim ispitnim odobrenjima (AbP) i u fermacell dokumentu „Konstrukcije za zid, strop i pod“. Odnose se na ugrađivanje pregradnih tj. Zidova šahta sa sljedećim graničnim uvjetima:

- Tlak vjetra od 0,285 kN/m² (Opuštenje zone vjetra 1 do 4 kod visine gradnje ≤ 18 m iznad terena u unutrašnjosti zemlje, prema DIN 18183-1:2008, pod istodobnim uzimanjem u obzir jednog konzolnog opterećenja pod nepovoljnim položajem u razmaku od 0,3 m od površine zida od 0,4 kN/m (10, 12,5 ili 15 mm) tj. 0,7 kN/m (18 mm tj. višeslojni pokrov) prema DIN 18183-1:2008,
 - Mjesto linijskog opterećenja od 1,0 kN/m (Područje ugrađivanja 2 prema normi DIN 41031:1984),
 - Primjena propisanih mjera „mekog udara“,
 - ograničenje maksimalno dopuštene deformacije od h/350.
- U svim slučajevima je zajamčena stabilnost navedenih visina zidova.

Kraći naziv	Oznaka sustava	Debljina zida	Potkonstrukcija	fermacell gipsvlaknasto oblaganje sa svake strane	max.visina zida
		[mm]	[UW-CW]	[mm]	[cm]
1 S 11		100	75 × 06	12,5	400
		125	100 × 06	12,5	570
		150	125 × 06	12,5	760
1 S 31		95	50 × 06	12,5 + 10	400
		125	75 × 06	12,5 + 12,5	645
		145	100 × 06	12,5 + 10	855
		170	125 × 06	12,5 + 10	1020
3 S 12		97,5	75 × 06	12,5 + 10	400
		122,5	100 × 06	12,5 + 10	470
		147,5	125 × 06	12,5 + 10	605
3 S 31 A1		112,5	75 × 06	12,5 + 12,5 + 12,5	400

Ovo su izvadci iz brošure "fermacell®, JamesHardie® i Aestuver® konstrukcije"; podaci nisu potpuni.

Daljnje informacije

online na www.fermacell.hr u brošuri „fermacell®, JamesHardie® i Aestuver® Konstrukcije“

04 Gradilište, tijek odvijanja montaže

4.1 Mjerenje i zarezivanje

Osi zidova moraju se izmjeriti prema nacrtu gradnje i obilježiti na podu s udarom konopca. Ako se zidna montaža ne obavlja neposredno nakon mjerenja, treba izabrati trajnije oznake.

Osi zidova se nakon toga s viskom ili vagom prenesu s poda na strop. Kod većih objekata je preporučljiva primjena rotacijskog lasera.

Dovratnici kao i nosivi stalci za ovještene terete na zidu, također se izmjere na podu i obilježe. Nakon polaganja uzlaznih vodova s građevne strane i zatvaranja eventualnih stropnih i podnih otvora, u okviru montaže pregradne stjenke/konstrukcije treba ugraditi dovratnike i nosive profile.

4.2 Pričvršćivanje priključnih profila

UW- priključne profile tj. drvene konstrukcije valja učvrstiti u području oznaka osi zidova na susjednim građevnim dijelovima okomito i poravnato. U svezi toga upotrebljavati prikladna sredstva za učvršćivanje. Okomite zidne profile treba po mogućnosti izvoditi uz primjenu CW-nosivih profila.

Razmak učvršnih točaka treba u vodoravnom području biti maks. 70 cm, a vertikalnom području maks. 100 cm. Kod neravnih neposrednih građevnih dijelova i povišenih zahtjeva za zaštitom od buke, treba smanjiti razmake učvršnih točaka.

Za jamčenje zahtjeva protupožarne i zvučne zaštite za pregradne zidove, priključci uz primjenu prikladnih materijala nepropusno oblikovati. Ovdje se mogu primijeniti npr. samoljepive brtve ili rubne izolacijske trake od mineralne vune. Kod pregradnih zidova sa zahtjevom protupožarne zaštite valja u načelu postavljati ne gorive brtvene materijale ili valja postupiti prema normi DIN 4102 dio 4, odlomak 2.20.5.

Kod dvostrukih konstrukcija nosača ugrađuju se dvije odvojene, paralelno smještene konstrukcije, jedna prema drugoj, pri čemu priključni profili postavljeni s razmakom na pod i strop, oblikuju vodoravnu vodilicu od po dva niza nosivih profila.



Polaganje zidne osovine s vrpcom ili laserom za visoku gradnju



Polaganje UW-priključnog profila na podnu izolacijsku traku



Pričvršćenje CW profila na masivni zid i izolacijsku traku

4.3 Ugradnja CW-profila

CW-nosivi profili se okomito uvode u UW-profile učvršćene na stropu i podu.

Učvršćenje tj. mehaničko povezivanje profila jednih ispod drugih se ne smije izvoditi. Bočna širina CW profila mora iznositi najmanje 30 mm, ispod spoja ploče najmanje 40 mm.

Nosivi profili se najprije postave samo približno na željene razmake između osi, a kod naknadnog oblaganja 1. strane zida obavlja se precizno i okomito usmjeravanje. Osne razmake valja izvoditi ovisno o debljini oblaganja prema sljedećoj tabeli.

Uzdužni kraj CW-nosivih profila mora uslijediti s nešto razmaka, za predviđanje malih građevnih tolerancija. CW-profilu treba zahvaćati minimalno 15 mm u stropni priključni profil, a podni priključni profil stajati na profilnom štapu.

Kod većih visina zidova tj. prostorija može biti potreban produžetak CW-nosivih profila. Pri tome valja postupiti kao što je prikazano u sljedećoj tabeli.

Ako se posebni zahtjevi postavljaju na zvučnu izolaciju montažnog zida, između dvostruko smještenih CW-nosivih profila valja učvrstiti samoljepive izolacijske trake kao držače razmaka. Ako treba npr. iz razloga vođenja instalacije, montirati konstrukcije nosača u većim razmacima jedne od drugih, valja osigurati dostatnu stabilnost kroz prikladni presjek profila ili drugim dodatnim mjerama učvršćivanja.

Razlikujemo tri vrste duple konstrukcije:

- Čelični dvostruki stojeći zidovi, čiji su CW-/UW-profilu paralelno postavljeni jedni pored drugih i povezani su sa samoljepivim izolacijskim trakama.
- Čelični dvostruki stojeći zidovi, čiji CW-/UW-profilu su odvojeni, paralelno postavljeni jedni pored drugih.
- Dvostruki stojeći zidovi, čiji CW-/UW-profilu su paralelno postavljeni jedni pored drugih i njihovi CW-nosivi profili su vlačno i nepropusno na tlak povezani u $\leq 1/3$ visine zida kroz spojnice ili trake za ploče.

Klizna izvedba:
Međusobno pričvršćivanje tj. mehaničko spajanje UW i CW- profila (podni i stropni priključak) nije dopušteno.

Maksimalni osovinski razmaci¹⁾ zidne konstrukcije u mm kod različitih debljina pojedinih obloga prvog/donjeg sloja obloge fermacell-a

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

¹⁾ Podaci vrijede za stalnu okolnu klimu do 80% relativne vlažnosti zraka.

²⁾ Na osnovu posebne dozvole, kod montažnog zida 1 S 33 za 18 mm debljine fermacell ploče, može se izabrati razmak podkonstrukcije od 1000 mm.

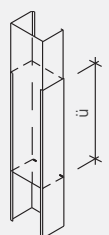
Dimenzije preklapanja različitih CW-nosivih profila

Profil	Preklapanje
CW 50	≥ 500 mm
CW 75	≥ 750 mm
CW 100	≥ 1 000 mm
CW 125	≥ 1 250 mm
CW 150	≥ 1 500 mm



Montaža CW profila

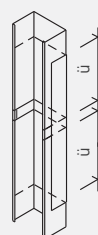
Mogućnosti produženja sa po 2 CW profila



1) kao kutija



2) u tupom spoju sa dodatnim CW profilom



3) u tupom spoju s dodatnim CW profilom spojeno

Pomak sudara ploče prema visini. U području preklopa mehanički spojiti.

Okomito produljenje CW profila

4.4 Ugradnja drvenih profila

Drveni konstrukcija (građevno rezano drvo prema normi DIN 4074 dio 1, drvo klase sortiranja S 10 prema DIN 1052 GK II) se prilagođava, okomito usmjeren, postavlja između gornjih i donjih priključnih letvi, na točne osne razmake i učvršćuje s klinastim čavlicima ili metalnim kutnicima na priključne letve. Osni razmaci se odabiru prema sljedećoj tabeli. Kod dvostrukih drvenih stalaka valja postupiti slično kako je opisano u poglavlju 4.3.

4.5 Ugradnja električnih instalacija

Električna instalacija može se po volji polagati vodoravno i okomito u šupljim prostorima fermacell montažnih zidova prije postavljanja izolacijskog materijala. Budući da se pri tome valja pridržavati određenih pravila i VDE-odredbi, ove radove mora ju obavljati stručne tvrtke. Za poprečnu raspodjelu vodova, CW-nosive profile u području putanje opremiti s odgovarajućim rupama. Kod drvenih skeleta treba napraviti odgovarajuća isisjecanja ili provrte. Otvori u fermacell® gips vlaknaste ploče za uobičajene šuplje zidne utičnice se izrađuju s bušećim glodalima za zidne kutije, dok se druge vrste izreza i otvora za posebnu ugradnju obavljaju s kružnim rezačima ili električnim ubodnim pilama.

Ako se na pregradne zidove postavljaju zahtjevi posebne zvučne i protupožarne zaštite, u području pojedinog otvora moraju se provesti mjere koje ne okrunjuju građevno-fizikalne značajke.

Otpornost na električni luk

fermacell® gips vlaknaste ploče su razvrstane prema VDE 0303, dio 5, stupanj 4 kao otporne na djelovanje el. luka. To znači npr. uporabu kao ne gorivog odjeljivanja između gorivih građevnih materijala i kućnih el. priključnih kutija.

Utične-/prekidačke-/razdjelne kutije

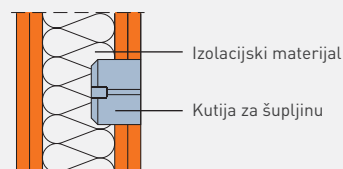
Utičnice, prekidačke kutije, razdjelne ploče itd. smiju se ugrađivati kod pregradnih zidova (obostrano pokrivanje) na bilo kojem mjestu, ipak ne neposredno nasuprot njima. Pri tome valja obratiti pozornost na sljedeće:

- Zidovi s izolacijskim materijalom prema normi DIN 4102 dio 4 (talište $\geq 1000\text{ °C}$). Izolacijski slojevi potrebni za protupožarnu zaštitu moraju ostati očuvani, ali ipak smiju biti stisnuti na 30 mm.
- Zidovi s drugim izolacijskim materijalima tj. bez njih. Doze se moraju obaviti gips mortom (oko 20 mm debljine) tj. pregraditi sa gipsanim pločama.

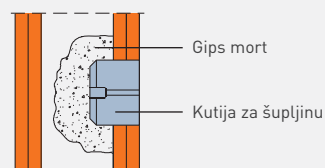


Montaža drvenih profila s klinastim čavlima ili čeličnim kutnicima.

Skica za a)



Skica za b)



4.6 Ugradnja sanitarnih instalacija

Sanitarne instalacije mogu se polagati u šupljim prostorima fermacell montažnih zidova prije oblaganja i prije ugradnje izolacijskog materijala. Budući da se i ovdje valja pridržavati određenih pravila, ove radove moraju obavljati stručne tvrtke.

Instalacijski vodovi, uključivo obujmice plašta, određuju, na osnovu svoga promjera, visinu staza CW-nosivih profila, a time i debljinu fermacell montažnih zidova. Kod jače dimenzioniranih vodova, konstrukcije s dvostrukim postoljem ili instalacijski zidovi, sastavljaju se prema poglavlju 7.4 ili 7.6.

Iz razloga zvučne izolacije - npr. smanjivanje prijelazne buke - učvršćenja cijevi za konstrukciju treba odvojiti kroz postavljane podmetake od gume, filca ili sličnog. Razmak rezanja fermacell gips vlaknastih ploča od cijevne provodnice, držača ili sl. treba iznositi oko 10 mm. Zidne provodnice treba besprijekorno izolirati s prikladnom zaštitnom masom prema rubu ploče.

Izrezivanje na metalnim profilima

Na CW profilima načelno je izveden tvornički H-rez. prema potrebi moguće je savijanje i provedba instalacije kroz iste. Ukoliko on nije dostatan zbog gustoće obloge ili sloja, moguće je izvesti dodatne otvore s radne strane. Pri tome je se potrebno pridržavati podataka iz donje tabele.

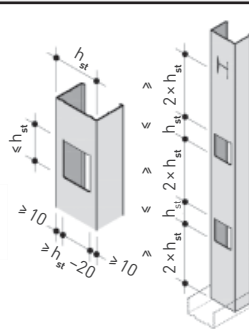
4.7 Postupci za zvučnu zaštitu kod provedbe kroz montažne zidove

Kabelske i cijevne provodnice kućansko-tehničkih instalacija treba izvoditi zračno i zvučno nepropusno. cjevovodi moraju biti opremljeni s izolacijskim obujmicama i ne smiju imati nikakav kontakt s oplatom zidova i konstrukcijom. Armature se zvučno izoliraju prema navodima proizvođača. Ako je to potrebno, izabrati sustave akustične zaštite. Utičnice potrebno je postaviti pomaknute najmanje za raster stalka i ne smiju biti nasuprot njima. Iza utičnica preporučuje se umetanje izolacije za šupljine.

Zarezi na stranama CW - profila ili potpuni rezovi nisu dopušteni.

Max izrezi otvora u CW profilima metalne konstrukcije zida (građevno proizvedeno)

Metalni profil	Obloga	Izrezivanje profila Broj otvora
CW 75/100/125/150	10 mm	1 × po profilu
CW 75/100/125/150	≥ 12,5 mm tj. višeslojno	2 × po profilu
CW 50	višeslojno	1 × po profilu



U tabeli navedeni otvori mogu postojati dodatno uz uobičajene probijene H-oblike. Izrezivanje lamela može se također obavljati prema DIN 18182 dio 1, Tabela 1, stupac 11.

Daljnja izrezivanja profila mogu se obavljati nakon dogovora sa proizvođačem profila.

Pri tome je važan broj kao i visinski položaj izrezaka u odnosu na eventualna konzolna opterećenja

4.8 Ugradnja izolacijskih materijala

U šupljim prostorima fermacell montažnih zidova treba u slučaju potrebe postaviti izolacijski materijal – po mogućnosti u obliku ploča ili valjanih materijala predviđenih specijalno za montažne zidove.

Prema zahtjevima buke i protupožarne zaštite, debljina montažnih ploča i njihova gruba gustoća su različiti. Minimalna debljina treba ipak iznositi 40 mm. Kod zahtjeva protupožarne zaštite valja upotrebljavati izolacijske materijale koji su navedeni u Certifikatima o ispitivanju.

Izolacijski materijali se polažu u zidne šupljine cijelom površinom, tijesno spajaju i dugoročno učvršćuju kako ne bi klizili.

Spojevi ili rupe u izolacijskom materijalu smanjuju izolaciju buke ili toplinsku zaštitu. Dvoslojni slojevi se polažu pomaknuto.

4.9 Oblaganje potkonstrukcije

Oblaganje konstrukcije s fermacell® gips vlaknastim pločama može uslijediti u skladu sa različitim zahtjevima pregradnih zidova na zvučnu ili protupožarnu zaštitu tj. statiku svake strane zida, u jednom ili više slojeva.

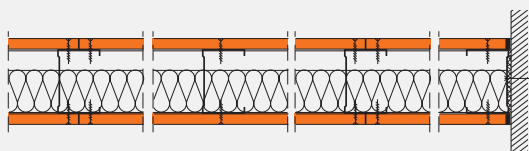
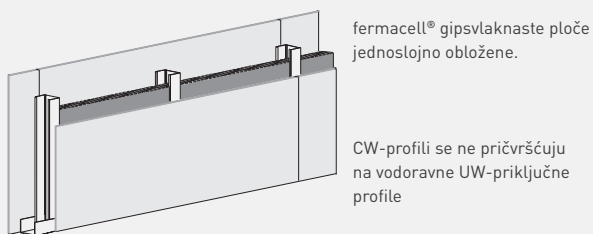
Učvršćenje obloga na CW-nosivim profilima tj. na drvenoj konstrukciji, obavlja se s fermacell™ brzougradbenim vijcima (bez predbušenja!) ili klamicama, vidi u svezi toga također Poglavlje 2.4.



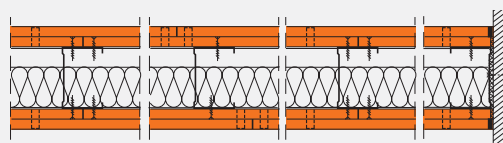
Izvedba izolacijskih materijala



Oblaganje metalne potkonstrukcije



Raspored fermacell® gipsvlaknastih ploča na metalnu potkonstrukciju



05 Oblikovanje površina za unutarnje područje

Kod fermacell® gipsvlaknastih ploča vidljiva strana načelno ima brušenu površinu. Osim toga na fermacell® gipsvlaknastim pločama greenline je oznaka „greenline“, a na fermacell® Firepanel A1 „fermacell® Firepanel A1“ na vidljivoj strani.

5.1 Uvjeti na gradilištu

Obratite pozornost na to, da vlažnost fermacell® gips vlaknastih ploča mora biti ispod 1,3%. Ova vlažnost ploča se uspostavlja unutar 48 sati, ako u to vrijeme vlažnost u zraku leži ispod 70%, a temperatura zraka preko 15°C. Svi naneseni estrihi i žbuke moraju biti suhi. Površine moraju biti bez prašine.

Priprema podloge

Površine za obradu potrebno je prije početka radova, npr. bojanja, tapeciranja ili polaganja pločica, provjeriti na prikladnost za obradu. površina, uključivo razdjelnice, mora biti suha, čvrsta, i bez mrlja i prašine.

Pri tome potrebno je obratiti pozornost na sljedeće:

- da se uklone tragovi poprskanog gipsa, žbuke, itd.,
- Ostrugana mjesta, mjesta udara i sl. obraditi špahtlom s fermacell™ masom za spojeve, finom ili gips glet masom,
- sve spojeve glatko obraditi, i, ako je to potrebno, obrusiti.

fermacell® gips vlaknasta ploča je tvornički impregnirana. Dodatno grundiranje je potrebno samo ako izdavač ovlaštenja za gipsvlaknaste/ gipsane ploče zahtijeva, npr. kod tanke ili strukturne žbuke, bojanje ili ljepilo za pločice. Treba upotrebljavati grundiranja s malim postotkom vode. Kod višeslojnih sustava se valja pridržavati vremena sušenja koja je zadao proizvođač.

Dodatno u ovom poglavlju opisanim izvedbama mogući su i drugi tehnički zahtjevi tj. norme, npr. Pravilnik o ugovoru za građevinsko djelovanje (VOB) dio C i unutra opisani Opći tehnički uvjeti za građevinsko djelovanje (ATV) kao i tehnički listovi raznih Udruge, kao npr. „Savezni odbor za zaštitu vrijednosti“ (BF5).

5.2 Kvaliteta površine

U opisnim tekstovima za zidne ili stropne konstrukcije često se pojavljuju oznake kao „spremno za bojanje“ ili slično, ali ne predstavljaju nikakvu točnu definiciju kvalitete površine. Budući da takve oznake nedovoljno opisuju naručiteljeva očekivanja, treba od Savezne udruge industrije gipsanih i gipsgrađenih ploča eventualno zatražiti referentni list 2.1, kroz određivanje četiri stupnja kvalitete, arhitektu i obrađivaču predati u ruke alat, s kojim je moguće stvoriti jedinstveni i jasni ugovorni sporazum. Referentni list možete vidjeti na (www.fermacell.hr).

Obratite pozornost, da fermacell gips vlaknaste ploče sa ljepljivim i dosadašnjih masama za spojeve kao i TB rug za suhu gradnju, nude tri različite tehnike obrade spojeva, čije se razlike u izvedbi moraju također uzeti u obzir. Stoga su odvojeno navedene četiri klase kvalitete za odgovarajući sustav fugiranja. Temelj za izvedbu fermacell® sustava obrade spojeva su trenutno vrijedeći propisi metoda obrade za fermacell® gips vlaknaste ploče.

Po pravilu vrijede za ravninu gornje površine zidova dozvoljena dopuštena odstupanja prema normi DIN 18202. Povezano sa stupnjem kvalitete Q 3, uvijek treba dogovoriti ugovorom povišena odstupanja od ravnine prema tabeli 3 redak 7. Kod ispisivanja stupnja kvalitete Q4, povišena odstupanja od ravnine se moraju dogovoriti ugovorom prema tabeli 3 redak 7. Ako u popisu usluga nisu sadržani nikakvi podaci o gletanju spojeva, onda uvijek vrijedi stupanj kvalitete Q2 (standardna obrada spojeva) kao podrazumijevan.

Ako se kod procjene kvalitete površine koristi zraka svjetla s kosim upadom ili umjetno svjetlo, onda se nalogodavac treba pobrinuti za to, da željeni svjetlosni uvjeti budu predani već kod izvedbe radova. Željeni svjetlosni uvjeti se dogovaraju kod posebnih zahtjeva dodatnim ugovorom. Ako se na površinu ne postavljaju nikakvi optički zahtjevi, kod statičkih ili protupožarnih zahtjeva nisu potrebna nikakva poravnavanja podloge razdjelnica i nema poravnavanja vidljivog veznog sredstva. Preduvjet za to je, da tupo spojene montažne ploče imaju maksimalnu širinu fuga od 1 mm (to ne vrijedi kod primjene ploča s TB-rubom za suhu gradnju).

Stupanj kvalitete 1:Q1

Za površine s malim optičkim zahtjevima, ali koje iz tehničkih ili građevno-fizikalnih osnova ipak zahtijevaju zapuniti spojeve npr. Prije lijepljenja pločica.(npr. kod brtveće folije, pločica).

Zaglađeni spoj i suhomontažni rub

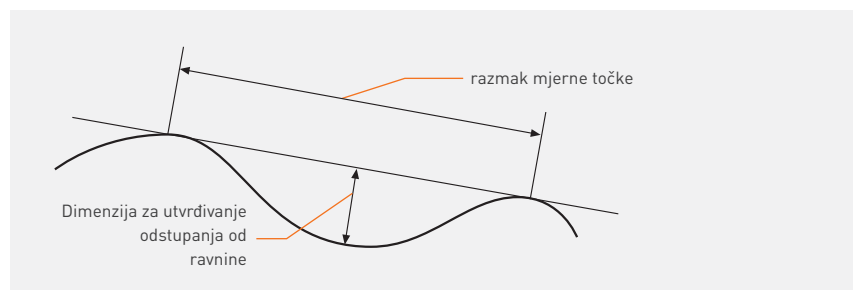
Potrebni radovi:

- Temeljno zaglađivanje spojeva s fermacell™ masom za ispunu spojeva.
- Gletanje špahtlom vidljivog veznog sredstva s fermacell™ finom ili gips masom za poravnavanje površina
- Uklanjanje stršećih materijala nakon poravnavanja špahtlom.

Osnovno zaglađivanje zatvara nanošenje tj. primjena armirane trake kod fermacell® suhomontažnog ruba (vidi poglavlje 2.6).

Granične vrijednosti za odstupanja ravnine (izvadak iz DIN 18202 Tabela 3)

Stupac	1	2	3	4	5	6
Red	Referenca	0,1	1	4	10	15
6	Površinski gotovi zidovi i donje strane stropova, z. npr. ožbukani zidovi, zidne obloge, spuštene stropovi	3	5	10	20	25
7	kao redak 6, ali s povišenim zahtjevima	2	3	8	15	20



Pridruživanje dimenzija za razmak mjerne točke

Lijepljeni spoj

Potrebni radovi:

- Lijepljenje spojeva
- Otklanjanje ostataka fermacell™ ljepila spoja nakon otvrdnuća. Dopušteno je označavanje alatima, žlijebovi i rešetke.
- Zaglađivanje vidljivih sredstava za pričvršćivanje s fermacell™ masom za ispunu, fino gletanje ili zaglađivanje gipsom.

Stupanj kvalitete 2: Q2 (standardna kvaliteta površine)

Površine fermacell konstrukcija se pod sljedećim normalnim zahtjevima izvode u stupnju kvalitete 2:

- Strukturna oblaganja zidova u srednjoj i grubljoj izvedbi, kao tapete i sirova vlakna (zrnatost RM ili RG)
- Matirani, ispunjavajući premazi, koji se nanose s valjcima (disperzijski premazi, tanka žbuka)
- Gornja žbuka s granulacijom >1,00 mm, ukoliko je dopuštena za fermacell® gipsvlaknaste ploče.

Stupanj kvalitete 2 ne isključuje vidljive spojeve, prije svega pod kosim upadom zrake svjetla. Otisci ili neravnine nastali radnim postupcima ne smiju biti vidljivi. Ukoliko je potrebno, izbrusiti zaglađena područja.

Zaglađeni spoj i suhomontažni rub

Potrebni radovi:

- Osnovno zaglađivanje spoja s fermacell™ masom za ispunu spojeva
- Gletanje špahtlom vidljivih sredstava za pričvršćivanje s fermacell™ masom za ispunu spojeva, finom masom ili gips masom za zaglađivanje površine.
- Naknadno zaglađivanje bez stupnjevanja spojeva i sredstava za pričvršćivanje.

Lijepljeni spoj

Potrebni radovi:

- Lijepljenje spojeva
- Odstranjivanje viška ljepila za spojeve nakon otvrdnuća
- Zaglađivanje vidljivih sredstava za pričvršćivanje s fermacell™ masom za ispunu spojeva, finom masom ili gips masom za zaglađivanje površine.
- Naknadno zaglađivanje bez stupnjevanja spojeva i sredstava za pričvršćivanje.

Stupanj kvalitete 3: Q3

Za površine, čija kakvoća prelazi iznad normalnih zahtjeva. Kvaliteta površine se stoga treba posebno ugovorom dogovoriti tj. pismeno precizirati. Stupanj kvalitete 3 je prikladan za sljedeće površine:

- Fino strukturirane zidne obloge
- Matirani, ne strukturirani premazi
- Nadžbuka s zrnatošću < 1,00 mm, ukoliko je dopuštena za fermacell® gips-vlknaste ploče.

Pod kosim upadom zrake svjetla vidljive neravnosti, kao pomak razdjelnica, nisu potpuno isključeni, neravnosti su ipak manje nego kod Q 2. Razlike u površinskoj strukturi ipak ne smiju biti prepoznatljive.

Ako je potrebno zagladene površine se bruse.

Zagladeni spoj i suhomontažni rub

Potrebni radovi:

- Standardno zaglađivanje Q2
- ako je potrebno široko zaglađivanje spojeva
- Puno površinsko gletanje i potpuno prekrivanje ukupne površine sa fermacell™ finom gotovom masom ili raspršujućim LS drugim odgovarajućim materijalima za obradu površine.

Lijepljeni spoj

Potrebni radovi:

- standardno zaglađivanje spojeva Q2
- ako je potrebno široko zaglađivanje spojeva.

- Puno površinsko gletanje i potpuno prekrivanje ukupne površine sa fermacell™ finom gotovom masom ili raspršujućim LS drugim odgovarajućim materijalima za obradu površine.

Stupanj kvalitete 4: Q4

Za najvišu kakvoću se upotrebljavaju fermacell® gips vlknaste ploče u načelu s punim površinskim poravnanjem špahtlom. Kvaliteta površine se stoga treba posebno ugovorom dogovoriti tj. pismeno precizirati. Stupanj kvalitete 4 treba dogovoriti u sljedećim slučajevima:

- Glatko ili fino strukturirano oblaganje zidova, kao npr. sjajno lakiranih površina
- Metalnih ili tankih Viny tapeta
- Radovi koji uključuju tehnike oplemenjenog poliranja

Neravnosti na spojevima ne smiju više biti prepoznatljive. Različita sjenčanja kroz male neravnosti na velikim površinama nisu isključena.

Zagladeni spoj i suhomontažni rub

Potrebni radovi:

- Standardno zaglađivanje spojeva Q2
- ako je potrebno široko zaglađivanje spojeva
- Puno površinsko oblaganje i poliranje (npr. s zagladnom rešetkom) ukupne površina sa fermacell™ finom gotovom masom ili raspršivajućom LS tj. gips masom ili drugim odgovarajućim materijalima za obradu površine u odgovarajućoj debljini od (min.1 mm).

Lijepljeni spoj

Potrebni radovi:

- Standardno zaglađivanje Q2
- ako je potrebno, široko zaglađivanje spojeva
- Puno površinsko oblaganje i poliranje ukupne površina sa fermacell™ finom gotovom masom ili raspršujućim LS tj. materijalima za obradu površine u odgovarajućoj debljini od (min.1 mm).

Upute za izvedbu i planiranje*

Oko izbora sustava zaglađivanja, posebice primjene trake za spojeve (armirane trake), potrebno je obratiti pozornost kako na izvedbu (npr. jednoslojne ili višeslojne obloge, debljina ploče), uvjete na gradilištu kao i na obradu površine (npr. obloge od pločica i ploče, žbuka, premazi/slojevi). Preduvjet za postizanje stupnja kvalitete Q2, Q3 i Q4 kakvoće površine je pridržavanje vremena sušenja između pojedinačnih radnih postupaka. Obradu površine (npr. premazi, tapete, žbuka) moguće je izvesti nakon vezanja materijala za zaglađivanje i njegovog sušenja.

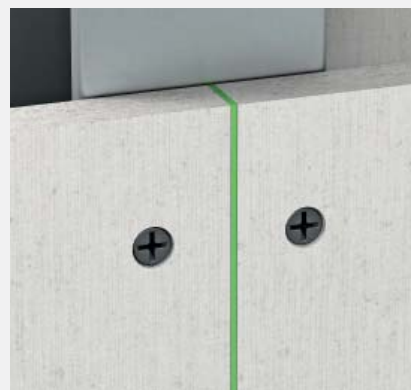
* izvadak iz referentnog lista 2.1, izdanje studeni 2017, izdavač Bundesverband der Gipsindustrie e. V. (Industriegruppe gips ploča)



Zagladeni spoj



Suhomontažni rub



Lijepljeni spoj

5.3 Oblikovanje površine

1. Zaglađivanje površine

Za izradu visokovrijednih površina kroz poravnavanje površina fermacell™ nudi tri proizvoda. Sa fermacell™ finom masom za gletanje površina tvornički spremnom za uporabu i raspršujućom LS masom ili fermacell™ gipsanom masom za površinu u, mogu se obraditi kvalitetne površine do Q4.

fermacell™ masa za poravnavanje površina prikladna je kako za obradu površina špahtlom, od zidnih i stropnih površina u unutarnjem prostoru tako i za fino zapunjavanje špahtlom spojeva.

Ne smiju se obrađivati ispod + 5 °C. Podloga mora biti bez prašine, suha (preko više dana na srednjoj vlažnosti zraka < 70%), čista, nosiva i bez eventualnih sredstava za odvajanje. Budući da su fermacell® gips-vlaknaste ploče već tvornički impregnirane, nikakva dodatna grundiranja montažne ploče nisu potrebna.

Prikladne su i ostale mase za površinu uobičajene u uporabi, sukladno uputama proizvođača.

Ukoliko se predviđaju radovi opterećenim vlagom, kao npr. postavljanje vlažnih premaza ili vlažnih žbukanja, obrađivanje špahtlom smije se izvoditi tek nakon njihovog isušivanja. Kod vrućeg/ lijevanog asfalta radovi sa špahtlom trebaju uslijediti tek nakon hlađenja. Za učinkovito nanošenje fermacell™ masa za poravnavanje površina mogu se primijeniti fermacell™ alati sa širokom špahtlom za gletanje, ili gletarica.

Obrada fermacell™ fine mase za površinu i raspršivajuća LS masa

fermacell™ fina masa za površinu se bez utroška vremena na pripremu izravno obrađuje iz kante. Bijela disperzijska masa za špahtlu, spremna za uporabu, sadrži vodu i vrlo fino mljeveni plemeniti dolomitni mramor i treba biti nanošena tako tanko koliko je to moguće. Debljina sloja se treba prema radnom postupku nalaziti ispod 0,5 mm.

Sa 250 mm fermacell™ širokom špahtlom za gletanje nanijeti materijal da se može tanko navući. S ovom tehnikom rada je zajamčeno, da ne nastaju nikakva izbočena mjesta navučene fermacell™ fine mase za površinu. Ako se suvišak materijala vraća u kantu, valja ga ubrzo iskoristiti.

Za obradu uređajem koristi se fermacell™ raspršujući špahtl, čiji je sastav optimalno prilagođen obradi. Moguća je primjena i za ručno zaglađivanje.

Racionalna kombinacija raspršujućeg uređaja i špahtla ima prednosti kod velikih površina, npr. u području objekta, kod renoviranja, u novoj i staroj gradnji i moderniziranju za površinsko nanošenje prikladni su vijčani prijenosnici ili raspršujući uređaji pod pritiskom, npr. Fa. Wagner: HC 950 ili HC 970, Prospray 3.39, Fa Graco: Mark APX, Mark Max VII, Mark X ili sl.

Zaglađivanje cijele površine: ravnomjerno nanošenje raspršivanjem vrlo tankog sloja zaglađivanja (0,5mm) u dugim trakama od stropa do poda. Oko 20-30 m² nanijeti prije gletanja, kako bi spriječio stvaranje valova i minimirala zahtjeve podloge, preporuča se raspršivanje 2x tanko umjesto 1x u većoj količini. Što više vremena prolazi (max 10 min u ovisnosti o temperaturi, rel. vlažnosti zraka izmjeni zraka) do gletanja je veća sila ispune. Prije nanošenja drugog sloja zaglađivanja, prvi sloj mora biti suh.

Gletanje prema mogućnosti započeti od donje strane prema gornjoj. Za alat preporučamo fermacell™ široki špahtl. Gleta se pod laganim pritiskom u tj. gl. smjer svjetlosti.

fermacell™ fina masa tj raspršujuća masa može se premazati s disperzivnim, akril, latex, silikatnim i silikonskim - bojama. Epoxid boje od smole i premazi nisu prikladni.

Uputa:

Debljina sloja ≥ 0,5 mm se izvodi u više slojeva. Prethodni sloj špahtla mora biti u potpunosti osušen.



Zaglađivanje površine fermacell® gipsvlaknastih ploča



fermacell™ raspršujuća masa



fermacell™ fina masa

Obrada fermacell™ gips finom masom

Praškasta, sintetičkom smolom oplemenjena fermacell™ gipsmasa za površinu se pomiješa na gradilištu u skladu s podacima na posudi.

fermacell™ gips-fina glet masa može se skinuti do nule. Ona se stvrdnjava u debljinama slojeva do 4 mm, bez oblikovanja uleknuća ili pukotina, a prikladna je također za primjenu dekorativnih tehnika poravnavanja špahtlom. Ukoliko se fermacell™ gips masa u debljini sloja od 1 do 4 mm nanese u jednome radnom postupku, kod primjene mase za spojeve primijeniti fermacell™ armirana traka TB za spojeve uz pomoć fermacell™ armirane trake.

Naknadna obrada

fermacell™ široki špahtl za zapunjavanje može se nakon uporabe lako očistiti s vodom i četkom. Zatim se opružne čelične oštrice pažljivo osuše, kako bi se spriječilo nastajanje tankog sloja hrđe.

Brušenje

Male nepravilnosti mogu se, ako je to potrebno, lako uklanjati ručnom brusilicom ili brusilicom s drškom. Ovdje je primjerena brusna mrežica ili brusni papir zrnatosti ≥ P120 u datom slučaju i finija zrnatost u ovisnosti sa stupnjom kvalitete. Kod brušenja valja nositi zaštitu za usta i zaštitne naočale. Prije daljnjih oplemenjivanja površine, izbrušene površine valja otprašiti i, ako je to potrebno, grundirati, u ovisnosti s daljnjim postupcima obrade površine i uputama proizvođača. Preporuča se grundiranje cijele zaglađene površine prije tapeciranja.

2. Tanki žbuka

Ako se fermacell površine premazuju s tankim žbukama (debljine sloja 1 do 4 mm), mora se kod primjene mase za spojeve i suhomontažnog ruba postaviti fermacell™ armaturna traka TB za armiranje spojeva s fermacell™ bandažnom trakom. Lijepi se s bijelim ljepilom (PVAC-ljepilo), klasa zahtjeva D3 bez naknadnog obrađivanja špahtlom. Kod lijepljenog spoja i suhomontažnog ruba s fermacell™ papirnatom bandažnom trakom može se izostaviti dodatna bandaža.

U području kutnih i zidnih priključaka, tanku žbuku u načelu valja odvajati zarezivanjem zidarskom žlicom.

Za ploče s gipsvlaknima/gipsane ploče, može se upotrebljavati prikladna tanka žbuka s mineralnim vezivom, kao i žbuke od sintetičke smole prema smjernicama za rad od proizvođača. Za sustav žbukanja preporučljiva su pripadna sredstva za grundiranje.



fermacell™ Rollputz se može premazati s disperzijskim, latex, akril i slikonskom bojom

3. Rollputz

fermacell™ Rollputz je završni dekorativni premaz spreman za uporabu za fermacell® gipsvlaknaste ploče na bazi disperzije i bijelog mramora. Može se iznijansirati sa uobičajenim koncentratima za nijansiranje i pigmente. Pri tome se ne smije prijeći udio mase od 5 %.

fermacell™ Rollputz se primjenjuje kao premaz zidova i stropova s fermacell gipsvlaknastim pločama u unutarnjem području te u vanjskom području koje nije izravno izloženo vremenskim uvjetima.

Strukturalni premaz na bazi disperzije s bijelim marmorom kao materijalom ispod + 5 °C objekta. Podloga mora biti čista, suha i nosiva, te imati najmanje stupanj kvalitete 2. fermacell® gipsvlaknaste ploče nije potrebno grundirati.

Obrada s fermacell™ Rollputz

Sadržaj temeljito promiješati, također i nakon radnih pauza. Nakon pripreme podloge, fermacell® Rollputz nanijeti s odgovarajućim valjkom, nerazrjeđen u križnoj metodi nanošenja i površno prema želji strukturirati, npr. sa fermacell spužvastim valjkom. Vrijeme obrade nakon nanošenja ovisi o temperaturi okoline, oko 10 do 20 min.

Kod unutarnjih kuteva za ravnomjernu strukturu preporuča se, prvo nanošenje na jedan zid, zatim sušenje i već premazani kut prekriti i završno premazati drugi zid. Površine treba zaštititi od propuha.

Radi velikog broja mogućih utjecaja pri obradi preporučamo primjenu probne obrade.

4. Premazi

Kao premazi za fermacell® gipsvlaknaste ploče mogu se koristiti boje uobičajene u uporabi kao npr. lateks boje, disperzijske ili lak boje. U načelu treba dati prednost sustavima s malim sadržajem vode. Mineralni premazi, npr. vapnene ili silikatne boje se smiju nanositi na fermacell samo ukoliko to dopušta proizvođač gipsvlaknastih, gips ploča.

Kod lateks boja treba paziti na odgovarajuću sposobnost prikrivanja. Valjke od janjeće kože ili od umjetne spužve treba odabrati sukladno pokrovnom materijalu. Za visokokvalitetne premaze treba odabrati strukturne premaze ili premaze s punilom. (vidi 5.2 kvaliteta površine).

Boju je, sukladno uputama proizvođača, potrebno nanijeti u najmanje dva sloja. Eventualno treba najprije napraviti probni nanos boje. Potrebno je pridržavati se podataka proizvođača.

5. Tapete

Sve vrste tapeta-uključujući i tapete s grubim vlaknima je moguće nanositi pomoću uobičajenog ljepila za tapete na bazi od metilceluloze, sredstvo za nanošenje. Kod radova renoviranja, prilikom skidanja tapeta ne dolazi do oštećenja površine. Kod debljih tapeta npr. vinil, treba raditi s ljepilom koje ima mali udio vode.

Neovisno o vrsti tapeta, impregniranje fermacell površina je potrebno samo u slučaju kada to zahtjeva proizvođač ljepila.

6. Zidne ploče/pločice

Na fermacell® ploče se mogu bez problema postavljati sve ploče od keramičkog materijala i od plastike, i to postupkom nanošenja na tanku podlogu. (masa uklj. ljepilo max 50kg/m²) Disperzijsko ljepilo ili sa plastikom obogaćeno cementno ljepilo u prahu koristi se prema uputama proizvođača. Impregniranje građevinskih gips ploča potrebno je provesti kada to zahtjeva proizvođač ljepila za te ploče. Prije nego se postavljaju pločice impregnacija se mora osušiti (u pravilu 24 sata).

Površine izložene vodi npr. područje tuševa i kada, potrebno je dodatno označiti brtvljenjem (vidi poglavlje „brtvljenje“).

Treba koristiti ljepilo za pločice koje ima vrlo mali udio vode, npr. (ljepilo na bazi cementnog praha oplemenjeno plastičnom masom), fermacell Flex-ljepilo. Ljepilo za pločice mora biti suho, prije nego se izvodi fugiranje (vrijeme sušenja u pravilu 48 sati). Za fugiranje je potrebno koristiti flex mort za fugiranje.

Oblaganje zida se sastoji od jednog ili dva sloja fermacell® gipsvlaknastih ploča. Osovinski razmak potkonstrukcije ne smije prelaziti debljinu ploče 50 x. To znači, pri :

- Debljina ploče d = 10 mm
Osovinski razmak UK ≤ 500 mm
- Debljina ploče d = 12,5 mm
Osovinski razmak UK ≤ 625 mm

5.4 Brtvljenje

Prema grad. propisima građevinski radovi i grad. dijelovi postavljaju se redoslijedom kojim se „pod utjecajem vode i vlage kao i drugih kemijskih, fizikalnih i bioloških utjecaja ne uzrokuju nerazumna opterećenja“. Vlagom opterećene građevinske dijelove treba iz ovih razloga zaštititi od prodora vlage.

U unutarnjem dijelu su se kroz dugi niz godina zadržale, suhomontažne potkonstrukcije od drveta, i metala, obložene pločnim materijalima, a u kombinaciji sa sustavom brtvljenja u kupaonicama i vlažnim prostorijama, te vrijede kao općepriznato pravilo tehnike. Ovakav oblik gradnje primjenjuje se u hotelima, bolnicama, školama, poslovnim zgradama i zgradama za stanovanje neovisno o vrsti gradnje i konstrukciji za kupaone i vlažne prostorije.

Izvedba suhomontažnih konstrukcija ovog područja djelomično je obuhvaćena putem normi i propisa.

- Norma DIN 18534 "Brtvljenje unutarnjih prostora" postavlja zahtjeve na građevne uvijete i različite materijale brtvljenja.
- Daljnje dodatne upute obrađuje tehnički list 5 "Kupaonice i vlažne prostorije u drvenoj i suhomontažnoj gradnji" prema DIN 18534 od strane važećih Odbora i institucija za suhomontažnu gradnju e.V.

fermacell® Powerpanel H₂O može se primjeniti kao podloga za brtvljenje u klasi djelovanja vode W0-I do W3-I (s dodatnim kemijskim djelovanjem ukoliko je to slučaj), prema DIN 18534.

Daljnje informacije

online na www.fermacell.hr:

- Opisni tekst
- Detalji fermacell u drvenoj gradnji

u brošuri:

- fermacell® Powerpanel H₂O ploča za mokre prostorije - planiranje i obrada

Definicije klase djelovanja vode prema DIN 18534

Klasa djelovanja vode	Djelovanje vode	Primjer primjene
W0-I	nisko Površine koje su samo povremeno izložene prskajućoj vodi	<ul style="list-style-type: none"> Područja površine zida iznad umivaonika u kupaoćima i iznad sudopera u kuhinjama u kućanstvu Područja površine poda u području kućanstva bez odvoda npr. u kuhinjama, praonicama, WC-ima za goste
W1-I	umjereno Površine s čestim djelovanjem prskajuće vode ili povremenim djelovanjem industrijske vode, bez inteziviranja stajaćom vodom	<ul style="list-style-type: none"> Površinama zida iznad kada u tuševima u kupaoćima Površinama poda u područjima u kućanstvu s odvodom Površinama poda u kupaoćima bez/sa odvoda bez visokog djelovanja vode iz područja tuša
W2-I	visoko Površine s čestim djelovanjem prskajuće vode i/ili industrijske vode, prije svega na podu djelomično intezivirano putem stajaće vode	<ul style="list-style-type: none"> Površinama zida u tuševima u sportskim objektima/ugostiteljskim objektima Površinama poda s odvodima i/ili rešetkama Površinama poda u prostorijama s tuševima u ravni poda Površinama zida i poda u sportskim objektima/ ugostiteljskim objektima
W3-I	vrlo visoko Površine s vrlo čestim i dugotrajnim djelovanjem prskajuće, i/ili industrijske i/ili vode iz intenzivnog postupka čišćenja, intezivirano putem stajaćih voda	<ul style="list-style-type: none"> Površinama u područjima okolnih puteva na bazanima Površinama tuševa i dijelova tuša u sportskim objektima/ugostiteljskim objektima Površinama u ugostiteljskim objektima (javne kuhinje, praonice, pivovare, itd.)

Prikadne podloge za spojna brtvljenja prema referentnom listu 5 BV gips

Podloga	Klasa djelovanja vode											
	W0-I			W1-I			W2-I			W3-I		
	niska			umjerena			visoka			vrlo visoka		
	Pod	Zid	Strop	Pod	Zid	Strop	Pod	Zid	Strop	Pod	Zid	Strop
fermacell® gipsvlaknaste ploče		o	o		F-B-P	o	-	-	-	-	-	-
fermacell® estrih elementi	o			F-B-P ³⁾			-	-	-	-	-	-
Gips ploče DIN EN 520 ¹⁾	o ²⁾	o	o	F-B-P ²⁾³⁾	F-B-P	o	-	-	-	-	-	-
Druge zidne gips građevne ploče DIN EN 12859		o			F-B-P			-			-	
Gips žbuka		o	o		F-B-P	o		-	-		-	-
Cementna vapnena žbuka		o	o		o ⁵⁾	o		F-B-P	D		MR	D
Kalcijum sulfatni estrih	o			F-B-P ³⁾			-			-		
Cementni estrih	o			o ⁵⁾			MR-B-P			MR		
fermacell® Powerpanel H ₂ O		o	o		o ⁵⁾	o		F-B-P	D		MR	D
fermacell® Powerpanel TE	o			F-B-P ²⁾⁴⁾			MR-B-P			MR		

¹⁾ Primjena prema DIN 18181 (izuzetak podovi).

²⁾ Pridržavati se uputa proizvođača

³⁾ Nije dopušteno u području s planiranim podnim odvodima (npr. područje tuša bez barijera).

⁴⁾ Brtvljenje spojeva i sredstava za pričvršćivanje vidi podatke proizvođača

⁵⁾ Brtvljenje potrebno, ako se predviđa prodiranje vode u na vlažnost osjetljive slojeva građ. dijela, npr. izolacije.

o	U ovom području nije potrebno brtvljenje ako postoje površine s odbijanjem vode (brtviti, ukoliko postoji zahtjev naručitelja ili planera koji brtvljenje smatraju potrebnim).
	Primjena nije moguća
-	Primjena nije dopuštena
F-B-P	AIV tekuće ili staze ili u obliku ploče
MR-B-P	AIV-F isključivo mineralna ili reaktivna smola ili AIV staze ili u obliku ploče
MR	AIV-F isključivo mineralno ili reaktivna smola
D	Preporučeno brtvljenje

Napomena: površinu zida i stropa u području neopterećenom prskajućom vodom nije potrebno brtviti.

Sustav brtvljenja

DIN 18534 zahtjeva za brtvljenje Certifikat o uporabi u vidu Općeg ispitnog certifikata građevnog nadzora (abP) ili Europskog dokumenta procjene (ETA).

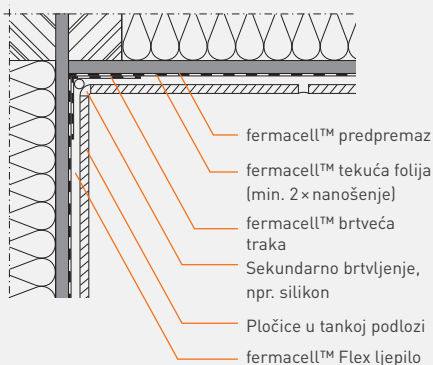
U abP P-5079/1926 MPA BS ispitani fermacell® sustav brtvljenja dopušteno je primijeniti do klase djelovanja vodom W2-I u području zida i u klasi pukotina R1-I prema DIN 18534.

Kod opisanog fermacell® sustava brtvljenja govorimo o spojnomo brtvljenju, koje se nanosi izravno na fermacell ploče a koje se sastoji od:

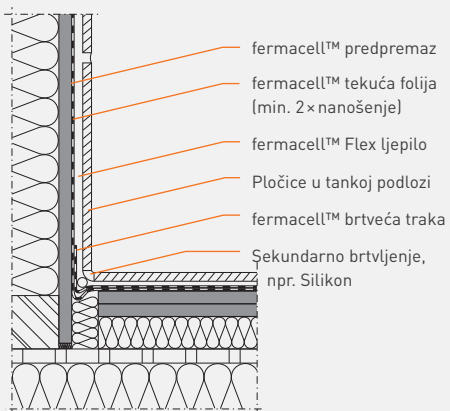
- fermacell™ Tiefengrund
- fermacell™ tekuće folije (disperzija na bazi polimera)
- fermacell™ brtvena traka
- fermacell™ brtveni kutnik
- fermacell™ zidna brtvena manšeta
- fermacell™ flex ljepilo (mort u tankom sloju) tj. druga dopuštena flex ljepila prema abP

U abP opisani mort u tankom sloju - ispitani je prema DIN EN 12004 i označen s CE oznakom.

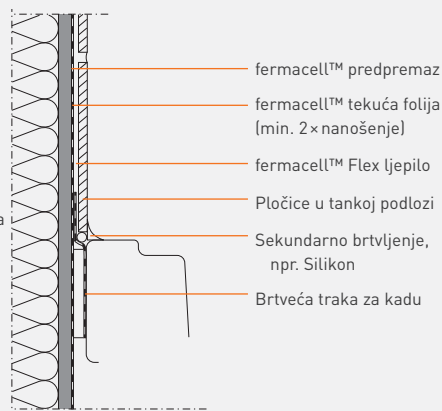
Rješenja detalja za priključak brtvljenja



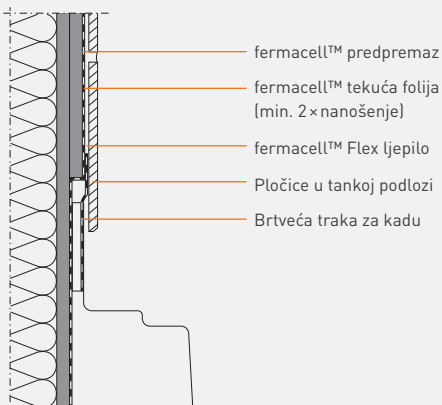
Ispuna zida-kuta u području pod opterećenjem vodom



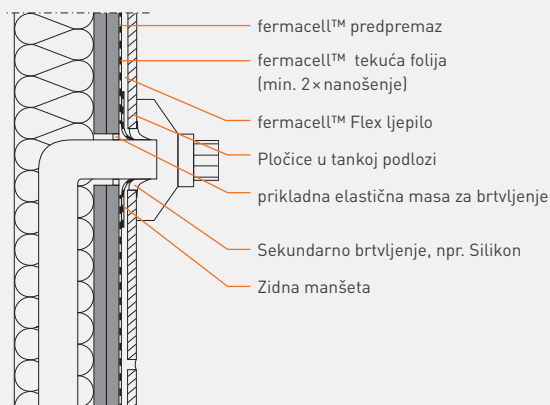
Pod-zid-priključak



Priključak kade tuša-zida sa zvučnim izolacijskim trakama



Priključak kade tuša-zid s visokim rubom tuša



Instalacijski proboj kroz montažni zid

Brtvljenje proboja tj.**pojedinačnih građevnih elemenata**

Prema detalju se u načelu primjenjuju npr. kod kada i tuševa, primarno i sekundarno brtvljenje. Primarno brtvljenje je nevidljivo brtvljenje između ruba kade i ravnine obloge.

Sekundarno brtvljenje je vidljivi priključak između kade i ruba kade tuša i pločica (sigurnosna fuga) i izvodi se u pravilu s prikladnim elastičnim brtvenim materijalima. Daljnji podaci mogu se preuzeti iz prethodno navedenih referentnih listova i DIN 18534.

Priprema sustava brtvljenja

Montaža fermacell® gipsvlaknastih ploča slijedi analogno uvjetima za suho područje. Prije primjene fermacell™ sustava brtvljenja potrebno je zaglađivanje fuga i sredstava za pričvršćenje prema stupnju kvalitete Q1.

Površine, kojima je neophodno brtvljenje potrebno je izvesti prema navedenim područjima brtvljenja. Na uspravnim tuševima potrebno je izvesti brtvljenja najmanje ≥ 200 mm iznad glave tuša.

Rubni priključci zid/zid i zid/pod kao i pokretna i priključna fuga, npr. na probojima, izvode se sa, sustavu pripadajućim, brtvenim trakama, brtvenim kutnicima tj. manšetama za brtvljenje. Osim navedenog cijelo područje zida u prostoriji sa tušom ili kadom a u cilju sprječavanja podizanja vlage s poda, potrebno je brtvljenje. Komponente brtvljenja nanose se kao što je to prikazano na slikama.

- 1 W1-I:** brtvljenje rubnih, priključnih i dilatacijskih spojeva kao i proboja s fermacell™ sustavom brtvljenja
- 2 W2-I područje zida:** brtvljenje preko cijele površine s fermacell™ sustavom brtvljenja
- 3 W2-I područje poda:** brtvljenje cijele površine s prikladnim proizvodom, npr. brtvljenje u obliku staze



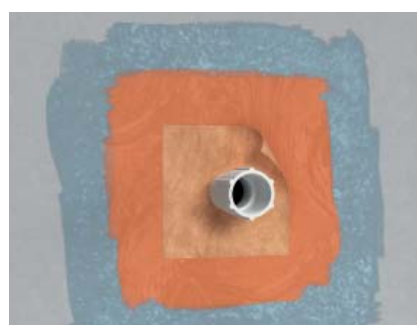
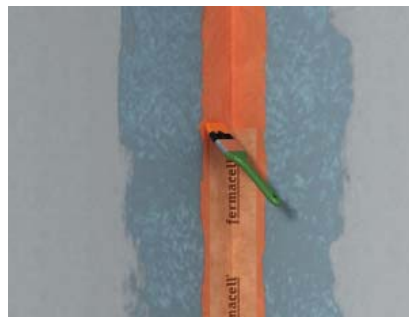
Postupci obrade fermacell™ sustava za brtvljenje



Slika 1: Nanošenje fermacell™ Tiefengrunda preko cijele površine - vrijeme sušenja min 2 sata - Odnos miješanja: 1:1 do 1:2 s vodom



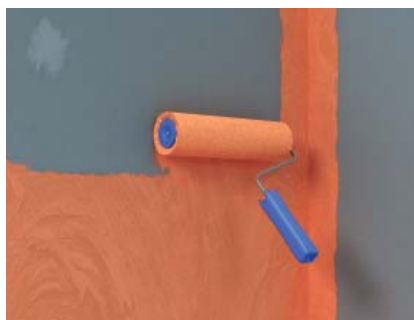
Slika 2+3: fermacell™ brtvena traka pritisnuta u prethodno nanosenu, još vlažnu, tekuću foliju i izravno premazati s tekućom folijom - vrijeme sušenja min 1 sat.



Slika 4+5: Za brtvljenje odvodnica, treba polegnuti fermacell™ zidnu manšetu u još vlažnu tekuću fermacell™ foliju i direktno ponovno premazati. Vrijeme sušenja: 1 sat



Slika 6: Osiguranje brtvljenja za klasu djelovanja vodom W0-I. Popločenje s fermacell™ flex ljepljivom u postupku tankog sloja



Slika 7: Osiguravanje brtvljenja za klasu djelovanja vodom W1-I i W2-I. fermacell™ tekuću foliju min 2 x nanijeti preko cijele površine (debljina suhog sloja min 0,5 mm). Prema DIN 18534-3 za 2. nanošenje zahtjeva razliku u boji za bolje podešavanje. 1. nanos: fermacell™ tekuća folija u dostatno nanijeti u originalnoj boji i posušiti.



Slika 8: 2. Nanos: Koncentrat boje dodati ostatku tekuće folije i homogeno promiješati. Obojenu tekuću foliju dostatno nanijeti. Daljnje informacije možete pronaći u listu s podacima proizvođača. Preporuča se drugi premaz nanijeti poprečno prema prvom, kako bi se izbjegle nepravilnosti u sloju brtvljenja.



Slika 9.: Postavljanje keramičkih pločica s fermacell™ flex ljepljivom u postupku tankog sloja na brtvljenje preko cijele površine

Vrijeme sušenja u ovisnosti je s temperaturom zraka i građevnog tijela, kretanja zraka i prijanjanja podloge. Opisano vrijeme sušenja odnosi se na 20°C i relativnu vlažnost zraka od 50%.

Daljnje informacije online na www.gips.de:

- Referentni list 5 „Kupaonice i vlažne prostorije u drvenoj i suhomontažnoj gradnji“
- Savezne udruge gips industrije e. V.

06 Certifikati/ispitivanja i fermacell® posebne konstrukcije

6.1 Konstrukcijska ispitivanja i norme

Građevno-fizikalne značajke fermacell montažnih zidova u pogledu zvučne i protupožarne zaštite kao i postojanosti, dokazuju se kroz svjedodžbu o ispitivanju ili stručnom potvrdom priznatog njemačkog Ispitnog instituta.

Odgovarajuće izvedbe pojedinih konstrukcija moraju uslijediti u skladu s podacima u ovoj dokumentaciji. Certifikat protupožarne zaštite fermacell montažnih zidova, dobiva se od službene svjedodžbe o ispitivanju koja odgovara DIN 4102 dio 2 ili službenim protupožarno-tehničkim procjenama.

Certifikat prigušenja buke prenošene zrakom za fermacell montažne zidove, dobiva se preko svjedodžbe o ispitivanju sukladno DIN EN ISO 170 i DIN EN ISO 717.

Certifikat o otporu fermacell montažnih zidova prema statičkim i udarnim opterećenjima dobiva se kroz svjedodžbu o ispitivanju i stručnoj potvrdi prema normi DIN 4103 dio 1.

Daljnje informacije o građevno-fizikalnim značajkama, najvišim ugrađenim građevnim visinama, plošnoj masi itd. možete pronaći u brošuri „fermacell®, JamesHardie® i Aestuver® konstrukcije.

6.2 Pregradni zidovi u kino dvoranama

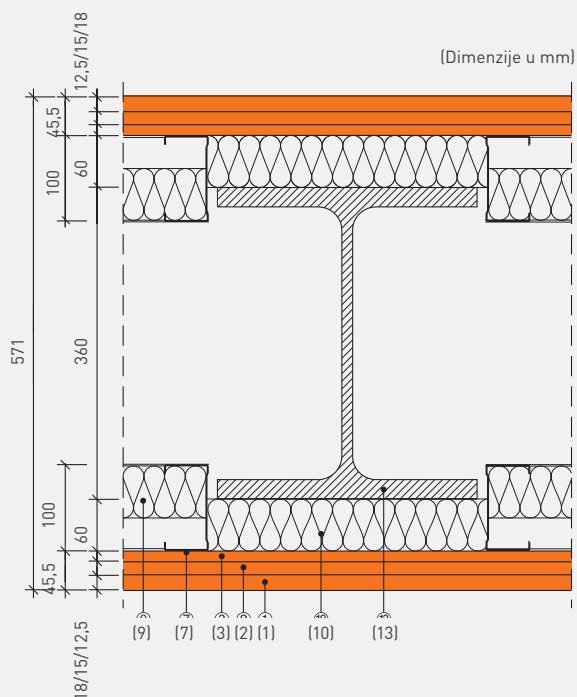
Kino-centri, filmske palače, multipleksna kina i sl. Građevinske mjere se često postavljaju u građevnim izvedbama s čeličnim konstrukcijama iz vremenskih i ekonomskih razloga koštanja. Unutarnja gradnja - zidovi, obloge itd. se tada najčešće izvode iz konstrukcijskih i građevnih osnova potpuno u suhoj gradnji. Na taj način je istodobno ostvaren multifunkcionalni koncept razgradnje, koji je moguć u slučaju kasnije potrebe prenamjene korištenja.

Ovi lagani nenasivi pregradni unutarnji zidovi moraju ispuniti najviše zahtjeve zvučne zaštite, te osigurati obavljanje zadatka preventivne protupožarne zaštite te ispunjavanje zahtjeva stabilnosti i postojanosti na temelju svoje visoke mehaničke otpornosti i visine ugradnje.

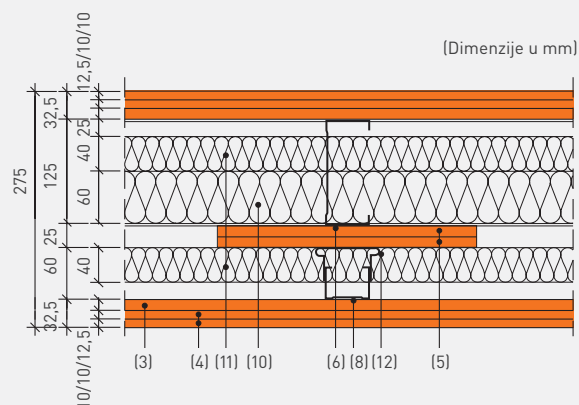
Usprkos velikim ugrađenim visinama od gotovo 10 m, i malim konstrukcijskim debljinama, fermacell zidovi ispunjavaju visoke statičke zahtjeve

Kroz stepeničast raspon sjedala gledališta, postiže se najbolja vidljivost. Posljedica toga su vrlo visoki zidovi





Procijenjena građevna zvučna izolacija $R'W = 71$ dB
Zvučna izolacija u pojasu oktava 63 Hz: $R'W = 53$ dB
Protupož. zaštita (svaka strana) F 90-A, ugradbena visina ≤ 500 cm



Procijenjena građevna zvučna izolacija $R'W = 68 \text{ dB}$
Zvučna izolacija u pojasu oktava $D'W = 78 \text{ dB}$
Protupož. zaš. F 90-A, ugradbena visina $\leq 1\,000 \text{ cm}$

- (1) fermacell® gipsvlaknaste ploče 18 mm
- (2) fermacell® gipsvlaknaste ploče 15 mm
- (3) fermacell® gipsvlaknaste ploče 12,5 mm
- (4) fermacell® gipsvlaknaste ploče 10 mm
- (5) fermacell trake 12,5 mm
- (6) CW-nosivi profil 125 x 0,6 mm
- (7) CW-nosivi profil 100 x 0,6 mm
- (8) CW-nosivi profil 150 x 0,6 mm
- (9) Min. vuna 80/50 [mm]/[kg/m³]
- (10) Min. vuna 60/40 [mm]/[kg/m³]
- (11) Min. vuna 40/40 [mm]/[kg/m³]
- (12) opružna vješalica
- (13) HE-B/IPB 360

fermacell montažni zidovi i oplata su tanke, lagane konstrukcije, koji, u ovisnosti o normi DIN 4102 dio 2 od odgovaraju zahtjevima protupožarne zaštite do F 120-A . Prema izvedbi, uvjetima ugradnje i nedovršene građevine, ove fermacell konstrukcije kod debljine stijenke ≥ 200 mm na licu mjesta pokazuju izmjerene

vrijednosti zvučne izolacije do $R'W = 71$ dB u frekvencijskom području između 100 do 3200 Hz i $R'W = 53$ dB u pojasu oktava od 63 Hz. Laboratorijska mjerenja dala su mjere vrijednosti zvučne izolacije do $RW = 86$ dB. Ove konstrukcije bez ograničenja također ispunjavaju od statičke zahtjeve prema normi DIN 4103.

6.3 Zaštitni zidovi od zračenja

Dijagnostički ili terapijski izvori zračenja u bolnicama, klinikama i liječničkim ordinacijama moraju se tako oklopiti, da nikakve zrake ne mogu prodrijeti kroz susjedne zidove i stropove. Za suhe gradnje je iz područja zaštite od zračenja, posebno iznikla zaštita od rendgenskih zraka.

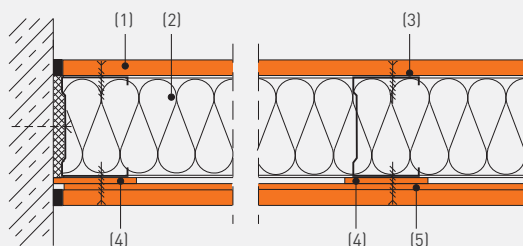
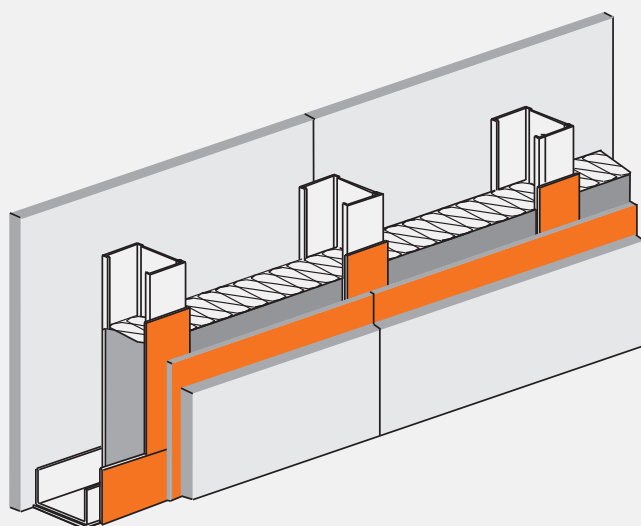
fermacell zaštitni zidovi od zračenja ispunjavaju ove zahtjeve, pri čemu je stvarna zaštita od zračenja zajamčena kroz jednostavne mjere. Ona se sastoji u postavljanju olovnih folija/-ploča na stražnju stranu fermacell® gips vlaknastih ploča. Debljina olovne folije rukovodi se prema zadanoj ekvivalentnoj vrijednosti olova, koja je ovis-

na od pojedine vrste uređaja tj. intenziteta izvora zračenja.

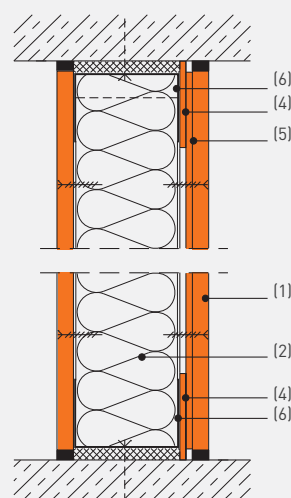
Postavljanje olovne folije na fermacell® gips vlaknaste ploče za zaštitne zidove od zračenja, mora se obaviti cijelom svojom površinom i trajno osigurati od klizanja. To će se u pravilu obavljati ili tvornički ili kroz poduzeće koje izvodi suhu gradnju na gradilištu. Kod određivanja debljine olovne folije treba poći od stupnjevi oo 0,5 mm.

Za osiguranje zadane zaštite od zračenja „bez rupa“, treba na vertikalne udarne spojeve položiti fermacell gips vlaknaste ploče minimalno 50 mm široke samoljepive trake olovne folije, koje se zalijepe izravno na CW-nosive profile i UW -priklučne profile.

U području ugradnje dijelova kao što su npr. električne doze, vrata i stakleni elementi, uklopne kutije, ispitni ormarići i sl., kao i kutni i T-priklučci, mora u slučaju potrebe također biti zaštita od zračenja „bez rupa“.



- (1) fermacell® gipsvlaknasta ploča
- (2) Mineralna vuna
- (3) CW-Profil
- (4) Olovne trake
- (5) Olovne folije/ploče
- (6) UW-Profil



6.4 Otpornost na udarce loptom

fermacell® gipsvlaknaste ploče slove za ploče otporne na udarce loptom, ploče sa zvučnom i protupožarnom zaštitom za stropne i zidne konstrukcije u sportskim dvoranama. S njima su ispunjeni zahtjevi na otpornost od udarca loptom građevnih elemenata za sportske dvorane prema DIN 18032-3 tj. otpornost od udaraca stropnih konstrukcija prema EN 13964.

Stropna konstrukcija

Sa samo jednim slojem 12,5 mm fermacell® gipsvlaknaste ploče postiže se otpornost na udarce loptom za stropne obloge i ovješene spuštene stropove:

- Osovinski razmak nosivih letvi od drveta (50x30 mm) max 417 mm, osovinski razmak metalnih profila (CD 60/27 mm) max 500 mm
- Pričvršćivanje gipsvlaknastih ploča na podlogu letvi od drveta s dopuštenim klamicama (duljina ≥ 35 mm, razmak ≤ 150 mm) ili s **fermacell** brzougradbenim vijcima (3,9 x 30 mm, razmak ≤ 200 mm).
- Za pričvršćivanje metalnih profila primjenjuju se brzougradbeni vijci (3,9 x 30 mm, razmak ≤ 200 mm).
- Izvedba sudarnih spojeva kao fermacell™ lijepljeni spoj.

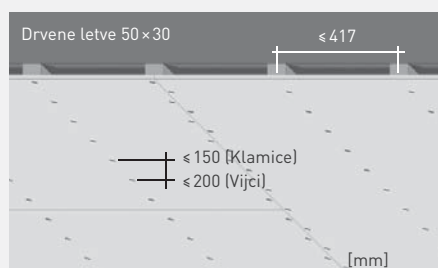
Zidna konstrukcija

Čak i kod povišenih zahtjeva na otpornost zidne obloge na udarce loptom (i kod kokejskih pakova) izvedba je jednoslojna:

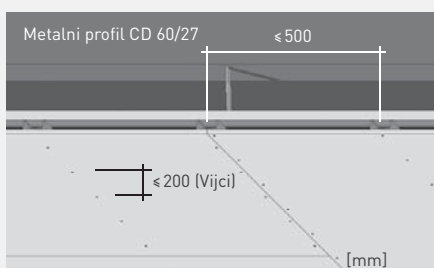
- Osovinski razmak potkonstrukcije od drveta (60x40 mm) ili metalnih profila (CW50/UW50) max 330 mm
- Pričvršćenje 12,5 mm debljine fermacell® gipsvlaknaste ploče na potkonstrukciju od drveta s dopuštenim klamicama (duljina ≤ 35 mm, razmak 200 mm) ili s brzougradbenim vijcima (3,9 x 30 mm, razmak ≤ 250 mm).

Za pričvršćivanje na metalni profil primjenjuju se brzougradbeni vijci **fermacell** (3,9x30 mm, razmak ≤ 250 mm).

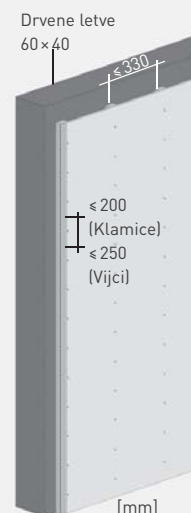
- Izvedba sudarnih spojeva kao fermacell™ lijepljeni spoj.



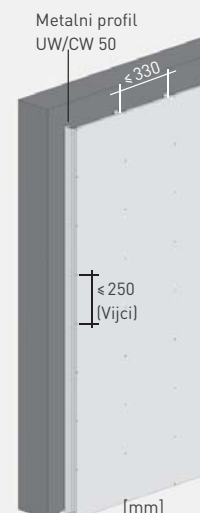
Stropna konstrukcija s drvenim letvama izravno pričvršćena



Stropna konstrukcija s ovješnim metalnim profilima



Zidna konstrukcija s drvenim letvama izravno pričvršćena



Zidna konstrukcija s Metalnim profilima kao obloga

6.5 Protuprovalna zapreka

Fermacell montažni zidovi s čeličnom ili drvenom potkonstrukcijom ispunjavaju pored protupožarne, zvučne i zaštite postojanosti i kriterij protuprovale.

Poznate konstrukcije 1S 31 i 1H 31 ispunjavaju klasu otpornosti RC2 bez dodatnih mjera. Za povišene zahtjeve sigurnosti klase otpornosti RC3 potrebno je primijeniti dodatnu oblogu od čeličnog lima.

Klase otpornosti

Klasifikacija fermacell montažnih zidova prema DIN EN 1627 obuhvaća suhomontažne zidove relevantnih klasa otpornosti RC2 i RC 3. Pored statičkih i dinamičnih opterećenja trebalo bi biti osigurano i realno, individualno kratkotrajno opterećenje pokušaja provala s uobičajenim alatima.

Klasa otpornosti RC2
Tip: počinitelj
Alat: odvijač
Vrijeme otpornosti: 3 min

Klasa otpornosti RC3
Tip: počinitelj
Alat: npr. čekić
Vrijeme otpornosti: 5 min

Detalji

Izvedba s kutijom pod žbukom za šaltere i utičnice ili pokretne spojeve potencijalno su slabe točke i mjesta prijetnje. Ove varijante izvedbe uzete su u obzir prilikom provedbe dokazivanja klasifikacije RC3.

Protupožarna zaštita

Primjena 0,5 mm čeličnog lima nema negativan utjecaj na trajanje vatrootpornosti.

Izvedba konstrukcije

Klasa otpornosti	Obloga	Potkonstrukcija	UK razmak	Čelični lim tj. zalijepljeno	Stranica zida ¹⁾
RC2 prema EN 1627					
1 S 31	2 × 12,5 mm	≥ CW50	≤ 625	-	-
1 H 31	2 × 12,5 mm	≥ 40/60 mm	≤ 625	-	-
RC3 prema EN 1627					
1 S 31	2 × 12,5 mm	≥ CW50	≤ 625	1 × 0,5 mm zalijepljeno bez čeličnog lima, slojeva ploča	A + B A + B
1 H 31	2 × 12,5 mm	≥ 40/60 mm	≤ 625	1 × 0,5 mm zalijepljeno bez čeličnog lima, slojeva ploča	A A + B

¹⁾ Redosljed čeličnog lima: A = strana zahvaćanja, B = prema zaštitnom prostoru

RC2



1 S 31



1 H 31

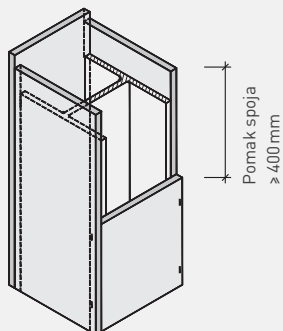
RC3



1 S 31

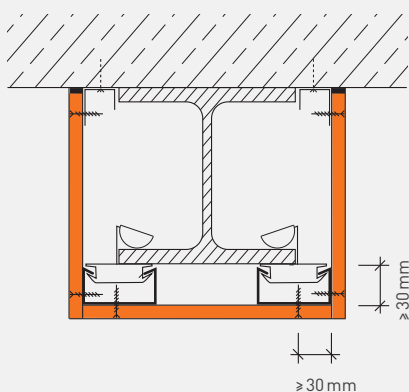


1 H 31

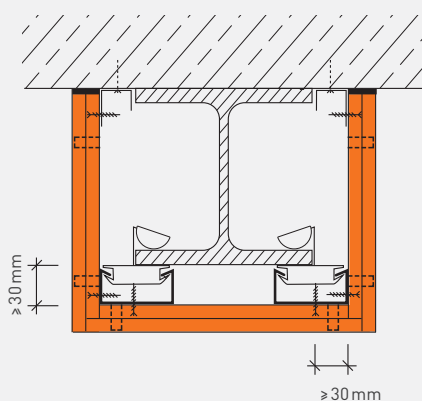


Pomak spoja
≥ 400 mm

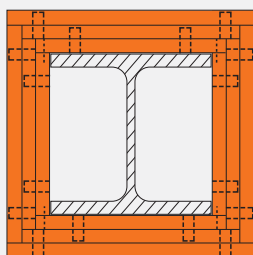
Oblaganje u obliku kutije čeličnog potpornja kod 4-stranog opterećenja požarom



1-slojna obloga čeličnog nosača F 30-A kod 3-stranog opterećenja požarom



2-slojna obloga čeličnog nosača F 90-A kod 3-stranog opterećenja požarom



3-slojna obloga čeličnog nosača F 90-A kod 4-stranog opterećenja požarom

6.6 Obloga čeličnih nosača i potpornja s fermacell® gipsvlaknastim pločama

Kod obloga čeličnih nosača i stupova, mogu se umjesto prikazanih potpornih spojnica (npr. Protektor potporna spojnice br. 6142) također primijeniti metalni profili povezani sa CD- i U-priključnim profilima kao konstrukcijom.

Rasponi ploča - to znači, razmaci između držećih čeličnih profila - moraju biti ≤ 400 mm.

Za podatke o oblikovanju spojeva različitih slojeva ploča i tehnikama obrade spojeva, vidjeti poglavlje 2.6.

Kod višeslojnih oblaganja treba sve slojeve učvrstiti pojedinačno u donju ploču, a spojeve ploča preklapati za najmanje 400 mm.

	Obloga čeličnog potpornja	Obloga čeličnog potpornja
Klasa vatrootpornosti	fermacell® Gipsvlaknasta obloga [mm]	fermacell® Gipsvlaknasta obloga [mm]
F 30-A	12,5	12,5
F 60-A	12,5 + 10	12,5 + 10
F 90-A	3 × 15	2 × 15

Minimalna debljina čeličnih nosača/čeličnog potpornja s U/A ≤ 300 m-1
Primjeri drugih klasa vatrootpornosti i daljnje informacije o uporabnoj dozvoli možete preuzeti iz aktualnog prikaza konstrukcija (www.fermacell.hr)

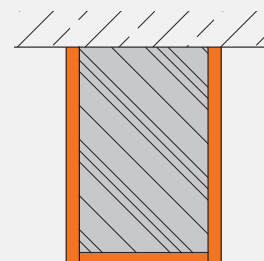
6.7 Obloge drvenih greda i drvenih potpornja s fermacell® gipsvlaknastim pločama

Obloge od greda, potpornja i vučnih elemenata iz punog drveta ili uslojenih dasaka s fermacell® gips vlaknastim pločama može biti potrebno iz konstrukcijskih osnova ili za postizanje određene klase vatrootpornosti. Kod zahtjeva protupožarne zaštite drveni građevni dijelovi moraju imati pravokutni poprečni presjek s određenom minimalnom debljinom i pripadati mini-

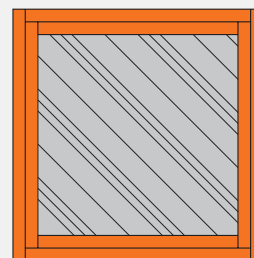
malnom razredu kakvoće II prema normi DIN 4074 dio 1.

Za podatke o oblikovanju spojeva različitih slojeva ploča i tehnikama obrade spojeva, vidjeti poglavlje 2.6.

Kod dvoslojnog oblaganja, oba sloja mogu se učvršćivati u drvene građevne dijelove ili, kao druga mogućnost, vanjski sloj ploča u donju ploču. Udarne spojeve montažnih ploča se pomiču najmanje 400 mm.



1-slojna obloga drvenih greda
F 30-B kod 3-stranog požarnog opterećenja



2-slojna obloga drvenih potpornja
F 60-B kod 4-stranog požarnog opterećenja

Obloge drvenih nosača/-potpornja	
Klasa vatrootpornosti	fermacell® Gipsvlaknaste obloga [mm]
F 30-B	12,5
F 60-B	2 × 12,5

Najmanja debljina drvenih obloga i potpornja. Daljnje informacije o uporabi mogu se preuzeti iz aktualnog pregleda konstrukcije (www.fermacell.hr).

07 fermacell® zidne konstrukcije s čeličnom potkonstrukcijom

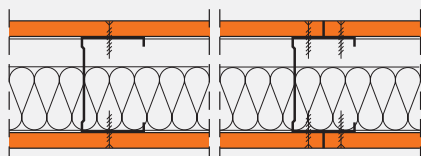
7.1 Jednostruki zidovi, jednoslojno oblaganje

Čeličnu konstrukciju iz CW/UWprofila sa razmakom nosača ≤ 50 x debljine ploče, kao što je opisano u odlomku 4.2 i 4.3 opisano, montirati i zatim jednostrano obložiti po mogućnosti s prostorno visokim fermacell® gips vlaknastim pločama prema poglavlju 4.9. Spojevi ploča mogu se po izboru kao lijepljeni spojevi, kao gletani ili tupo spojene sa rubom, kao u što je opisano u poglavljima 2.6.

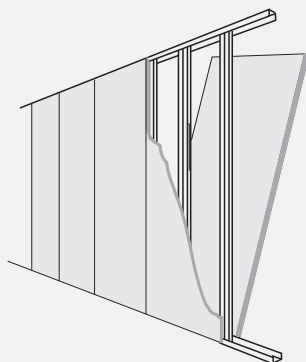
Učvršćenje fermacell® gips vlaknastih ploča na CW-nosive profile obavlja se s fermacell™ vijcima za brzu ugradnju. Duljina vijaka kao i srednji razmak pričvršćivanja navedeni su u tabeli u poglavlju 2.5. Za ispravan redoslijed stezanja vijaka valja obratiti pozornost na napomene prema poglavlju 4.9. Najviši i najniži vijak postavite oko 50 mm ispod/iznad UW-priključnog profila. fermacell® gips vlaknaste ploče se ne smiju stezati na gornjim i donjim UW-priključnim profilima.

Nakon polaganja instalacije u zidne šupljine s građevne strane i - ako je potrebno - ugrađivanja izolacijskih montažnih ploča prema poglavlju 4.8, oblaže se druga strana zida kako je prije opisano. Mjere za dijelove s vratima ili staklenim ploham su opisane u poglavlju 10.

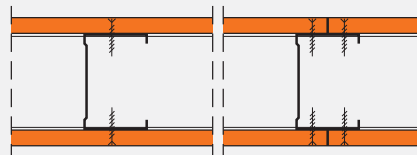
Nakon toga se svi udarni spojevi montažnih ploča, kao i upuštanje sredstava za učvršćivanje zapunjavaju s fermacell™ masom za gletanje spojeva prema poglavlju 2.6. Brtvljenje/zapunjavanje bočnih i gornjih priključnih spojeva na masivnu gradnju ili druge materijale, izvesti prema poglavlju 9.1 Posebni spojevi, postolja, zahtijevane pokretne dilatacije itd. prema odlomku 9.2 do 9.6.



fermacell Montagewand mit Hohlraumdämmung als Einfachständerwand, einlagig bekleidet



Aufstellen einer fermacell Montagewand



fermacell Montagewand ohne Hohlraumdämmung als Einfachständerwand, einlagig bekleidet

7.2 Jednostruki zidovi, višeslojno obloženi

Izvedba fermacell montažnog zida opisano kao pod 7.1, ali

1./donji sloj ploče

- Ploča se tupo spaja, bez lijepljenja, bez zapunjavanja špahtlom (vrijedi i za protupožarne konstrukcije i konstrukcije sa zvučnom zaštitom)
- Učvršćenje u konstrukciju s fermacell™ vijcima za brzu ugradnju 3,9 x 30 mm, razmak prema poglavlju 2.5.

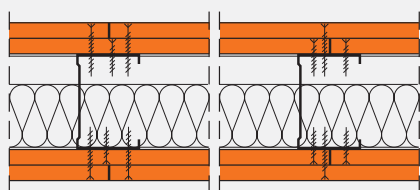
2. tj. 3./vanjski sloj ploča

- Ploču s ljepljivim spojevima montirati prema poglavlju 2.6
- Udarani razmak između 1. i 2. sloja ploča za razmak nosača, ako se oba sloja ploča vijcima pričvršćuju u nosive profile ili
- Udarani razmak između 1. i 2. sloja ploča je 200mm, ako je 2. sloj ploča u 1. sloju ploča zaklamani ili spojen vijcima
- Učvršćenje u konstrukciju s fermacell™ vijcima za brzu ugradnju 3,9 x 40 mm, razmak prema tablici u poglavlju 2.5 ili
- Učvršćenje u donji sloj ploče s pocinčanim upornim klamicama/ fermacell™ vijcima za brzu ugradnju 3,9 x 30 mm, razmak prema tablici u poglavlju 2.5.

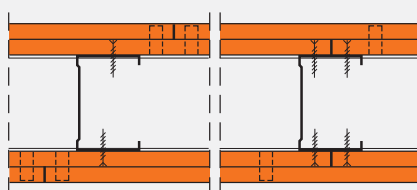
7.3 Dvostruki zidovi, jednoslojno obloženi

Izvedba fermacell montažnog zida kao što je opisano u odlomku 7.1, ali s dva odvojena, paralelno postavljena metalna nosača jedan prema drugom iz CW/UW-profila prema poglavlju 4.2 i 4.3. CW-/UW-profil su paralelno postavljene jedna pored drugog, i ili su međusobno odvojeni ili se međusobno povezuju kao (npr. obostrano samoljepive izolacijske trake) ili u 1/3 visini zida kroz spojnice ili trake za ploče, vlačno i nepropusno na tlak. Pri tome obratiti pozornost na debljinu stijenke, podacima o visini i građevno-fizikalnim značajkama.

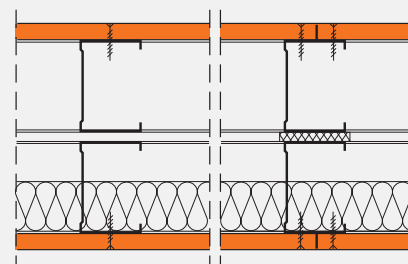
Udarne spojeve potrebno je rasporediti jedan nasuprot drugom.



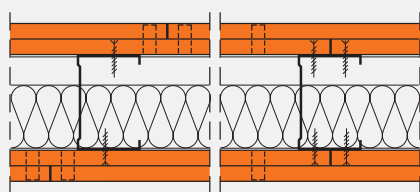
fermacell montažni zid kao jednostruki pregradni zid, dvoslojni oblaganje. Oba sloja ploča spojena vijcima u nosivim profilima



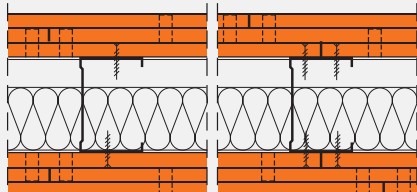
fermacell montažni zid bez izolacije šupljeg prostora kao jednostruki pregradni zid, dvoslojni oblaganje. Vanjski slojevi ploča zaklamani u 1./donjim slojevima ploča



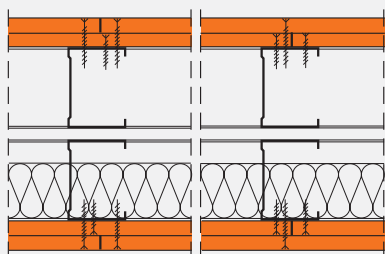
fermacell montažni zid kao dvostruki pregradni zid, jednoslojno obloženi. CW-profil odvojeno postavljeni (lijevo) tj. povezani kroz samoljepive izolacijske trake (desno)



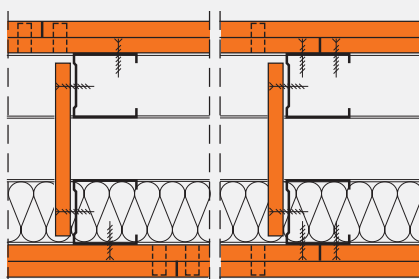
fermacell montažni zid kao jednostruki pregradni zid, dvoslojni oblaganje. Vanjski slojevi ploča zaklamani u 1./donjim slojevima ploča



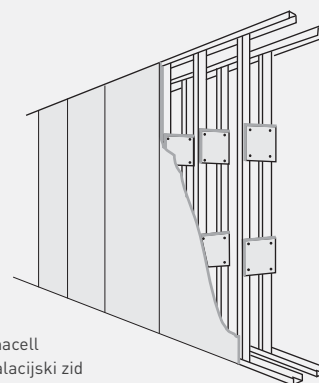
fermacell montažni zid s izolacijom šupljeg prostora kao jednostruki pregradni zid, troslojno oblaganje. 2.+3. Sloj ploča zaklamani u 1. donjem sloju ploča



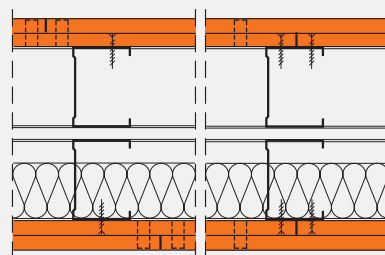
fermacell montažni dvostruki zid, dvoslojno obložen. Oba sloja ploče pričvršćena vijcima u profile.



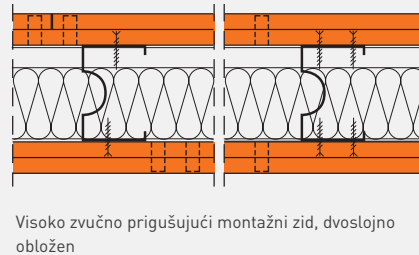
Preklap kod fermacell instalacijskog zida



fermacell
Instalacijski zid



fermacell dvostruki montažni zid, dvoslojno obložen. 2./vanjski sloj ploče pričvršćen u prvi sloj.



Visoko zvučno prigušujući montažni zid, dvoslojno obložen

7.4 Dvostruki zid, višeslojno obložen

Izvedba fermacell montažnog zida kao što je opisano u odlomku 7.2, ali s dva, paralelno postavljena metalna nosača jedan prema drugom iz CW/UW-profila prema poglavlju 4.2 i 4.3.

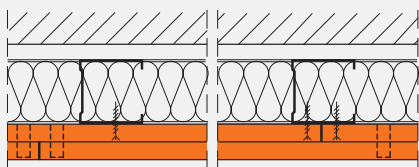
7.5 Montažni zidovi sa profilom za zvučnu izolaciju

Jednostruki stojeći zid sa profilom za zvučnu izolaciju, jednostrano ili višeslojno oblaganje. Izvedba fermacell montažnog zida kao što je opisano u poglavlju 7.1 i 7.2, ali sa profilima za zvučnu izolaciju.

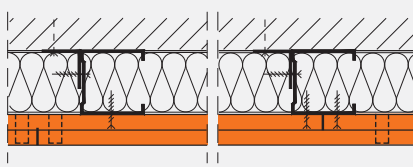
7.6 Instalacijski zidovi

fermacell instalacijski zid je dvostruki stojeći zid prema poglavlju 7.3 ili 7.4, kod kojih su oba metalna nosača iz CW/UW-profila odvojena, i tako razmaknuto montirana, da se npr. može provući deblja instalacijska cijev u šupljem prostoru zida.

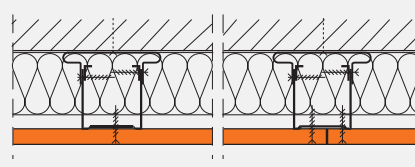
Da bi obje odvojene konstrukcije imale dostatno uporište, u trećinskim točkama visine zida povezuju se sa montažnim fermacell pločama pričvršćene sa fermacell™ vijcima za brzu ugradnju 3,9 x 30 mm na lamelama nosivih profila (kao spojnice se mogu primijeniti i drveni proizvodi ili laki čelični profili s odgovarajućim učvršćenjem). U području mjesta koja drže sanitarije, te spojnice valja postavljati neposredno preko nosivih profila.



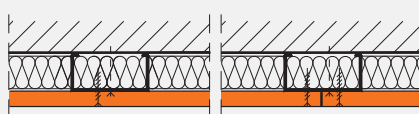
fermacell obloga, dvoslojno obložena



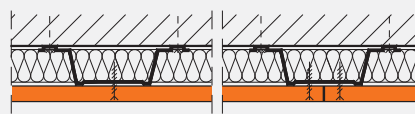
Potkonstrukcija od CW profila, pričvršćena s kutnicama na stražnju stijenku, dvoslojna obloga



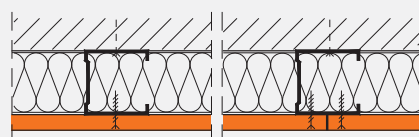
Potkonstrukcija od CW profila s akustičnim ovjesom, jednoslojno obložena.



Potkonstrukcija od CD profila, jednoslojno obložena



Potkonstrukcija od opružnog profila, jednoslojno obložena



Potkonstrukcija od CW profila, pričvršćena s vijcima na stražnju stijenku, jednoslojno oblaganje.

7.7 Oplata

Izvedba fermacell oplata kao što je opisano pod 7.1, ali oblaganje (jednoslojno) samo jedne stranice.

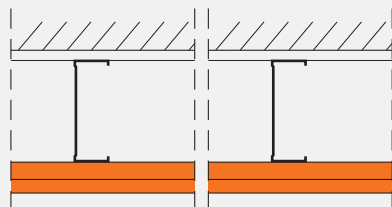
Izvedba fermacell obloge kao što je opisano pod 7.2, ali oblaganje (višeslojno) samo s jedne strane.

Klasifikacija protupožarne zaštite obloge se obavlja s obje strane, tako da se one također mogu upotrebljavati kao obloge šahta.

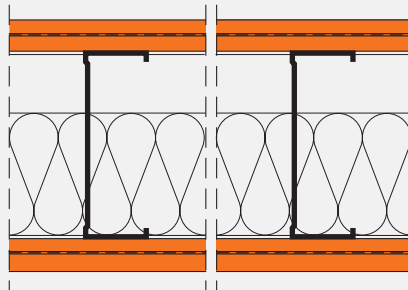
7.8 Zidne obloge

Za fermacell zidne obloge s metalnim konstrukcijama mogu se izabrati različiti profilni sustavi.

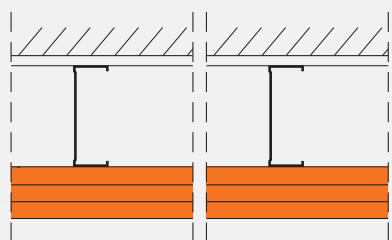
Daljnje informacije o građevno-fizikalnim - značajkama, max. ugradbenim visinama, plošnim masama itd. možete pronaći u brošuri „fermacell®, JamesHardie® i Aestuver® konstrukcije“.



fermacell zidna obloga šaht 3 S 12, F 30-A kod protupožarne- zaštite Klasifikacija obostrano



fermacell protupožarni zid 4 S 33



fermacell zidna obloga šaht 3 S 31, F 90-A kod protupožarne- zaštite Klasifikacija obostrano

7.9 Zidna obloga - šaht

Pod gledištem protupožarne zaštite, oplata kao što su opisane pod 7.7, također se mogu upotrebljavati kao obloge šahta.

7.10 Protupožarni zidovi

Izvedba fermacell protupožarnih zidova tip 4 S 33, F-A kao što je to opisano pod 7.2, ali s 0.5 mm čeličnom limenom pločom između 1. i 2. sloja ploče.

Nosivi protupožarni zid 4 S 33 sastoji se od:

- fermacell® gipsvlaknastih ploča, debljine 15 mm..
- Potkonstrukcije od CW i UW - profila od pocinčanog čeličnog lima 1,5 mm i čelične limene ploče 0,5 mm
- Mineralne vune za izolaciju šupljeg prostora.

Kod svih konstrukcija potrebno je obratiti pozornost na fermacell upute za obradu. Dodatni podaci o debljini zida, visini zida i građevno-fizikalnim značajkama možete pronaći u brošuri „fermacell®, JamesHardie® i Aestuver® konstrukcije“.



Primjer iz prakse: harmonično oblikovanje

7.11 Oblikovanje s fermacell®: Savijanje fermacell® gipsvlaknastih ploča

Pri izrađivanju savijenih zidnih ili stropnih konstrukcija s 10 mm i 12,5 mm fermacell® pločama s gips-vlaknima u velikom formatu, postoje tri tipa. Ove mogućnost izvedbe su bitno ovisne o polumjeru zakrivljenosti površina koje se izrađuju.

Promjer ≥ 400 cm, suho savijanje s razmakom od potkonstrukcije $\leq 31,25$ cm. Kod ovog slučaja primjene, u primjenu dolaze veliki formati montažnih ploča, koji se učvršćuju poprečno na potkonstrukciju.

Promjer ≤ 400 cm do ≥ 150 cm, vlažno savijanje (na licu mjesta, na gradilištu) s razmakom od konstrukcije ≤ 25 cm. fermacell® gips-vlaknaste ploče moraju se ovlažiti tijekom vremenskog razdoblja od najmanje 10 sati, kako bi se mogle savijati na šablone u željenom polumjeru. Nakon isušivanja će fermacell® gipsvlaknaste

ploče opet poprimiti svoju staru čvrstoću i ostati u savijenom obliku. Kod ove varijante treba se primijeniti po mogućnosti 10 mm debela fermacell® gips-vlaknasta ploča.

Promjer ≤ 150 cm, savijanje posredstvom specijalnih tvrtki. fermacell elementi za oblikovanje mogu služiti kao pojedinačne/labave četvrtinske ili poluobloge za oblaganje, stupova, potpornja i sličnih građevnih dijelova. Za prijelaz od ravnih zidnih ploha isporučuju se četvrtine ili poluelementi - dakle uključivo konstrukciju i po izboru izolacija šupljeg prostora.

08 fermacell® zidne konstrukcije s drvenom potkonstrukcijom

8.1 Jednostruka konstrukcija zida, jednoslojno obloženo

Izvedba fermacell montažnih zidova opisana u poglavlju 7.1, ali:

- Puno drvo (crnogorično drvo) prema DIN EN 14081-1, najmanja klasa čvrstoće C24 ili klasa sortiranja S10 prema DIN 4074-1.
- Pričvršćenje ploče po mogućnosti s pocinčanim čeličnim klamicama ili vijcima sukladno tabeli u poglavlju 2.5.

8.2 Jednostruka konstrukcija zida, višeslojno obloženo

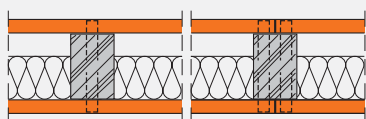
Izvedba fermacell montažnih zidova opisana u poglavlju 7.2, ali:

- Drvena potkonstrukcija kao u poglavlju 8.1.
- Pričvršćenje ploče po mogućnosti s pocinčanim čeličnim klamicama ili vijcima sukladno tabeli u poglavlju 2.5

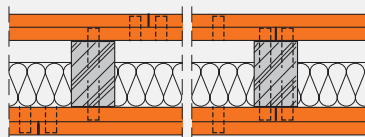
8.3 Jednostruka konstrukcija zida s poprečnim letvama, višeslojno obloženo

Izvedba fermacell montažnog zida opisana u poglavlju 7.2, ali na okomitom drvenom profilu ispred jednostrano obloženih vodoravnih drvenih letvi 30 x 50 mm, razmak 62,5 cm.

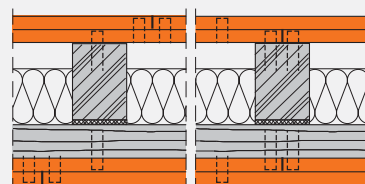
- Pričvršćenje po mogućnosti s pocinčanim čeličnim klamicama ili vijcima sukladno tabeli u poglavlju 2.5.



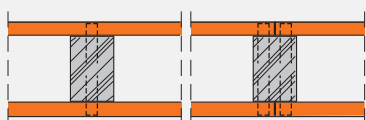
fermacell montažni zid s izolacijom šupljeg prostora kao jednostruke konstrukcije zida, jednoslojno obloženo



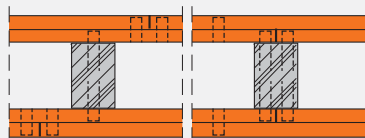
fermacell montažni zid s izolacijom šupljeg prostora kao jednostruke konstrukcije zida, dvoslojno obloženo



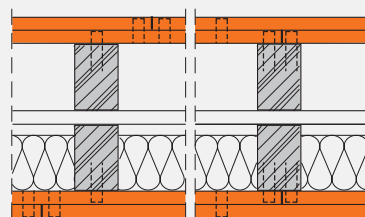
fermacell montažni zid s izolacijom šupljeg prostora kao jednostruke konstrukcije zida s poprečnim gredama, dvoslojno obloženo



fermacell montažni zid bez izolacije šupljeg prostora kao jednostruke konstrukcije zida, jednoslojno obloženo



fermacell montažni zid bez izolacije šupljeg prostora kao jednostruke konstrukcije zida, dvoslojno obloženo



fermacell montažni zid s izolacijom šupljeg prostora kao dvostruka konstrukcija zida, dvoslojno obloženo

8.4 Dvostruka konstrukcija zida, višeslojno obloženo

Izvedba fermacell montažnog zida kao što je opisano pod 7.4, ali:

- s dva paralelno montirana drvena stalka jednog prema drugom od crnogoričnog drveta, prema DIN EN 14081-1, najmanja klasa čvrstine C24 ili klasa sortiranja DIN 4074-1.
- Učvršćenje ploča poduzmite po mogućnosti s pocinčanim čeličnim klamicama ili vijcima prema poglavlju 2.5.

Daljnji sustavi s drvenim potpornim konstrukcijama kao

- Zidovi na drvenim nosačima, nosivi, prostorno zatvarajući s izolacijom šupljeg prostora
- Zidovi na drvenim nosačima, nosivi, prostorno zatvarajući/ne prostorno zatvarajući bez izolacije šupljeg prostora
- Završni zidovi zgrada, nosivi, prostorno zatvarajući
- Nosivi vanjski zid, prostorno zatvarajući podatke uzmite iz uputa o drvenoj gradnji i konstrukcijskog pregleda!

8.5 Jednostruka konstrukcija zida sa čeličnom-/drvenom potkonstrukcijom

fermacell montažni zid u mješovitom načinu gradnje s drvenim/čeličnim konstrukcijama dokazao se, prije svega svojim ekonomičnim aspektima. Kod ove građevne izvedbe uzimaju se u obzir prednosti/dobre strane metalne konstrukcije i drvene konstrukcije povezane s fermacell oblogama.

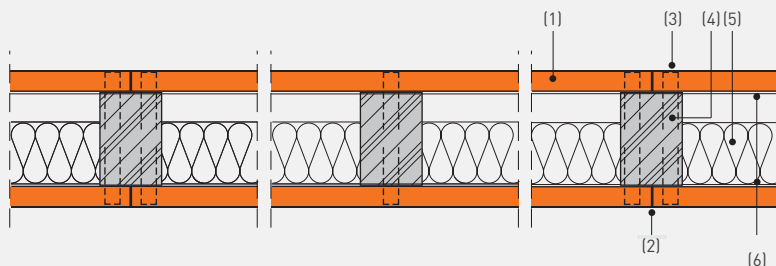
U području stropova i podnih priključaka obavlja se učvršćenje kod ove građevne izvedbe predviđenih metalnih profila tankih stijenki (UW-profil) s udarnim učvršćima (tiplima) izravno na grubu gradnju. Ovo se odvija brže i jednostavnije nego učvršćenje drvenih profila. Osim toga su besprijekorno kompenzirane neravnosti u području susjednih građevnih objekata.

Kod ove mješovite konstrukcije upotrijebljeni okomiti drveni nosači mogu se uvesti u U-oblikovane priključne profile bez preciznog uzdužnog reza na stropu i podu.

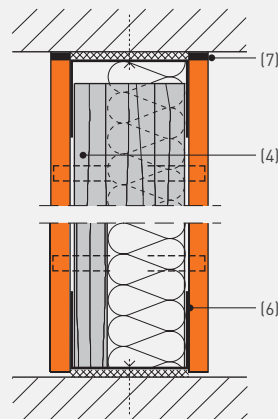
Tako se mogu male razlike u unutarnjoj visini ugradnje pregradnog zida u pojedinoj etaži izjednačiti bez ikakvih problema.

Pričvršćenje klamicama štedi vrijeme i ekonomično je.

- (1) fermacell® Gipsvlaknasta ploča 12,5 mm
- (2) fermacell™ lijepljeni spoj
- (3) pocinčane klamice
- (4) drveni nosači
- (5) kod posebnih zahtjeva na zvučnu ili protupožarnu zaštitu s izolacijskim umetcima
- (6) UW-Profil
- (7) fermacell™ masa za ispunu spojeva s pregradnim trakama ili elastičnim fugiranjem



fermacell montažni zid sa čeličnom-drvenom potkonstrukcijom



stropni i- podni priključci

Razmak i potrošnja sredstava za pričvršćivanje nenosivih zidnih konstrukcija po m² pregradnog zida kod fermacell® gipsvlaknastih ploča

Debljina ploče /izvedba	Klamice (pocinčane i obložene smolom) d ≥ 1,5 mm, širina ≥ 10 mm			fermacell™ brzougradbeni vijci d = 3,9 mm		
	Duljina [mm]	Razmak [cm]	Potrošnja [kom./m ²]	Duljina [mm]	Razmak [cm]	Potrošnja [kom./m ²]
Metal – 1-slojno						
10 mm	–	–	–	30	25	26
12,5 mm	–	–	–	30	25	20
15 mm	–	–	–	30	25	20
18 mm	–	–	–	40	25	20
Metal – 2-slojno/2. sloj u potkonstrukciju						
1. Sloj: 10 mm	–	–	–	30	40	16
2. Sloj: 10 mm	–	–	–	40	25	26
1. Sloj: 12,5 mm oder 15 mm ili	–	–	–	30	40	12
2. Sloj: 10 mm, 12,5 mm ili 15 mm	–	–	–	40	25	20
Metal – 3-slojno/1. do 3. sloja u potkonstrukciju						
1. Sloj: 12,5 mm ili 15 mm	–	–	–	30	40	12
2. Sloj: 10 mm ili 12,5 mm	–	–	–	40	40	12
3. Sloj: 10 mm ili 12,5 mm	–	–	–	55	25	20
Drvo – 1-sloj						
10 mm	≥ 30	20	32	30	25	26
12,5 mm	≥ 35	20	24	30	25	20
15 mm	≥ 44	20	24	40	25	20
18 mm	≥ 50	20	24	40	25	20
Drvo – 2-slojno/2. sloj u potkonstrukciju						
1. Sloj: 10 mm	≥ 30	40	12	30	40	16
2. Sloj: 10 mm	≥ 44	20	24	40	25	26
1. Sloj: 12,5 mm	≥ 35	40	12	30	40	12
2. Sloj: 12,5 mm	≥ 50	20	24	40	25	20
1. Sloj: 15 mm	≥ 44	40	12	40	40	12
2. Sloj: 12,5 mm ili 15 mm	≥ 60	20	24	40	25	20
Drvo – 3-slojno/1. do 3. sloja u potkonstrukciju						
1. Sloj: 12,5 mm	–	–	–	30	40	12
2. Sloj: 10 mm ili 12,5 mm	–	–	–	40	40	12
3. Sloj: 10 mm ili 12,5 mm	–	–	–	55	25	20

Napomena:

- Kod 4-slojno obložene stropne konstrukcije s 10 mm fermacell® gips vlaknaste ploča, zadnji sloj ploča može biti učvršćen sa fermacell™ vijcima za brzu ugradnju 3,9 x 55 mm izravno u konstrukciju.
- Kod stropne konstrukcije s protupožarnim zahtjevima, mogu se odrediti razmaci sredstva za učvršćivanje preko pojedinih ispitnih certifikata, koji odstupaju od ove tabele.
- Za učvršćenje 10 mm, 12,5 mm ili 15 mm fermacell® gips vlaknastih ploča na pojačanim metalnim profilima UA do 2 mm debljine materijala, mogu se primijeniti fermacell™ vijci za brzu ugradnju s vrhovima svrdla od 3,5 x 30 mm. Potrošnja iznosi oko 4 vijaka po dužnom metru profila.

Razmak i potrošnja sredstava za pričvršćivanje kod zidnih konstrukcija kod pričvršćenja ploče u ploču kod fermacell® gipsvlaknastih ploča

Pričvršćenje 1. sloja ploče kao kod zida Metal/drvo 1-slojno

Debljina ploče /izvedba	Razuporne klamice (pocinčane i obložene smolom) ≥ 1,5 mm, širina ≥ 10 mm			fermacell™ brzougradbeni vijci d = 3,9 mm, razmak redova ≤ 40 cm		
	Duljina [mm]	Razmak [cm]	Potrošnja [kom./m ²]	Duljina [mm]	Razmak [cm]	Potrošnja [kom./m ²]
Područje zida po m ² pregradnog zida						
10 mm fermacell na 10 tj. 12,5 mm fermacell	18–19	15	43	30	25	26
12,5 mm fermacell na 12,5 tj. 15 mm fermacell	21–22	15	43	30	25	26
15 mm fermacell na 15 mm fermacell	25–28	15	43	30	25	26
18 mm fermacell na 18 mm fermacell	31–34	15	43	40	25	26

09 Priključci, spojevi, dilatacijski spojevi

9.1 Pregradni zid i stropni priključci

Kod spojeva fermacell® gips vlaknastih ploča, jedno ili višeslojno obloženih fermacell montažnih zidova na druge vrste materijala, kao npr. žbuku, lagani beton, zidove, čelik ili drvo, u načelu ih je potrebno odjeljivati kao različite građevne materijale. Kako bi se kod ovih priključaka izbjeglo kruto povezivanje, predviđeno je više mogućnosti:

1) Spojevi s fermacell masom za gletanje spojeva i razdjelnim trakama

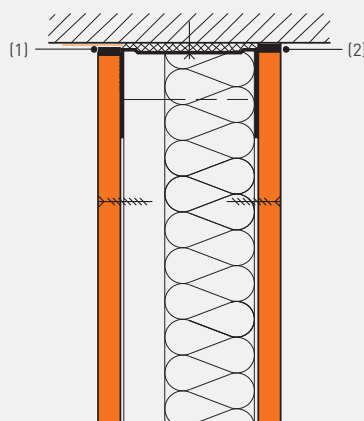
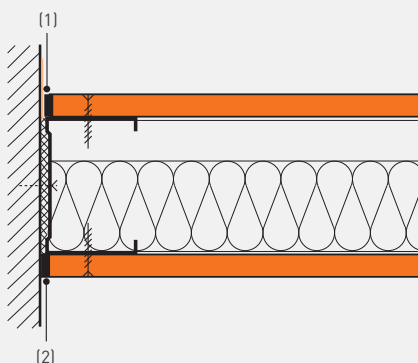
Zidne i stropne priključne profile položiti s rubnom izolacijskom trakom i učvrstiti na postojeće materijale. Konstrukcije s fermacell® odvojnim trakama, npr. PE-folija, papirnate ili ljepljive trake, postavite na građevinu, i uvijek postavite prema vanjskoj površini obloge. Nakon otvrdnjavanja fermacell™ mase za spojeve, odrezati postojeće razdjelne trake uz ploče. Pridržavati se širine fuga za poravnavanje špahtlom od 5 do 7 mm.

Kod zahtjeva protupožarne zaštite:

Rubne izolacijske trake (mineralna vuna) min. B2 materijal, debljina ≤ 5 mm, rastavne trake $\leq 0,5$ mm, fermacell masa za gletanje spojeva, širina fuga 6-10 mm.

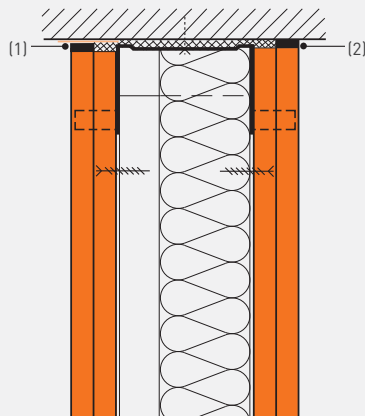
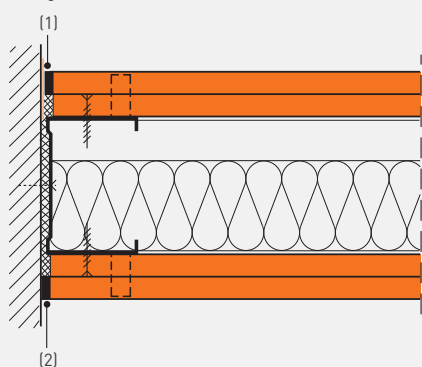
Ove mjere odvajanja pretpostavljaju, da nije za očekivati nikakva kretanja od strane gradnje, i tako nikakve vanjske sile ne djeluju na fermacell konstrukciju.

Zidni i stropni priključak s jednoslojnom fermacell oblogom



- (1) Priključci s fermacell™ masom za ispunu spojeva i pregradnim trakama
- (2) Priključci s elastičnim materijalom

Zidni i- stropni priključak s dvoslojnom fermacell oblogom



- (1) Priključci s fermacell™ masom za ispunu spojeva i pregradnim trakama
(2) Priključci s elastičnim materijalom

2) Priključci sa elastičnim brtvenim materijalom

Zatvaranje zaključnih spojeva između fermacell® gips vlaknastih ploča i susjednih spojeva s elastičnim brtvenim materijalom s minimalno dozvoljenim trajnim preuzimanjem kretanja od min. 20%. Priključni spoj se treba oblikovati u širinama od 5 do 7 mm. Rub ploče treba prije brtvljenja grundirati.

Kod zapunjavanja spojeva valja obratiti pozornost na smjernice za rad proizvođača brtvila. Valja osigurati obostrano lijepljenje, a priključna razdjelnica treba po cijeloj duljini imati jednaku širinu.

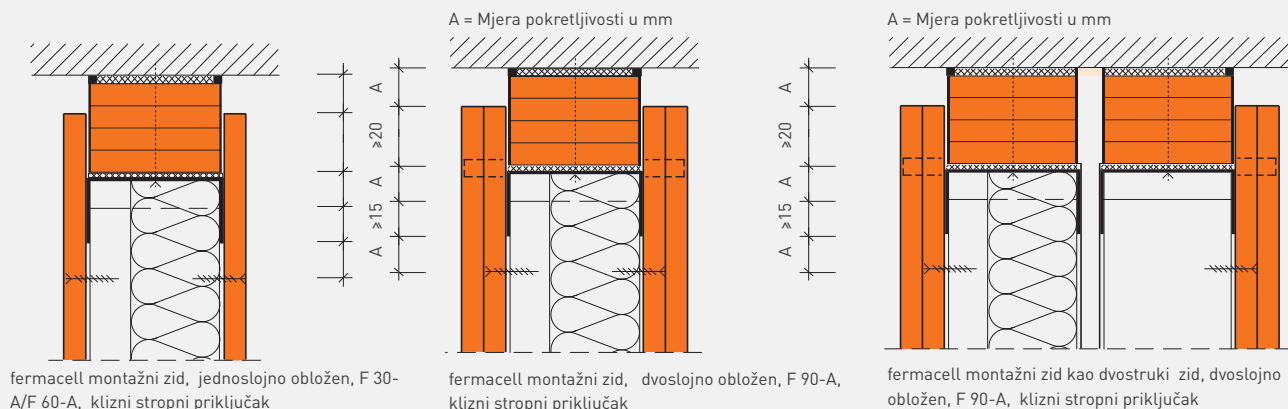
Kod zahtjeva protupožarne zaštite:

Rubne izolacijske trake (mineralna vuna) A-materijal (temperatura taljenja ≥ 1000 °C), 1./vanjski sloj ploče s elastičnim brtvenim materijalom min. B2, širina fuga ≤ 6 mm, 2. i 3./zadnji slojevi ploča tijesno spojeni ili koji odgovarajuće široke rubne izolacijske trake.

Treba naglasiti:

Spojevi fermacell montažnih zidova na fermacell® gips vlaknastim pločama koje su izravno učvršćene fermacell™ vijcima ili na konstrukciju na gradnju (strop ili zid) također treba oblikovati odvojeno kako je prije opisano. Kutni i T-priključci od fermacell montažnih zidova međusobno se moraju zatvoriti s fermacell™ masom za gletanje spojeva prema poglavlju 9.6.

Za oblikovanje rubne izolacije između priključnog profila i građevine, obratiti pozornost na podatke u poglavlju 4.2.



9.2 Klizni stropni priključci

Klizni spojevi fermacell montažnih zidova na stropovima se poduzimaju onda, ako se nakon montaže pregradnog zida očekuje ugibanje stropa ≥ 10 mm. Klizni stropni priključci moraju osigurati, da nikakve sile od strane gradnje ne djeluju na laku građevnu konstrukciju.

Kod očekivanih ugibanja stropa ≥ 10 mm nisu potrebni nikakvi klizni stropni priključci prema detaljima u ovom poglavlju. Preduvjet za to je, da duljina CW-nosivih profila i duljina fermacell gips vlaknasta ploča u području stropnog spoja u svakom sloju ploče (pod određenim okolnostima uključivo fermacell® spoj stropa) 10 mm kraće izvesti od visine prostorije. Za osiguranje preuzimanja pokretljivosti, priključni spoj nije dopušteno zagladiti. Umjesto zagladivanja, moguća je primjena elastičnog brtvenog materijala. Eventualne odredbe za protupožarne zahtjeve možete preuzeti iz Certifikata za ispitivanje.

Kao što je prikazano gore lijevo, klizni stropni spoj se sastavlja iz fermacell traka, koje se režu točno po mjeri u skladu s širinom segmenta UW-priključnih profila. Ukupna debljina snopa traka mora odgovarati dimenziji očekivanih naknadnih ugibanja stropa plus prekrivanja oblogama.

fermacell trake treba izrezati u širini segmenta UW-stropnog profila, prije montaže međusobno zalijepiti i s klamicama ili vijcima pričvrstiti i učvrstiti usko uz rub zajedno sa stropnim profilima uz primjenu prikladnog sredstva za učvršćivanje u razmaku od maks. 70 cm, izravno i čvrsto spojeno mehaničkim silama na sirovi temeljni sloj. Kod posebno visokih snopova traka razmake učvršćivanja valja smanjiti ili dodatno zaglaviti pomoću kutnih profila. Između fermacell traka i sirovog temeljnog sloja valja predvidjeti priključne brtve prema poglavlju 4.2.

Ako se na fermacell montažne zidove postavljaju posebni zahtjevi na zvučnu izolaciju, higijenu, nepropusnost za plin ili sl., onda treba dogovoriti odgovarajuće izvedbene detalje sa suradnicima u našim prodajnim uredima.

Okomiti CW-nosivi profili se režu u uzdužnom rezu kraće za mjeru očekivanih ugibanja stropa „A“, i u UW-priključnom profilu na stropa i podu. Pri tome valja osigurati, da CW-stalak stoji na lameli podnog profila i zahvaća u stropni profil najmanje 15 mm. Ako to nije moguće, izabrati UW-profile s višim krakovima profila.

fermacell® gips-vlaknaste ploče valja po svojoj duljini tako izrezivati, da između gornjeg ruba obloga i donjeg ruba stropa ostane pokretni spoj, koja opet odgovara mjeri očekivanih ugibanja stropa „A“. Pri tome valja osigurati, da postoji preklapanje između ruba ploče i snopa traka od ≥ 20 mm.

Vijčani spojevi obloga smiju uslijediti samo na okomitim CW-nosivim profilima. Učvršćenje na UW-priključne profile ili snopove traka nije dozvoljeno. Kod postava najvišeg vijčanog spoja u CW-nosivom profilu opet treba uzeti u obzir mjeru očekivanih ugibanja stropa „A“.

Ako se zahtjeva protupožarna zaštita (F 30 do F 90), minimalna širina snopa traka mora iznositi 50 mm prema DIN 4102 dio 4, odlomak 4.10.5, a mjera ugibanja stropa „A“ se treba ograničiti prema odlomku 4.9.5.4 na 20 mm. Kod visine zidova iznad oko 500 cm gornji klizni stropni priključak treba mehanički stabilizirati kroz prikladne dodatne mjere zaštite, kao npr. potporni kutnik.

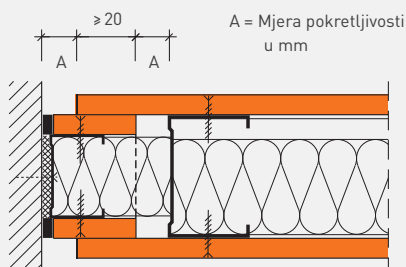
Podaci u poglavlju 9.2 vrijede slično i za stropne priključke, kod kojih se nakon ugrađivanja lakih pregradnih zidova očekuje ugibanje.

9.3 Klizni zidni i priključci pročelja

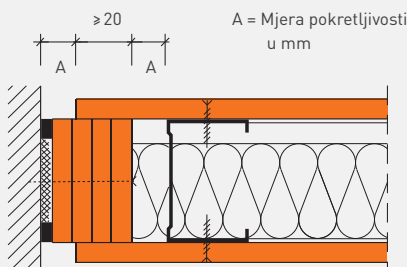
Vanjska pročelja, prioritetne ovještene fasade, mogu kroz opterećenje vjetrom biti podvrgnute tlačnim i usisnim opterećenjima, na koja treba konstrukcijski i montažno tehnički posebno paziti u području bočnih vertikalnih priključaka fermacell montažnih zidova. Različite izvedbe su prikazane na sljedećim slikama.

I kod ovih priključaka mora biti zajamčeno, da nikakve sile od strane gradnje ne djeluju na fermacell montažne zidove. Potrebno je uzeti u obzir i mjere za osiguranje zadanih zvučnih i protupožarnih svojstava..

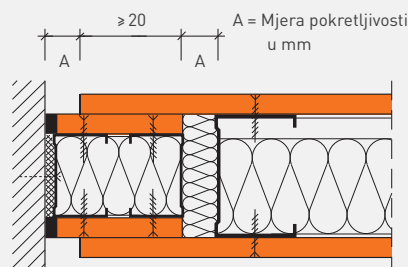
Mjerne kote pored detalja odnose se na konstrukcije sa zahtjevima na protupožarnu zaštitu prema DIN 4102 dio 4.



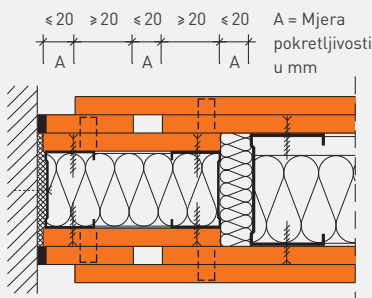
fermacell montažni zid, jednoslojno obložen, F 30 -A/F 60-A. Klizni zidni i/ili fasadni spoj s jednim CW profilom i trakama za ploče



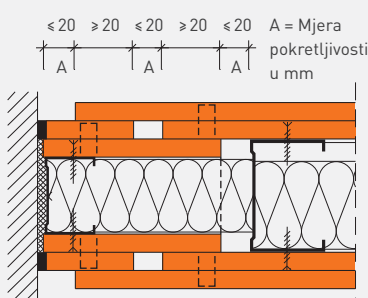
fermacell montažni zid, jednoslojno obložen, F 30 -A/F 60-A. Klizni zidni i/ili fasadni spoj sa snopom traka



fermacell montažni zid, jednoslojno obložen, F 30 -A/F 60-A. Klizni zidni i/ili fasadni spoj s dva CW profila i trakama za ploče



fermacell montažni zid, dvoslojno obložen, F 90 -A. Klizni zidni i/ili fasadni spoj s dva CW profila i trakama za ploče



fermacell montažni zid, dvoslojno obložen, F 90 -A. Klizni zidni i/ili fasadni spoj s jednim CW profilom i trakama za ploče.

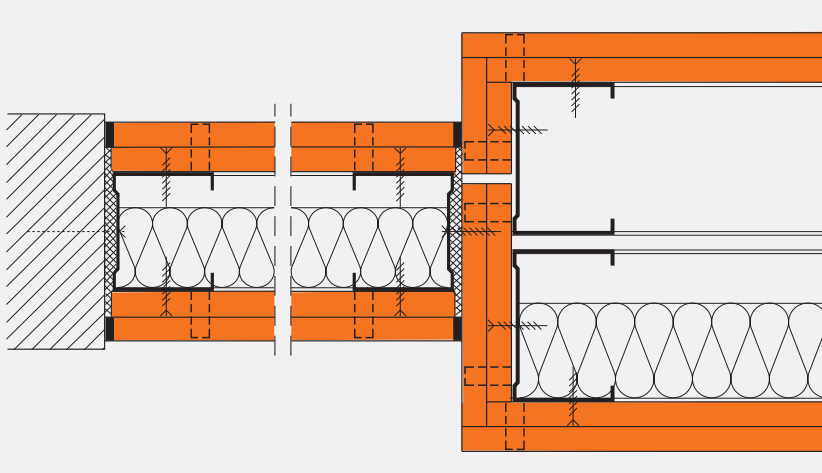
9.4 Reducirani priključci (suženi priključci zida i pročelja)

Kod spoja montažnih zidova na tanke građevne sastavnice (npr. prozorske daske, potpornji) debljina montažnog zida mora biti smanjena na mjeru priključnog dijela. Budući da je u smanjenom području debljina zida manja je od prvobitne ili čak umjesto dvostruko stojećeg zida (stambeni pregradni zid) eventualno postoji samo još jedan jednostavni sustav nosača, vrijednosti zvučne izolacije ukupnog zida su smanjene. Za izjednačenje se može postaviti olovna folija u smanjenom području, jednostrano ili obostrano, ili upotrebljavati montažne ploče kaširane olovnom folijom.

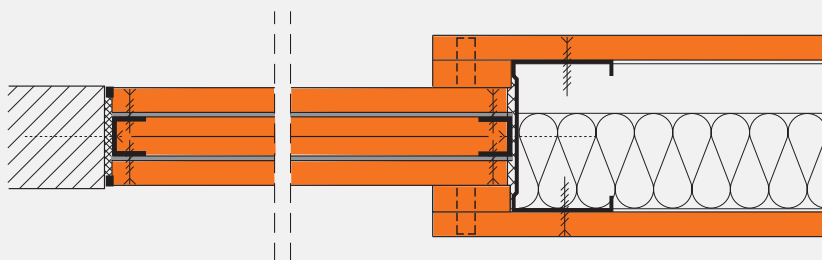
Površinski udio smanjenog komada zida treba pri tome držati po mogućnosti male-nim. (za proračun rezultirajuće mjere zvučne izolacije neke sastavnice koja je složena iz elemenata različitih zvučnih izolacija, vidi DIN 4109, prilog 1 uz poglavlje 11.)

Ako se na takve konstrukcije postavljaju zahtjevi protupožarne zaštite, onda je u smanjenom području potrebno predvidjeti jednaku debljinu oplata i umetke od mineralne vune kao u obilnom području zidova.

Suženi i/ili klizni priključci na građevinu dovode do umanjenja vrijednosti zvučne i protupožarne zaštite pregradnih zidnih konstrukcija. To treba uzeti u obzir kod projektiranja.



Redukcijski spoj dvostrukog zida sa zahtjevima zvučne zaštite na jednom potpornju



Redukcijski spoj jednostrukog zida s olovnom umetkom od 2,5 mm

9.5 Podni priključak, izvedba podnožja

Nepropusni podni spojevi su od ključnog značenja za zvučnu i protupožarnu zaštitu. Ispravna postava priključne brtve je stoga obvezno potrebna, kao i istiskivanje priključnih spojeva s masom za gletanje spojeva tj. elastičnim brtvenim materijalom.

Akustični uzdužni vod iznad neposrednih građevnih sastavnica djeluje na zvučnu izolaciju pregradnog zida. Stoga je posebno važno, izabrati pravilne priključne detalje prema zahtijevanoj razini za montažni zid.

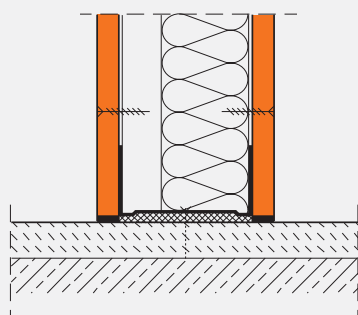
Akustičko-tehnički najpovoljnije djeluje plivajući estrih, ako je udubljen u području pregradnih stijenki.

Kod neprekidnih plivajućih cementnih estriha treba predvidjeti akustički djelotvorne odvojne spojeve u području zidnog priključka, osim ako se na pregradni zid postavljaju samo vrlo mali zahtjevi za zaštitom od buke. Kod odvojnih fuga u estrihu ispod građevnih dijelova zida valja uzeti u obzir opće statičke potrebe (npr. vlastiti teret pregradnih zidova).

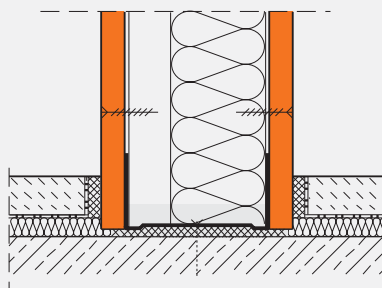
Neprekidan asfaltni estrih se akustičko-tehnički ponaša nešto bolje od neprekidnog cementnog estriha.

Protupožarno-tehnički gledano, kod podnih priključaka na masivnim stropovima, u skladu sa ovdje preslikanim detaljima, nikakve daljnje konstrukcijske posebnosti nije potrebno uzimati u obzir.

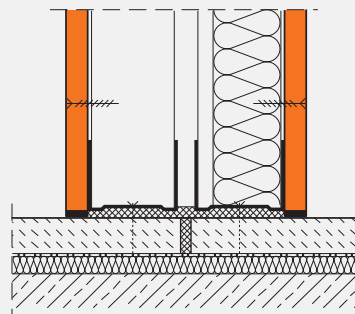
Priključak fermacell montažnih zidova u području poda mogu se prema zahtjevu i funkciji podnožja različito oblikovati. Zadaća podnožja je, između ostalog, zaštititi zid od oštećenja. Kod oblikovanja podnožja potrebno je razlikovati:



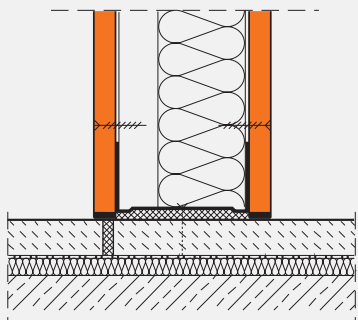
Pregradni zid na estrihu
($RL_{w,R}$) = 38 bzw. 44 dB*



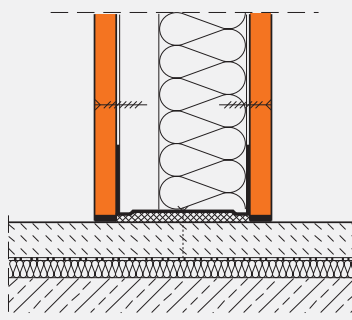
Plivajući estrih nasuprot pregradnog
($RL_{w,R}$) = 70 dB*



Dvostruki pregradni zid na plivajućem estrihu s
pregradnim spojem ($RL_{w,R}$) = 55 dB*

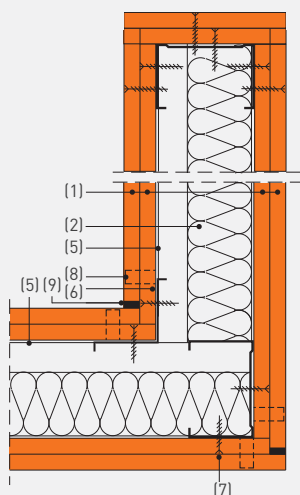
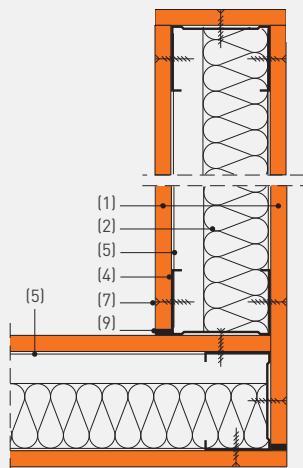


Pregradni zid na plivajućem estrihu
s pregradnim spojem ($RL_{w,R}$) = 55 dB*

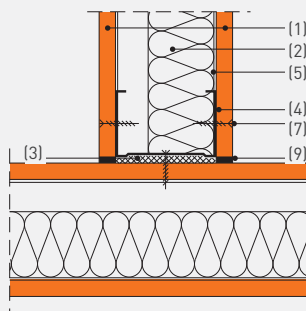


Pregradni zid na neprekidnom
plivajućem estrihu ($RL_{w,R}$) = 38 dB*

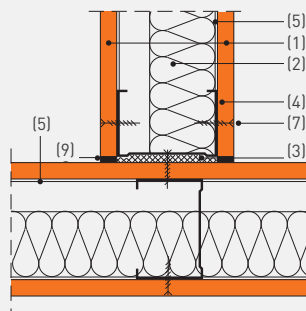
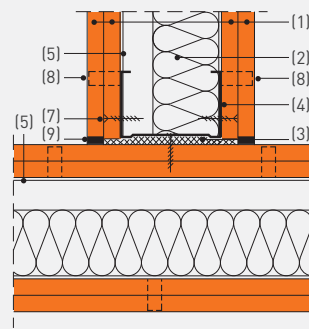
* Vrijednosti prema DIN 4109 list 1.



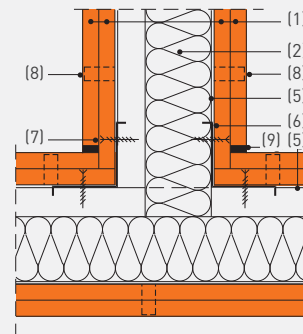
Kutni spoj s jednoslojnom i dvoslojnom oblogom i slobodni kraj zida



Zidni spojevi u T-obliku kod jednoslojnih i dvoslojnih obloga, CW-Profil pričvršćen vijcima u fermacell ploču



Zidni spoj u T-obliku, - CW-Profil pričvršćen vijcima u CW profil



Zidni spoj u T-obliku sprekinutim uzdužnim bokom i LW-profilom s unutarnjim kutom

- (1) fermacell® gipsvlaknaste ploče 12,5 oder 10 mm
- (2) Izolacijski materijal
- (3) Rubna izolacijska traka
- (4) CW-Nosivi profil
- (5) UW-Profil

- (6) LW-profil s unutarnjim kutom
- (7) fermacell™ brzougradbeni vijci 3,9×30
- (8) Klamice, pocinčane, kod pričvršćenja fermacell u fermacell
- (9) fermacell™ masa za ispunu spojeva

9.6 Kutni i T-spojevi

Konstrukcija i oblikovanje dva fermacell montažna zida, koja u pravokutnom obliku čine kutni ili T-spoj, prikazani su gore. Slično valja oblikovati križne veze i ne pravokutne spojeve fermacell montažnih zidova međusobno. U svezi toga, preporučuje se primjena metalnih profila savijenih na odgovarajući način.

Kod pregradnih zidova s povišenim zahtjevima za zaštitom od buke, za poboljšanje uzdužnog prigušenja zvuka fermacell

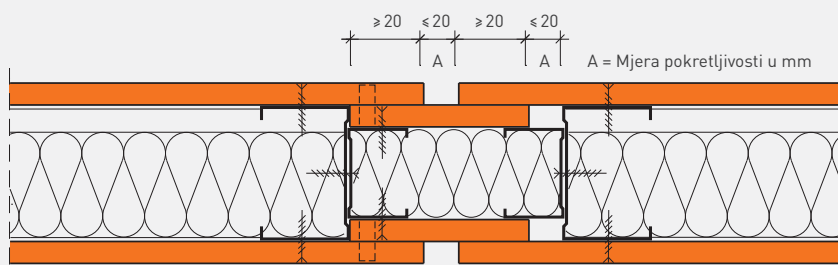
obloga, neposredni pregradni zid mora biti prekinut. fermacell® gipsvlaknaste ploče se tada učvršćuju u kutu ili prostoru T-spoja izravno na L-profilima unutarnjeg kuta zida (LWi) i/ili L-profilima vanjskog kuta zida (LWa).

Spajanje u kutu fermacell® gipsvlaknastih ploča zatvara se kao što je opisano u poglavlju 2.6. po „tehnika ispunu spojeva“.

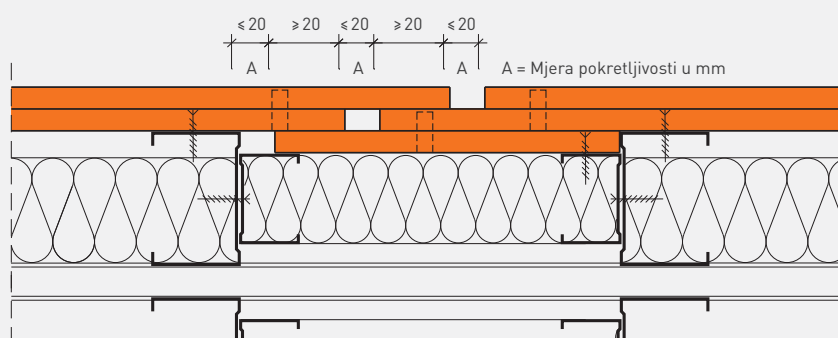
Kutni i T-spojevi od jednoslojno ili dvoslojno obloženih fermacell montažnih zidova s drvenom konstrukcijom se prikladno izvode.

9.7 Slobodan kraj ploče

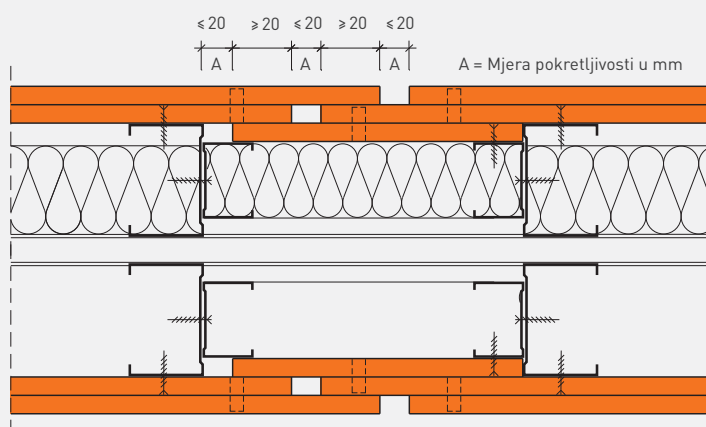
Neovisno o broju slojeva obloge i debljine ploče moguća je izvedba slobodnog kraja zida do visine zida od max 2,60 m s normalnim CW profilima. Od visine zida 2,60 m potrebna je ugradnja UA .profila od 2 mm zbog stabilnosti.



fermacell montažni zid, jednoslojno obložen, F 30 -A/F 60-A. Pokretne dilatacije sa trakama za ploče



fermacell montažni zid, dvoslojno obložen, F 90-A. Pokretne dilatacije sa trakama za ploče



fermacell montažni zid kao dvostruki zid, dvoslojnoobložen, F 90-A. Pokretne dilatacije sa trakama za ploče

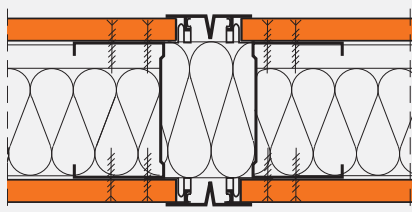
9.8 Pokretne dilatacije

Pokretne dilatacije su u načelu potrebne u fermacell montažnim zidovima s metalnim konstrukcijama ondje gdje u zgradama (gruba gradnja) već postoje pokretne dilatacije. Budući da pregradni zidovi s fermacell gips vlaknaste ploče podliježu promjenama duljine (istezanje i skupljanje) kod promjene klime u prostoru, to se mora također uzeti u obzir kroz pokretne razdjelnice. Pokretne dilatacije se trebaju postavljati:

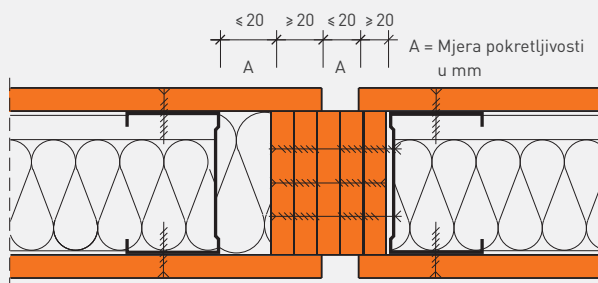
- kod samo gletanih spojeva ploča u razmacima od maks. 8,0 m
- kod zalijepljenih spojeva ploča u razmacima od maks. 10,0 m.

Konstrukcija i oblikovanje pokretnih i dilatacijskih spojeva od jednoslojno i dvoslojno obloženih fermacell montažnih zidova su vidljivi iz slika.

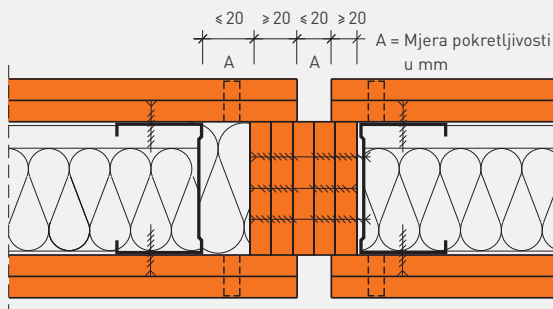
Pri tome treba paziti na to, da je u načelu, kako u području fermacell obloga tako i kod konstrukcije, zajamčeno dosljedno odjeljivanje obje stropne ploče. Valja uzeti u obzir i mjere za osiguranje zadanih zvučnih i protupožarnih svojstava (vidi također stručno mišljenje za DIN 4102 dio 4, odlomak 4.9).



fermacell montažni zid, jednoslojno obloženo bez zahtjeva na protupožarnu zaštitu, pokretna dilatacija s dodatnim profilom



fermacell montažni zid, jednoslojni obloženo, F30-A/F 60-A. Dilatacijski spoj sa snopom traka



fermacell montažni zid, dvoslojno obloženo F 90 -A. Dilatacijski spoj sa snopom traka

Kod uskih zidova s konstrukcijom iz CW-profila 50 x 06 je prikladna gore prikazana izvedba sa snopom traka. Snop traka se pri tome zadržava u razmacima od 1000 mm pomoću prolaznih vijaka M6 (provrti 8 mm).

Mjerne kote pored detalja vrijede za konstrukcije sa zahtjevima na protupožarnu zaštitu prema DIN 4102 dio 4.

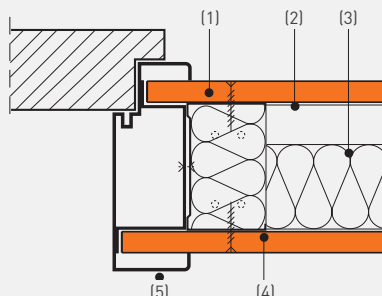
10 Vrata, staklena polja

10.1 Ugrađivanje vrata, otvori u zidu

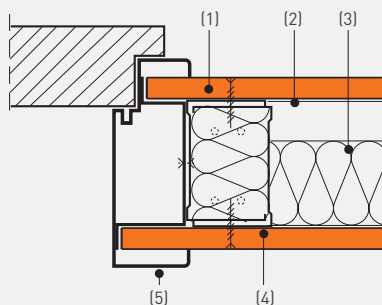
Ugrađivanje vrata u fermacell montažne zidove je neovisno od konstrukcije i izvedbe okvira, te se obavlja ili kod jednodijelnog obuhvatnog okvira zajedno s montažom konstrukcije ili kod višedijelnog obuhvatnog okvira u priključku na oplatu i, ako je potrebno, nakon površinske dorade.

Neovisno o načinu izvedbe i oblikovanju dovratnika, u području gdje treba ugraditi elemente vrata u zidne površine (konstrukcija i obloga) predvidjeti odgovarajuće velike otvore, u koje će se nakon toga postaviti učvršćni profili za okvire, vratno krilo i same dovratnike. Donji UW-priključni profili se ne provode u području otvora od vrata, nego udubljeno.

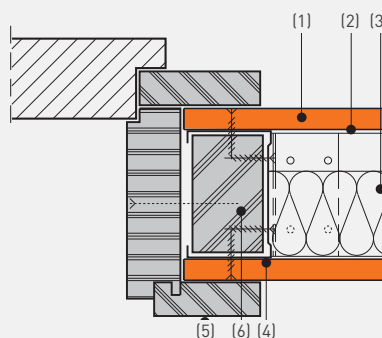
Izolacijski materijal i fermacell® gipsvlaknaste ploče su u području otvora u zidu na dovratnicima izvođe se, kao što je opisano u odlomku „shema oblaganja polja vrata“.



Učvršćenje dovratnika izravno na C-W -profil

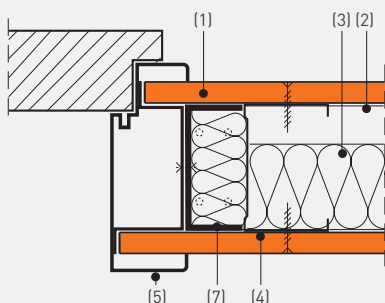


Učvršćenje dovratnika dva međusobno utaknuta CW-profila

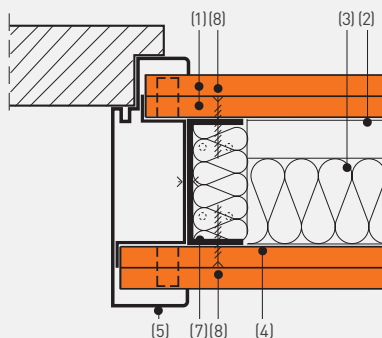


Učvršćenje dovratnika na -CW profile s drvenim pojačanjem.

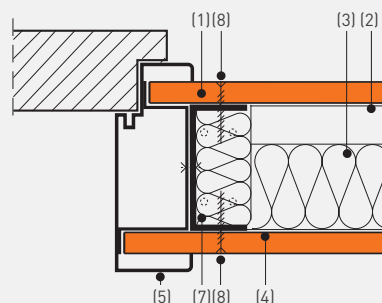
- (1) fermacell® gipsvlaknaste ploče
- (2) UW-Profil
- (3) Mineralna vuna
- (4) CW-Profil
- (5) Dovratnik
- (6) Drveno pojačanje



- (1) fermacell® gipsvlaknaste ploče
(2) UW-Profil
(3) Mineralna vuna
(4) CW-Profil



- (5) Dovratnik
(6) Drveno pojačanje
(7) U-učvrсни profil
(8) fermacell™ brzougradbeni vijci s vrhom



Učvršćenje dovratnika na U-učvrсни profil jednoslojno obloženo, (tehnika zaglađivanja tj. TB-suhomontažni rub)

Učvršćenje dovratnika na U-učvrсни profil; dvoslojno obloženo

Učvršćenje dovratnika na U-učvrсни profil; jednoslojno obloženo, (tehnika zalijepljenih spojeva)

10.2 Shema ugradnje dovratnika

Za učvršćenje dovratnika na/u fermacell montažne zidove i protupožarne zidove prema shemi ugrađivanja u obzir dolaze različite vrste učvršćenja. Prema visini prostorije (visina zida), širini vrata, težini plohe vrata uključivo okove između ostalog vrste učvršćenja valja različito oblikovati i razlikovati na sljedeći način:

- Učvršćenje dovratnika izravno na normalnim CW-nosivim profilima
- Učvršćenje dovratnika na CW-nosivim profilima, u obliku kutije i gurnuti jedni u drugi
- Učvršćenje dovratnika na CW-nosive profile s točno prilagođenim drvenim ojačanjem
- Učvršćenje dovratnika na 2 mm debelim UA-profilima za ojačanje

Učvršćenje dovratnika izravno na normalnim CW-nosivim profilima

Neovisno o vrsti okvira (okviri za brzu montažu, drveni okviri, obuhvatni okviri) mogu se kod lakih ploha vrata od oko 25 kg (uklj. okove) i/ili širine vrata od maks. 88,5 cm i/ili visine prostorije (visina zida) od maks. 2,60 m u području otvora od vrata, primijeniti normalne CW-profile stalka za učvršćenje okvira.

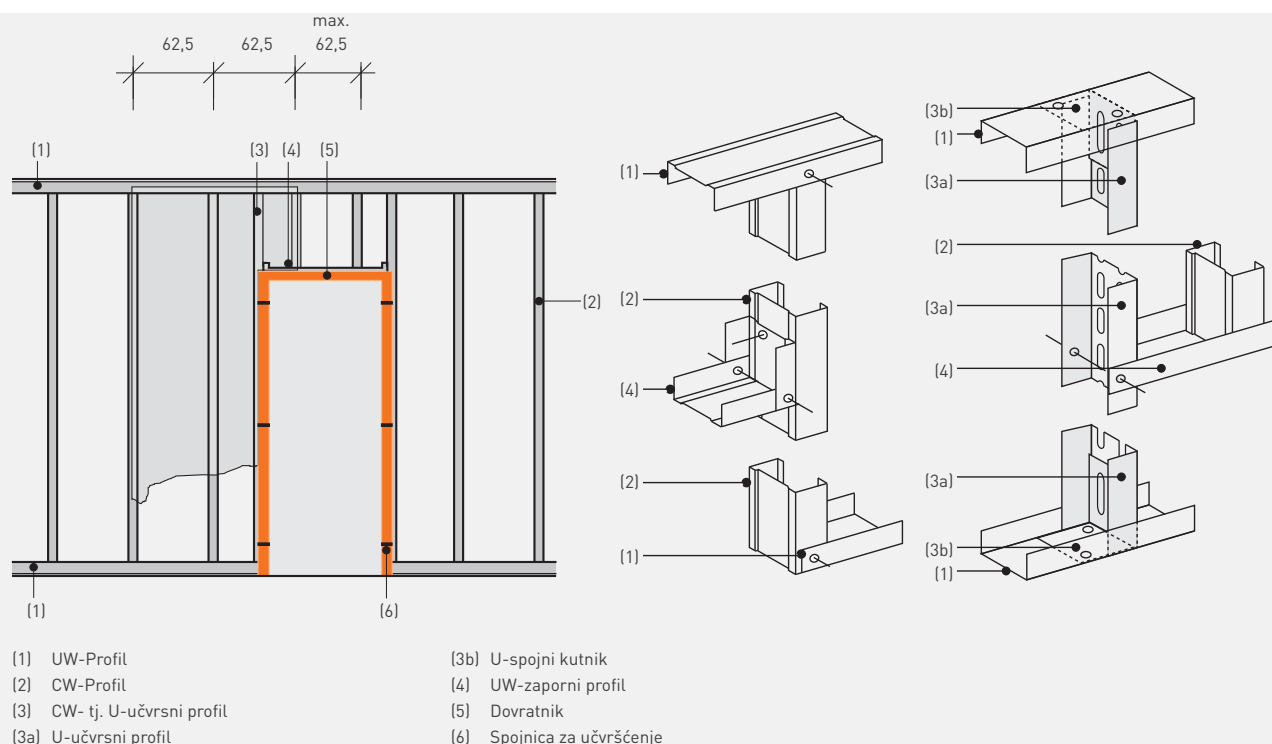
Učvršćenje dovratnika na CW-nosive profile s točno prilagođenim drvenim ojačanjem

Kod srednje teških ploha vrata od oko 35 kg (uklj. okove) i/ili širine vrata od maks. 90 cm i/ili visine prostorije (visina zida) od maks. 2,60 m, mogu se kao učvršćenje okvira u području otvora vrata, primijeniti dva CW-profila u obliku kutije utaknuta jedan u drugi. Druga mogućnost u svezi toga može također biti UW-profil utaknut na CW-profil ili drveni profil utaknut u CW-profilu. U svim slučajevima se ovi učvrсни profili moraju prostorno visoko montirati.

Učvršćenje dovratnika na 2 mm debelim U-profilima za ojačanje

Za učvršćenje dovratnika s teškim plohami vrata od ≥ 35 kg (uklj. okove) i/ili širina vrata od ≥ 90 cm i/ili visina prostorije (visina zida) od $\geq 2,60$ m, u području otvora od vrata za učvršćenje okvira valja predvidjeti posebne ukrutne/pojačavajuće profile, koji su pod određenim okolnostima statički pouzdani. Posebno u praksi oprobano rješenje je, uz ove datosti, ugrađivanje 2 mm debelog UA-učvrsnih profila. Uzdužni provrti u lamelu UA-profila i priključni kutnik, omogućavaju prihvrat ograničenog ugibanja stropa i izjednačenje malih tolerancija prostornih visina.

Ako na osnovu statičkih ispitivanja, 2 mm debeli UA-profil nije dostatan, valja predvidjeti posebno dimenzionirane profile kao mjere učvršćenja.



Shema ugradnje dovratnika na potkonstrukciju

Vijčani spojevi obloga ne smiju se izravno izvoditi u učvršne profile, posebice kod jednoslojnih obloženih zidova s pločama s TB-rubom. Umjesto toga, vijčani spojevi montažnih ploča moraju uslijediti u, neposredno pokraj smještene, CW-nosive profile. Tako se mogu primijeniti normalni fermacell vijci za brzu ugradnju, a funkcija pokretnih dilatacija (vidi 9.7) ostaje zadržana.

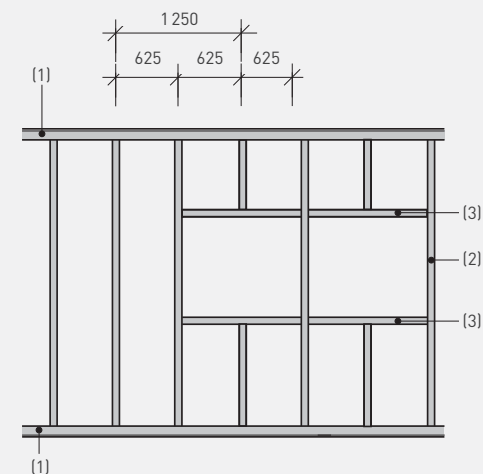
Kako bi se osigurala snažna i trajna veza čeličnih okvira s profilima za ojačanje, u uspravne profile okvira, zavarene su, prema načinu izvedbe, dvije, tri ili više

različitih spojnice za učvršćenje. Preko tih okvirnih spojnice se učvršćuju okviri sa učvršnim konstrukcijama (vidi u svezi toga podatke isporučitelja okvira). Vertikalni učvršni profili se vode neovisno od svoga oblikovanja, u načelu u visini zida (prostorno visoko) i sa kutnikom ili spojnica kroz gornje i donje UW-profile, te se čvrsto spajaju izravno na grubu gradnju. Rubne izolacijske trake se u ovom području učvršćenja izostavljaju, ako njihova debljina iznosi ≥ 5 mm ili se kroz postavljanje tipla neće moći poravnato stlačiti ili komprimirati.

Iznad otvora od vrata se ugrađuje jedan UW-zidni profil kao dovratnik. U ovaj profil dovratnika postavljaju se CW-nosivi profili u maksimalnom razmaku od 625 mm (bez mehaničkog učvršćenja). Oni osiguravaju, da se spojevi ploča ne nalaze na nosačima vrata, već iznad dovratnika.

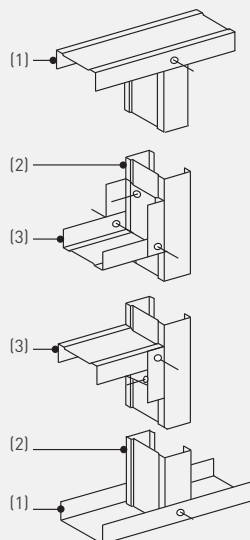
UA-profil u ovisnosti sa širinom vrata i težinom vrata

Širina otvora vrata	UA50	UA75	UA100	UA125	UA150
≤ 1010 mm	≤ 50 kg	≤ 75 kg	≤ 100 kg	≤ 125 kg	≤ 150 kg
≤ 1260 mm	≤ 40 kg	≤ 60 kg	≤ 80 kg	≤ 100 kg	≤ 120 kg
≤ 1510 mm	≤ 35 kg	≤ 50 kg	≤ 65 kg	≤ 80 kg	≤ 95 kg



- (1) UW-priključni profil
- (2) CW-nosivi profil
- (3) UW-zaporni profil s rubnikom lamele

Oblikovanje otvora za otvor stakla u fermacell montažni zid (dimenzije u mm)



Ugrađivanje UW- zapornih profila u čeličnu potkonstrukciju u području otvora stakla

10.3 Shema ugradnje staklenog polja

Ugrađivanje staklenih polja, kao npr. nads-vjetla, srednjeg ili grudobranskog ostakljenja, valja uzeti u obzir već kod montaže konstrukcije fermacell montažnih zidova. Pri tome montirati vertikalne CW-nosive profile u području staklenih polja prilagođeno na dimenziju otvora. Ako je ova mjera veća od 625 mm, ispod i preko otvora treba postavljati dodatne okomite CW-nosive profile, koji se namještaju labavo u vodoravne UW-priključke i UW-zaporne profile, bez mehaničkog učvršćenja.

Prema načinu i vrsti oblikovanja okvira za staklo koji se montira, mogu se za susjedne profile primijeniti umjesto unaprijed zadanih CW-stalaka i UW-zapornih profila, i U-učvršni profili (2 mm debljine). Pri tome se mora obaviti učvršćenje okomitih i vodoravnih profila, jednog ispod drugog, uz primjenu prikladnog kutnika poprečne grede.

fermacell obloge u priključnom području staklenog polja treba oblikovati kao što je opisano u poglavlju 10.2.

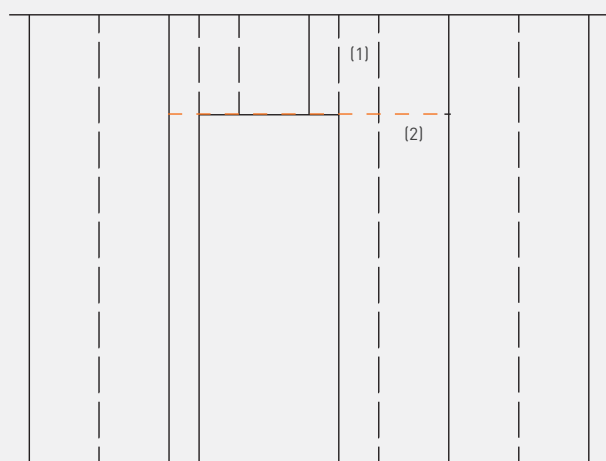
10.4 Shema oblaganja za vrata i staklena polja

fermacell® gips-vlaknaste ploče se kod prostorno ne visokih elemenata vrata tako režu, da spojevi ploča ne dolaze do stalaka koji granice s okvirom vrata ili profilima za ojačanje, već leže uvijek iznad otvora vrata. Pri tome se valja pridržavati pomaka od ≥ 200 mm (vidi crteže). Vodoravne spojeve ploča u području vrata treba izbjegavati ili ih oblikovati kao ljepeve spojeve (vidjeti poglavlje 2.7).

Spojeve ploča prednjestranih i stražnjestranih zidnih obloga u području spajanja vrata treba pomaknuti jedne prema drugima. Kod višeslojnih obloga, razdjelnice vanjskog sloja ploča treba pomaknuti prema donjem sloju za jedan razmak nosača.

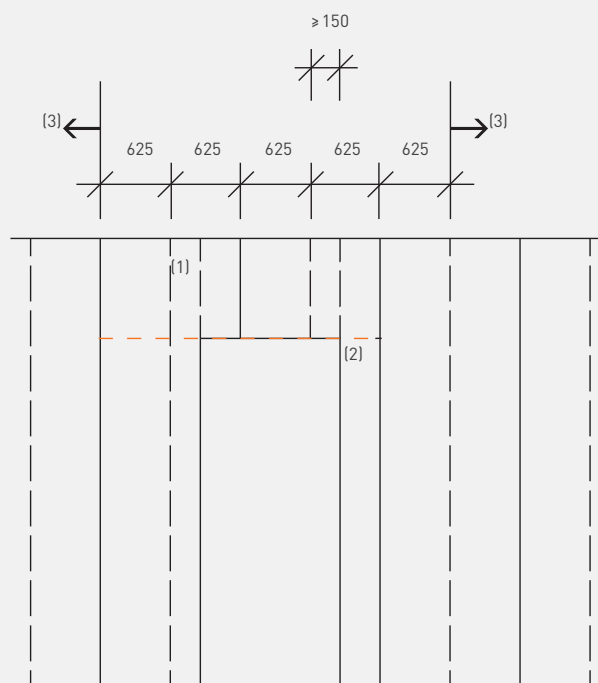
Učvršćenje obloga iznad otvora od vrata obavlja se sa fermacell™ vijcima za brzu ugradnju na okomitim CW-profilima, koji su smješteni između UW-stropnog profila i UW-profila dovratnika. Pri tome spajanje vijcima smije obavljati samo na CW-profilu, ne na UW-profile.

Shema oblaganja, jednoslojno obloženi fermacell montažni zid



- (1) Profil pojačanja prostorno visoko za dovratnik
- (2) Vodoravni spoj ploča kao lijepljeni spoj prema poglavlju 2.6 i 2.7
- (3) Kod susjednih polja aksijalni raspored spojeva moguć od prednje strane zida prema stražnjoj strani

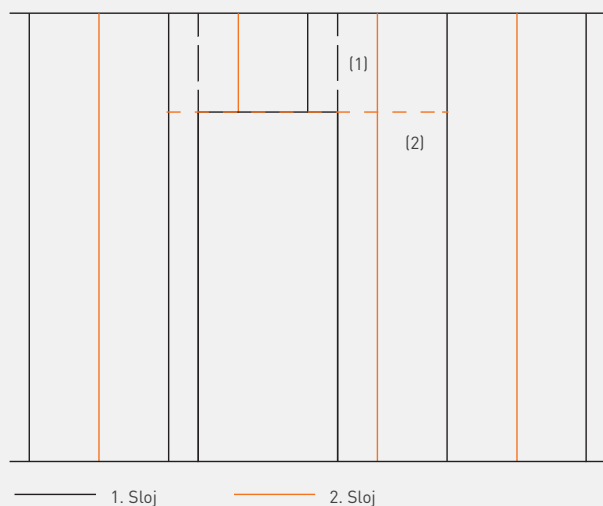
Oblaganje prednje strane



Oblaganje stražnje strane

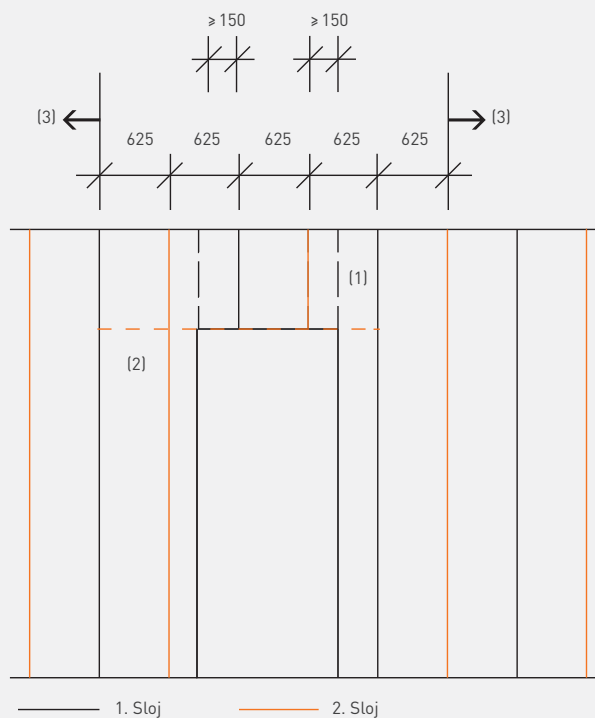
Kod vrata sa statički izrazito visokim zahtjevima, npr. na osnovu posebno visokih prostorija ili posebno velikih i teških krila vrata, preporučuje se, u neposrednom području elemenata vrata oblikovati fermacell® gipsvlaknaste ploče s lijepljenim spojem prema poglavlju 2.6.

Shema oblaganja, dvoslojno obloženi fermacell montažni zid



- (1) Profil pojačanja prostorno visoko za dovratnik
- (2) Vodoravni spoj ploča kao zalijepljeni spoj sukladno poglav lju 2.6 i 2.7
- (3) Kod susjednih polja moguće je aksijalno postavljanje s pojeva prednje strane zida prema stražnjoj strani, ipak se pridržavati općenitog razmaka spojeva od vanjskog prema donjem položaju

Obloge prednje strane



Obloge stražnje strane (dimenzije u mm)

11 Spušteni strop i stropne obloge s fermacell® gipsvlaknastim pločama

11.1 Osnovi razmaci potkonstrukcije

Kod stropova valja nosive dijelove konstrukcije obavljati prema tablici. Ostale konstrukcije se tako dimenzioniraju, da se ne prekorači dozvoljeni ugib od 1/500 razmaka oslonaca. U tabeli treba uzimati u obzir dozvoljeni ugib.

Međusobno povezivanje konstrukcije mora uslijediti s odgovarajućim učvršćnim sredstvima: Kod drveta s vijcima tj. unakrst zabijenim čavlima ili klamicama (DIN 1052), kod metalnih profila s posebnim spojnicama.

11.2 Ovješeni spušteni stropovi s fermacell-om

Za ovještene stropove se upotrebljavaju uobičajeni ovjesi kao nonijus ovijes, žice s ušicom ankerfix, kombinirani ovijes, direktni ovijes.

Za učvršćenje ove konstrukcije na masivnim stropovima treba za ove aplikacije i slučajeve opterećenja postaviti prikladne, građevno dozvoljene metalne (tiple).

Poprečni presjek ovjesa treba tako dimenzionirati, da je zajamčena statička sigurnost na njega ovješeno stropa.

Kod izvedbe udarnih spojeva fermacell obloga potrebno je pridržava ti se podataka sukladno poglavlju 2.6.

11.3 Osni razmaci, razmaci potporna, presjekprofilai letvi od obloga stropa i ovješnog spušenog stropa

Područje primjene/ vrsta konstrukcije	Ugradbena situacija klasa primjene: relativna vlažnost zraka	Max. osni razmak nosive letve/ nosivog profila u mm kod kod različitih fermacell® gipsvlaknastih ploča				Skica
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	
Obloga od stropova i potkrovlja, spušteni stropovi	Prostori s uobičajenom primjenom u kućanstvu ¹⁾	420	500	550	625	f
	Ugradnja i/ili primjena s povremeno visokom vlažnosti zraka ²⁾	335	420	500	550	

¹⁾ npr. vlažne prostorije u kućanstvu u stambenim područjima ili prostorijama sličnog opterećenja s povremeno visokom vlažnosti zraka

²⁾ npr. kod primjene mokrog estriha ili žbuke tj. kod prekoračenja prethodno navedene ugradbene situacije, ali ne u prostorijama pod stalnim opterećenjem visoke vlažnosti zraka..

Potkonstrukcija u mm		dopušteni razmak potporna u mm kod ukupnog opterećenja ³⁾			Skica
		do 15 kg/m ²	do 30 kg/m ²	do 50 kg/m ²	
Profil od čeličnog lima ¹⁾					
Osnovni profil	CD 60×27×06	900	750	600	a
Nosivi profil	CD 60×27×06	1 000	1 000	750	b
Drvene letve (širina x visina) [mm]					
Osnovna letva izravno pričvršćena	48×24	750	650	600	c
	50×30	850	750	600	
	60×40	1 000	850	700	
Osnovna letva ovješena	30×50 ²⁾	1 000	850	700	d
	40×60	1 200	1 000	850	
Nosiva letva	48×24	700	600	500	e
	50×30	850	750	600	
	60×40	1 100	1 000	900	

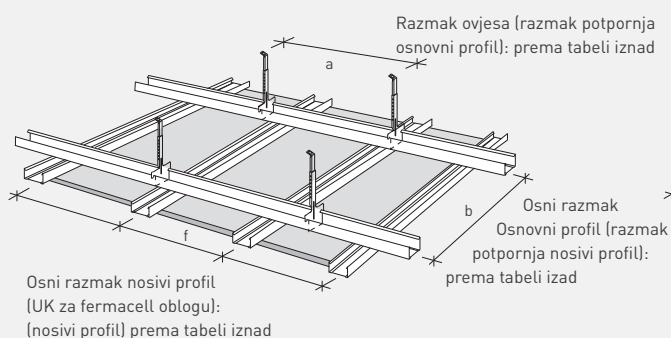
Pod razmakom potporna razumijeva se razmak ovjesa osnovnog profila ili osnovne letve i kod nosivih profila ili nosivih letvi osni razmak osnovnog profila ili osnovne letve

¹⁾ Profili od čeličnog lima uobičajeni u uporabi (prema DIN 18182 tj. DIN EN 14195).

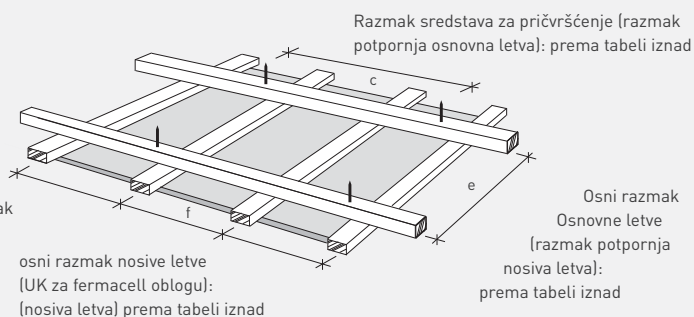
²⁾ Samo u spoju s nosivim letvama širine 50 mm i visine 30 mm.

³⁾ Kod utvrđivanja ukupnog opterećenja treba uzeti u obzir eventualno prisutna dodatna opterećenja kao npr. stropne svjetiljke ili ugradbene dijelove.

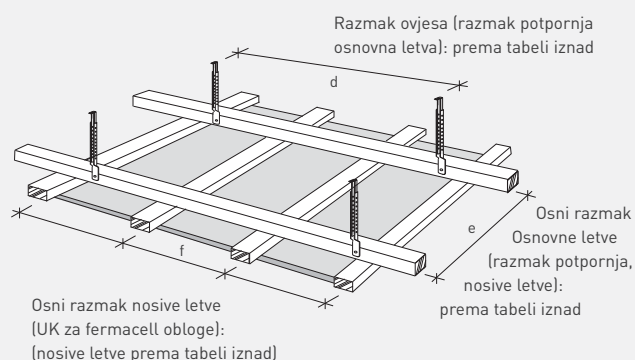
Spušteni strop s ovješnom metalnom potkonstrukcijom



Obloga stropa s drvenom potkonstrukcijom izravno pričvršćeno



Spušteni strop s ovješnom drvenom potkonstrukcijom



11.4 Sredstva za učvršćivanje i njihovi razmaci

Sva sredstva za učvršćivanje moraju biti dostatno zaštićena protiv korozije. fermacell® gips-vlaknaste ploče učvršćuju se na drvo s klamicama ili fermacell vijcima za brzu ugradnju. Za metalne profile

do 0,7 mm debljine limova, upotrebljavaju se fermacell™ vijci za brzu ugradnju. Sva sredstva za učvršćivanje treba dostatno duboko upustiti u fermacell® gips vlaknaste ploče, i zapuniti s fermacell masom za gletanje spojeva. Postavljanje fermacell ploča mora uslijediti bez napetosti. Kod redoslijeda pritezanja vijaka treba paziti na to, da se na učvršnim osima (konstrukcija) počine ili od sredine ploče

prema rubovima (npr. u području zidova) ili od ruba ploče kontinuirano prema drugom rubu. Ni u kom slučaju se ne smije prvo učvršćivati sve rubove, a zatim učvršćenje sredine ploče. Pri tome prema paziti na to, da su montažne ploče čvrsto pritisnute na konstrukciju i da minimalno 2 paralelno položena ruba ploča leže jedan prema drugom na konstrukciji.

Razmak i potrošnja sredstava za pričvršćivanje kod stropnih konstrukcija s fermacell® gipsvlaknastim pločama po m² površine stropa

Debljina ploče/izvedba	Klamice (pocinčano i obloženo smolom) d ≥ 1,5 mm			fermacell™ brzougradbeni vijci d = 3,9 mm		
	Duljina [mm]	Razmak [cm]	Potrošnja [kom./m ²]	Duljina [mm]	Razmak [cm]	Potrošnja [kom./m ²]
Metal – 1-slojno						
10 mm	–	–	–	30	20	22
12,5 mm	–	–	–	30	20	19
15 mm	–	–	–	30	20	16
Metal – 2-slojno/2. sloj u potkonstrukciji						
1. Sloj: 10 mm	–	–	–	30	30	16
2. Sloj: 10 mm	–	–	–	40	20	22
1. Sloj: 12,5 mm	–	–	–	30	30	14
2. Sloj: 12,5 mm	–	–	–	40	20	19
1. Sloj: 15 mm	–	–	–	30	30	12
2. Sloj: 12,5 mm ili 15 mm	–	–	–	40	20	16
Metal – 3-slojno/1. do 3. sloja u potkonstrukciji						
1. Sloj: 15 mm	–	–	–	30	30	12
2. Sloj: 12,5 mm	–	–	–	40	30	12
3. Sloj: 12,5 mm	–	–	–	55	25	20
Drvo – 1-sloj						
10 mm	≥ 30	15	30	30	20	22
12,5 mm	≥ 35	15	25	30	20	19
15 mm	≥ 44	15	20	40	20	16
Drvo – 2-slojno/2. sloj u potkonstrukciji						
1. Sloj: 10 mm	≥ 30	30	16	30	30	16
2. Sloj: 10 mm	≥ 44	15	30	40	20	22
1. Sloj: 12,5 mm	≥ 35	30	14	30	30	14
2. Sloj: 12,5 mm	≥ 50	15	25	40	20	19
1. Sloj: 15 mm	≥ 44	30	12	40	30	12
2. Sloj: 12,5 mm ili 15 mm	≥ 60	15	22	40	20	16
Drvo – 3-slojno/1. do 3. sloja u potkonstrukciji						
1. Sloj: 15 mm	–	–	–	40	30	12
2. Sloj: 12,5 mm	–	–	–	40	30	12
3. Sloj: 12,5 mm	–	–	–	55	20	16

Upute:

- Kod 4-slojno obložene stropne konstrukcije s 10 mm fermacell® gips vlaknaste ploča, zadnji sloj ploča može biti učvršćen sa fermacell™ brzougradbenim vijcima 3,9 x 5 mm izravno u potkonstrukciju.
- Kod stropne konstrukcije s protupožarnim zahtjevima, mogu se odrediti razmaci sredstva za učvršćivanje preko pojedinih ispitnih certifikata, koji odstupaju od ove tabele.
- Za učvršćenje 10 mm, 12,5 mm ili 15 mm fermacell® gipsvlaknastih ploča na pojačanim metalnim profilima potkonstrukcije do 2 mm debljine materijala, mogu se primijeniti fermacell™ brzougradbeni vijci sa samoureznim vrhom o d 3, 5 x 30 mm. Potrošnja iznosi cca. 5 vijaka po tekućem metru profila.

Razmak i potrošnja sredstava za pričvršćivanje kod stropnih konstrukcija sa fermacell® gipsvlaknastom pločom kod pričvršćenja ploče u ploču

Pričvršćenje 1. sloja ploče kao kod stropa metal/drvo 1-slojno

Debljina ploče/izvedba	Razuporne klamice (pocinčano i obloženo smolom) $d \geq 1,5$ mm, Razmak redova ≤ 30 cm			fermacell™ brzougradbeni vijci $d = 3,9$ mm, Razmak redova ≤ 30 cm		
	Duljina [mm]	Razmak [cm]	Potrošnja [kom./m²]	Duljina [mm]	Razmak [cm]	Potrošnja [kom./m²]
10 mm fermacell na 10 tj. 12,5 mm fermacell	18–19	12	35	30	15	30
12,5 mm fermacell na 12,5 tj. 15 mm fermacell	21–22	12	35	30	15	30
15 mm fermacell na 15 mm fermacell	25–28	12	35	30	15	30

11.5 Odvojeni stropni spojevi

Kod spojeva od fermacell® ploče jedno ili višeslojno obložene fermacell stropne i krovne konstrukcije na druge vrste materijala, kao npr. kod žbuke, laganih betona, zidova, čelika ili drvene građe, u načelu treba obaviti odjeljivanje različitih građevnih materijala. Kako bi se kod ovih priključaka izbjegavalo kruto povezivanje, predviđeno je više mogućnosti, kao što je prikazano na slici.

Prije oblaganja konstrukcije s fermacell® gips vlaknastim pločama, postavite samoljepivu razdjelnu traku ili PE-foliju na površinu zida, i ostaviti prema vanjskoj povr-

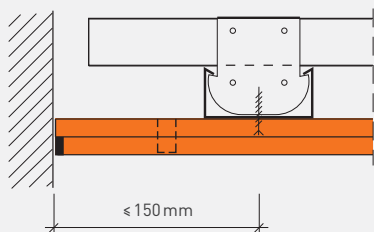
šini obloga. Održati širinu fuga od 5–7 mm između obloga i susjednih spojeva. Spojeve popuniti s fermacell™ masom za gletanje spojeva. Nakon otvrdnjavanja fermacell™ mase za gletanje spojeva, postojeće ljepljivu traku (višak) odrezati uz zid.

Zatvaranje zaključnih spojeva između fermacell® gips-vlaknastih ploča i susjednih sastavnica s elastičnim brtvenim materijalom (akrilil) s trajnim preuzimanjem kretanja od min. 20%. Priključni spoj oblikovati u širini od 5–7 mm. Kod ispune spojeva potrebno je pridržavati se odredbi za obradu proizvođača brtvenog materijala. Obostrano prijanjanje boka potrebno je osigurati a spoj mora imati jednaku širinu preko ukupne duljine.

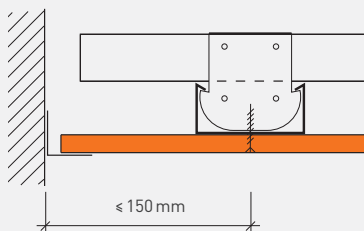
Zatvoriti zaključne spojeve između fermacell® gips-vlaknastih ploča i susjednih sastavnica sa završnim kutnicima.

Obje prije spomenute odvojne mjere, kod kojih se u priključnom području radi s fermacell™ masom za gletanje spojeva na PE-folijama ili ljepljivu razdjelnu traku, pretpostavljaju da nije za očekivati nikakva kretanja od strane gradnje.

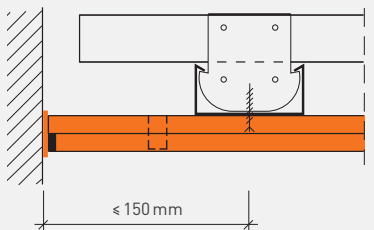
Razmak od nosivog profila stropne konstrukcije prema zidu treba iznositi oko 150 mm. Kruto povezivanje na priključni ud profil nije dozvoljeno.



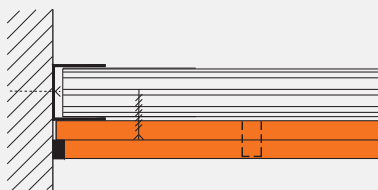
Spoj sa elastičnim brtvenim materijalom



Spoj sa zaključnim kutom



Spoj sa razdjelnim trakama



Spoj sa UD profilom

11.6 Zidni spoj sa sjenčanom fugom

Zidni spojevi s vidljivom dilatacijom se polažu iznad obloga s okomitim snopom traka iz fermacell® gips vlaknastih ploča. Ispunjavanje zahtjeva protupožarne zaštite valja se obvezno pridržavati.

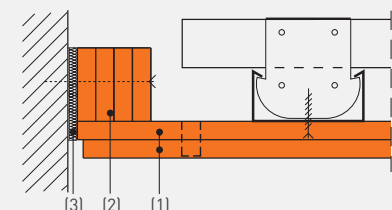
11.7 Pokretne dilatacije

Pokretne dilatacije su u načelu potrebne u fermacell stropovima i krovovima ondje gdje u zgradama (gruba gradnja) već postoje pokretne spojevi. Budući da su stropovi i potkrovlja obloženi s fermacell® gips vlaknastim pločama kod promjene klime u prostoru podložni promjenama duljine (istezanje i skupljanje), to se mora također uzeti u obzir kroz pokretne dilatacije. Kod fermacell stropnih i krovnih konstrukcija se isti predviđaju:

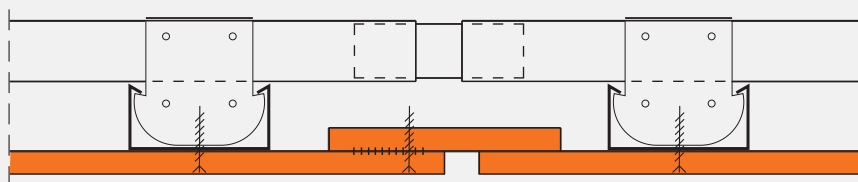
- u razmacima od maks. 8,00 m
- kod zaglađenih spojeva i max 10 m kod lijepljenih spojeva.

Konstrukcija i oblikovanje pokretnih i dilatacijskih spojeva kod jednoslojno i dvoslojno obloženih fermacell stropova/krovnih konstrukcija su prikazani na slikama gore. Pri tome treba paziti na to, da je u načelu, kako u području fermacell obloga tako i kod konstrukcije, zajamčeno dosljedno odjeljivanje obje stropne ploče. Za osiguranje zadanih značajki protupožarne zaštite, potrebno je obratiti pozornost na pridržavanje norme DIN 4102 dio 4., poglavlje 4.9)

- (1) fermacell® gipsvlaknaste ploče 10 mm (12,5 mm)
(2) Snop traka
(3) Rubne izolacijske trake (kod zahtjeva protupožarne zaštite od mineralne vune) Klasa grad. materijala A1, točka tališta $\geq 1000^\circ\text{C}$

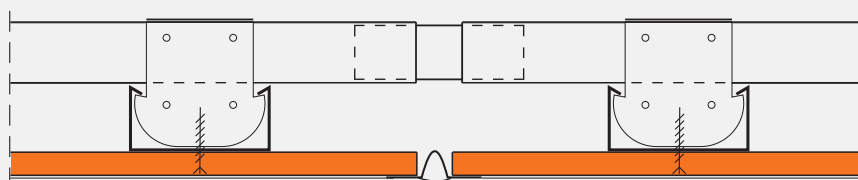
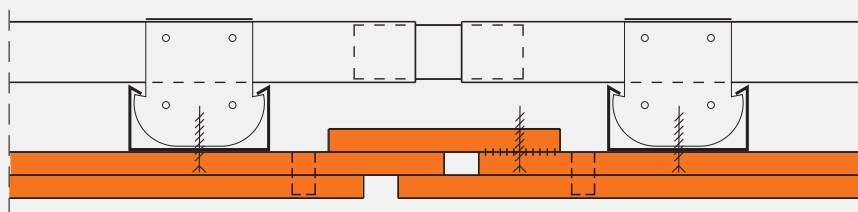


Spoj na vrpцу trake



fermacell stropna, potkrovnna potkonstrukcija sa zahtjevom na protupožarnu zaštitu.

Dilatacijski spoj kod jednoslojne tj. dvoslojne obloge. Trake ploče jednostrano zalijepljene i pričvršćene vijcima.






fermacell stropna potkrovnna potkonstrukcija bez zahtjeva na protupožarnu zaštitu. Dilatacijski spoj s dodatnim profilom.

12 Pričvršćenje tereta na fermacell® montažne zidove i stropne obloge

12.1 Lakša pojedinačna ovješena opterećenja

Lakša okomita pojedinačna opterećenja koja djeluju paralelno na zidne površine, s malim ispupčenjem, kao npr. slike ili dekoracije, mogu se s prikladnim, jednostavnim komercijalnim učvršnim sredstvima izravno spajati na fermacell obloge, bez dodatnih konstrukcija. U svezi toga prikladni su npr. čavli, kuke za slike s jednostrukim ili višestrukim ovješnjima sa čavlima ili vijcima sa (tiplima). Podaci opteretivosti sredstava za učvršćivanje sadržani su u donjim tablicama. Navedeni dozvoljeni tereti se dimenzioniraju prema sigurnosnom faktoru 2, kod trajnog naprezanja uz relativnu vlažnost zraka do 85%.

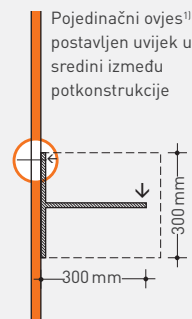
Lakša ovješena pojedinačna opterećenja na zidu kod fermacell® gips vlaknastih ploča

Kuke za sliku pričvršćene čavlima ¹⁾	Dopušteno opterećenje po kuki u kN kod razl. debljina fermacell® gips vlaknastih ploča ²⁾ (100 kg = 1 kN)				
	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	10 + 12,5 mm
	0,15	0,17	0,18	0,20	0,20
	0,25	0,27	0,28	0,30	0,30
	0,35	0,37	0,38	0,40	0,40

¹⁾ Prijelomna sila kuke prema konkretnom proizvodu. Učvršćenje kuka konstrukcijski neutralno samo u oplati.

²⁾ Sigurnosni faktor 2 (trajno naprezanje kod rel. vlažnost zraka do 85 %).

Kod manjih razmaka (tipli) treba po svakoj učvrstnici postaviti 50 % dozvoljenog maks. opterećenja. Zbroj pojedinačnih opterećenja kod zidova ne smije prekoračiti 1,5 kN/m, a kod slobodno stojećih oplata i ne međusobno povezanih zidova s dvostrukim postoljem 0,4 kN/m. Kod jednoslojno obloženih zidova moraju poprečne razdjelnice ležati iza ili biti oblikovane kao ljepljive razdjelnice, ako vrijednost opterećenja prekoračuje 0,4 kN/m. Viša opterećenja se moraju odvojeno dokazati



Lakša i srednja konzolarna opterećenja kod fermacell® gipsvlaknastih ploča

Konzolna opterećenja pričvršćena s vijcima ili tiplama ¹⁾	Dopušteno opterećenje kod pojedinačnog ovješnja u kN kod razl. Debljine fermacell ploča ³⁾ (100 kg = 1 kN)					
	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	10 + 10 mm	12,5 + 10 mm
Tipla za šupljine ²⁾	0,40	0,50	0,55	0,55	0,50	0,60
Vijak s prolaznim navojem Promjer ø 5 mm	0,20	0,30	0,30	0,35	0,30	0,35

¹⁾ Uvedeno prema normi DIN 4103, sigurnosni faktor 2.

²⁾ Obratiti pozornost na upute kod obrade proizvođača tipli za šupljine

³⁾ Razmak konstrukcije ≤ 50 x debljina ploče. Navedene vrijednosti opterećenja mogu se zbrojiti, ako su razmaci (tipli) ≥ 500 mm.

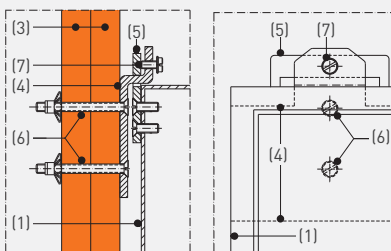
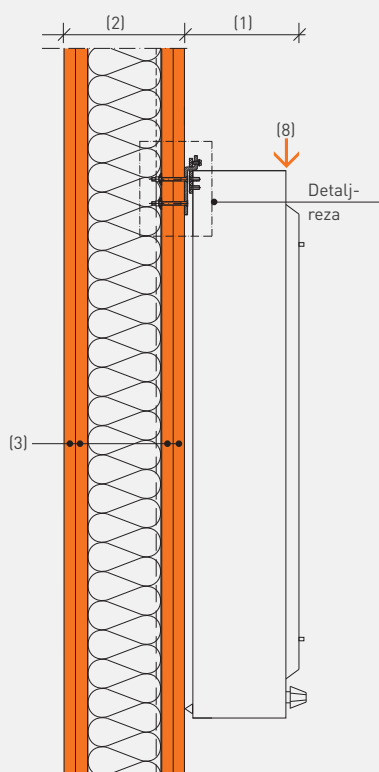
12.2 Lakša i srednje teška konzolna opterećenja

Laka i srednje teška konzolna opterećenja, kao npr. regali, ovjesni ormari, stakleni ormari, table i sl., mogu se izravno učvršćivati samo s vijcima ili s komercijalnim učvršćnicama (tiplama) za šuplje prostore s vijcima na različite načine usklađeno na sustave učvršćenja na fermacell® gips vlaknaste ploče, bez da dodatnih konstrukcija koje preuzimaju opterećenje, kao npr. poprečni profili. Kod učvršćenja, radi se u pravilu o proizvodima, koji se utaknu s prednje strane obloge kroz provrt i rašire sa stražnje strane ploče. Pridržavati se podataka proizvođača učvršćenja glede promjera rupe u oplati i dimenzije vijaka.

Dopuštena opterećenja različitih sredstava za učvršćivanje za različite fermacell debljine ploča navedena su u poglavlju 12.1. Navedenim dozvoljenim teretima je podloga sigurnosni faktor 2. Navedene vrijednosti opterećenja mogu se zbrojiti, ako razmaci učvršćenja/učvršćenja iznose ≥ 50 cm.

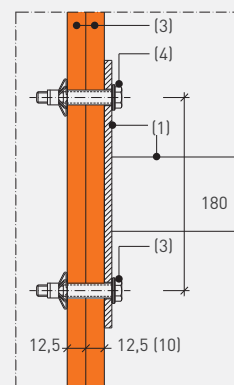
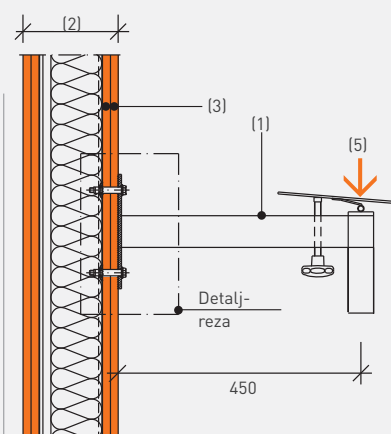
Po izboru se učvršćenje lakše i srednje teških konzolnih opterećenja također može izvesti kroz obloge, izravnim spajanjem na nosive profile ili na drugim odgovarajućim konstrukcijama ili pojačanjem dodatno položenim u šupljem prostoru zida (vidi u svezi toga odlomak „Ugrađivanje sanitarnih nosivih stalaka“ u ovom poglavlju).

Primjeri za pričvršćivanje ovješanih objekata s tiplama za šupljine.



Primjer:
Uređaj za promatranje rendgenskog filma

- (1) Uređaj za promatranje rendgenskog filma
- (2) fermacell montažni zid
- (3) fermacell® gipsvlaknasta ploča 12,5 mm
- (4) Nosač za učvršćenje
- (5) Kuke za uređaje
- (6) Tipla za šuplje prostore s vijcima M 4
- (7) Sigurnosni vijak
- (8) Dopušteno opterećenje prema tablici (lakša i srednje teška konzolna opterećenja)



Primjer:
Konzola za televiziju/monitor

- (1) Konzola, zidno učvršćenje sa 4 tiplje
- (2) fermacell montažni zid
- (3) fermacell® gipsvlaknaste ploče 12,5 mm
- (4) Metalni tipl za šuplje prostore s vijcima M8
- (5) Teret otkazivanja kod opterećenja
 - u sredini polja 140 kg
 - pored CW profila 180 kg

(Dimenzije u mm)

12.3 Učvršćenje tereta na stropne obloge

Na fermacell stropne obloge i stropne ploče mogu se bez ikakvih problema postavljati tj. učvršćivati stropna opterećenja. Ovdje su posebno prikladni prekretni tipl i učvršnica (tipl) s opružnim krilima iz metala. Mala „mirna“ opterećenja do 0,06 kN (prema DIN 18181:2008-10) mogu se također izravno učvršćivati s vijcima (vijci s prekretnim ili ovojnim učvršnicama).

Za konstrukciju se moraju također uzeti u obzir dodatna opterećenja. Kod zahtjeva za protupožarne zaštite vrijede posebni uvjeti za uvođenje opterećenja.

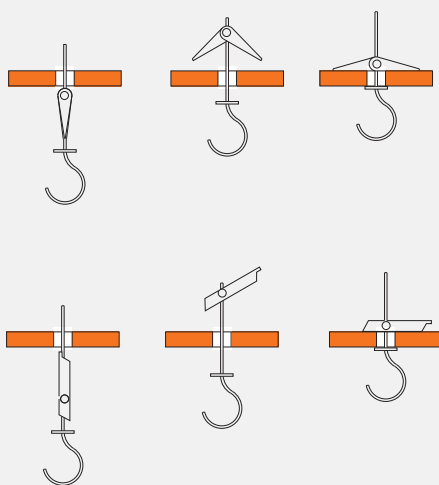
Dozvoljena opterećenja po sredstvu za učvršćivanje kod aksijalnog vlačnog opterećenja navedena su u donjoj tablici.

Opterećenja učvršćena na stropnim oblogama s prekretnim ili ovojnim učvršnicama ¹⁾		Dopušteno opterećenje kod pojedinačnog ovješanja u kN ¹⁾ kod raznih fermacell debljina ploče ²⁾				
		10 mm	12,5 mm	15 mm	10 + 10 mm	12,5 + 12,5 mm
preklopna tipla ³⁾						
Opružna preklopna tipla ³⁾		0,20	0,22	0,23	0,24	0,25

¹⁾ Uvedeno prema normi DIN 4103, sigurnosni faktor 2.

²⁾ Razmak podupiranja konstrukcije ≤ 35 x debljina ploče

³⁾ Obratiti pozornost na upute kod obrade proizvođača (tipli)



Tipla za aksijalno vlačno opterećenje
(prekretna ili opružna učvršnica)

12.4 Ugrađivanje sanitarnih nosivih stalaka

Za učvršćenjem težih konzolnih opterećenja s dinamičkim opterećenjima, kao npr. sanitarni objekti (umivaonici, WC-i ovješeni na zidu, ugradbeni bidei, pisoari), kod fermacell zidova i oplata potrebno je ugrađivanje statički dostatno dimenzioniranih konstrukcija, npr. sanitarnih nosivih stalaka.

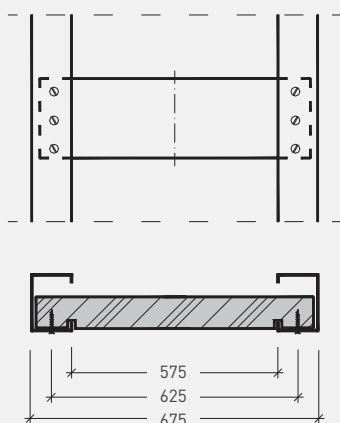
Laki sanitarni objekti mogu biti učvršćeni na vodoravno montiranoj metalnoj tračnici, drvenim elementima za fiksiranje ili minimalno 40 mm debeloj letvi od punog drveta. Pri tome treba osigurati snažan spoj ovih nosivih elemenata s okomitim CW-nosivim profilima. U tu svrhu, profili se trebaju postavljati uvijek s otvorenom stranom prema nosivom elementu, a

prema načinu i izvedbi od profilnog štapa ili od kraka profila stegnuti vijkom za nosivi element. U načelu se nosivi elementi tako trebaju postavljati, da pljosnato naliježu na stražnju/unutarnju stranu fermacell obloga. U rubnom području profila CW-profila mora se obaviti odgovarajuće isijecanje.

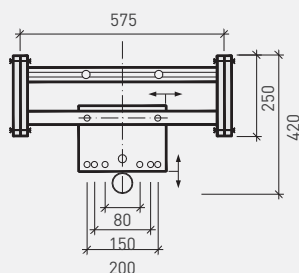
Teški sanitarni objekti trebaju biti učvršćeni na unaprijed izrađenim gredama, traverzama ili nosivim stalcima. Ovdje postoje mnogostruki sustavi prisutni na tržištu, u pravilu kao zavareni okvirni držači od čelika, pocinčani ili se mogu isporučiti kao višedijelne kontinuirano namjestive čelične konstrukcije. Sanitarni nosivi stalci pristaju između CW-nosivih profila pregradnog zida/podkonstrukcija i učvršćuju se za iste, kao i na podu, u skladu s podacima proizvođača. Ova podna učvršćenja se učvršćuju u načelu preko nožnih ploča na nosivi sirovi temeljni sloj (ne na plivajućem estrihu). Pri

tome obvezno valja paziti na to, da se nosivi stalak tijesno ugrađuje s prednjim rubom zidnog stalka.

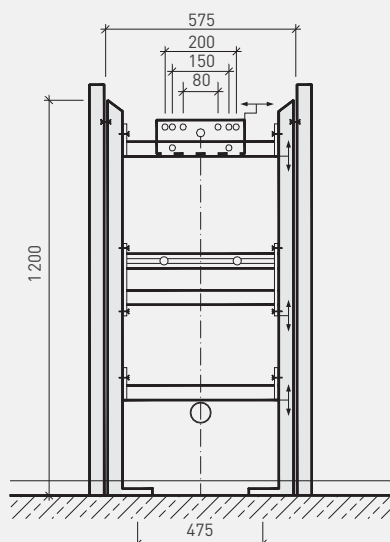
Kod posebno teških konzolnih opterećenja i/ili vrlo učestalog korištenja sanitarnih prostorija ili relativno visokih instalacijskih zidova smisleno je, umjesto CW-profila u području nosivih stalaka postavljati 2 mm debele U-profile za učvršćenje s kutnim priključcima.



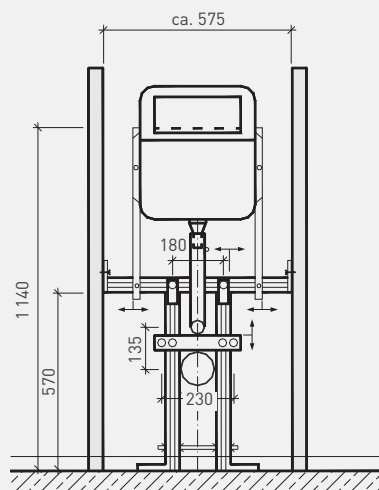
Drvena ili ploča od iverice za lagani umivaonik (dimenzije u mm)



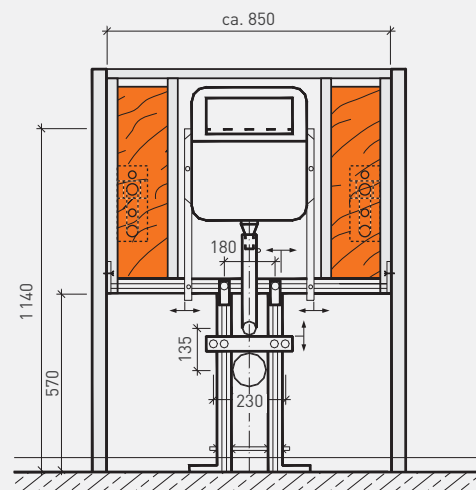
Nosivi stalak za lagani umivaonik (dimenzije u mm)



Nosivi stalak za umivaonike, pisoare ili odvode (dimenzije u mm)



Nosivi stalak za obješene WC-e s ugrađenim vodo-kotličem (dimenzije u mm)



Nosivi stalak za obješene WC-e s vodikotličem i mogućnosti pričvršćenja preklopne potporne ručke (dimenzije u mm)

Ako se posebno teška konzolna opterećenja ugrađuju u fermacell dvostruke stojeće zidove, onda valja vertikalne CW-profile povezati u trećoj točki kroz spojnice ili trake za ploče međusobno čvrsto na vlačnu i tlačnu silu.

Ako su za WC predviđene preklopne potporne ručke, tada se to valja već kod izbora nosivih stalaka također uzeti u obzir (vidjeti sliku gore).

Neovisno o načinu i oblikovanju učvršćnih konstrukcija ili nosivih stalaka, cijevne i učvršćne provodnice kroz obloge se čisto izrezuju s oko 10 mm većim promjerom, rubovi rezanja se grundiraju i zatvaraju s elastičnim kitom za fuge.

Kod zahtjeva na protupožarnu zaštitu, kakvoća traverzi mora se također posebno uzeti u obzir tijekom planiranja.

13 Protupožarna zaštita s fermacell®

13.1 Ciljevi zaštite

Zaštitne protupožarne mjere u području stambene gradnje služe prije svega za zaštitu života i zdravlja (osobna zaštita), očuvanju materijalnih vrijednosti kao i zaštiti okoliša. Građevinski propisi (npr. državni zakon o građevinarstvu) su prilagođeni osobnoj zaštiti, očuvanje materijalnih sredstava ovdje ima samo podređeni položaj.

Uglavnom se osobna zaštita postiže kroz tri mjere, koje se u zahtjevima na građevinsku protupožarnu zaštitu moraju uzimati u obzir:

- Razmještaj putova za bijeg u hitnom slučaju (hodnici, stepeništa, prozori) za brzo evakuiranje osoba iz gorećeg prostora na sigurno.
- Mjere protiv širenja vatre kroz prostore koji graniče sa stropovima, zidovima,

vratima itd. unutar zgrade tj. za zaštitu susjednih zgrada.

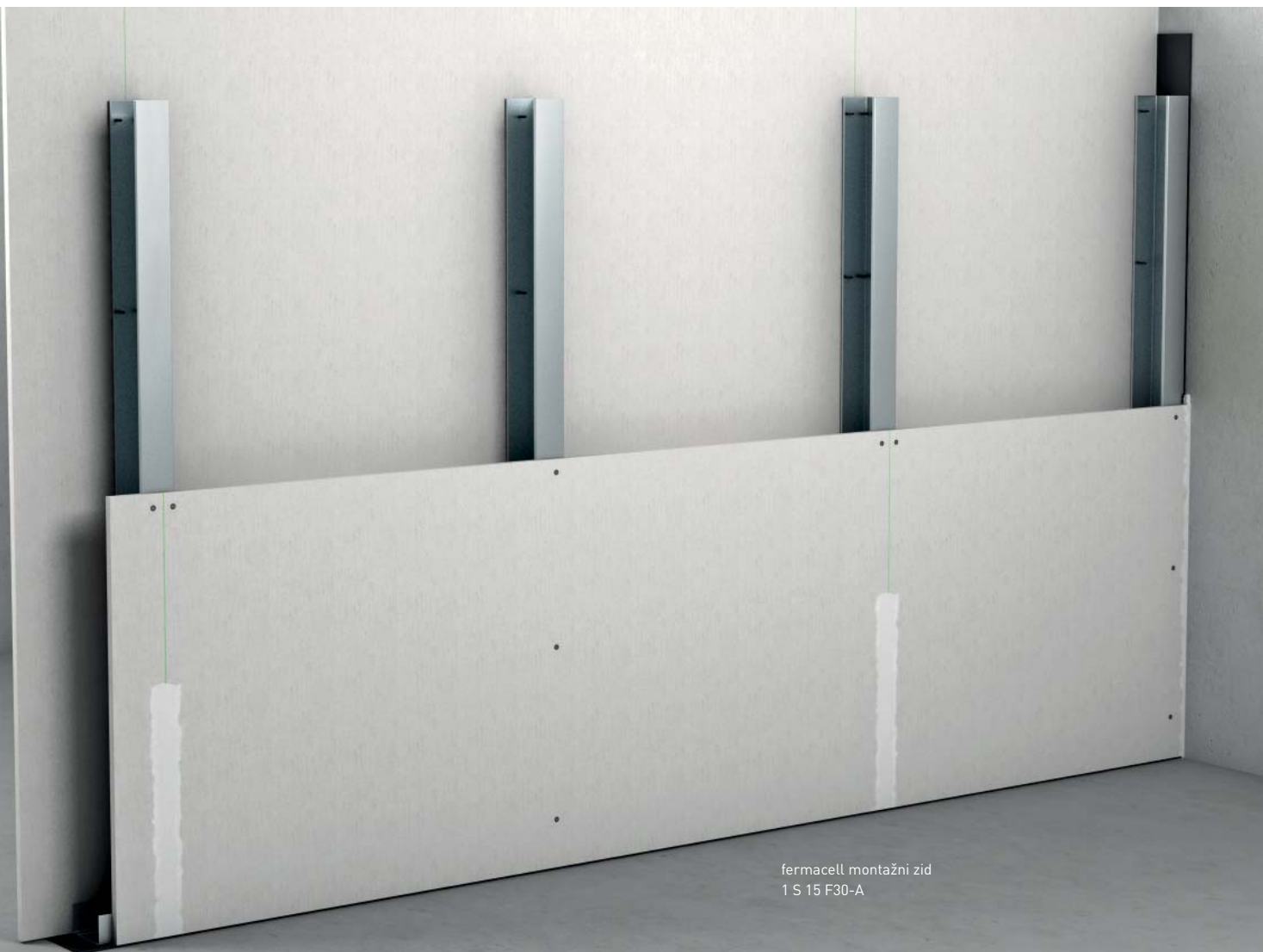
- Mjere za osiguranje stabilnosti statički djelotvornih građevnih sastavnica (nosivi zidovi, potpornji, stropovi) za dovoljno dugo vremensko razdoblje.

Protupožarna zaštita obuhvaća preventivne i obrambene mjere. Utjecaj projektiranja je u području građevinske protupožarne zaštite najveći.

Zahtjevi protupožarne zaštite na zgrade odnose se na građevne sastavnice (npr. zidove, stropove, stubišta itd.), na ostale prostore zgrade (npr. izlaze u slučaju nužde, stepeništa itd.) i površine za održavanje razmaka.

Zahtjevi se prije svega postavljaju na značajke građevnih materijala (klase građevnih materijala) i građevne sastavnice (vatrootpornost). Visina zahtjeva ovisi prije svega o:

- dimenzijama zgrade, kao njezina visina i osnovna površina,
- vrsti uporabe zgrade,
- gustoći naseljenosti, npr. broju stanova..



fermacell montažni zid
1 S 15 F30-A

13.2 Klasa građevnih materijala

Na razvijanje i rasprostiranje vatre u prostoru utječe ponašanje na gorenje okolnog građevnog materijala. Glede ponašanja na gorenje, razlikuju se prema normi DIN 4102-1 ne negorivi građevni materijali klase A i gorivi građevni materijale klase B.

Kao građevni materijal u smislu norme vrijede primjerice i materijali za ploče, folije, ljepenke, izolacijski materijal, kompozitni materijali i premazi. Podjelu unutar obje klase građevnih materijala A i B kao i primjere za građevne materijale prikazuje tabela građevnih klasa. Građevni materijal, koji je i nakon obrade ili ugrađivanja još uvijek lako zapaljiv (klasa građevnih materijala B3), u graditeljstvo se ne smije primijeniti.

Svi građevni materijali, koji su ispitani prema normi DIN 4102-1, moraju se označiti na način koji odgovara njihovu ponašanju na gorenje. Oznaka mora biti jasno čitljiva i trajno postavljena na građevnim materijalima ili, ako nije moguće, na pakiranju.

Od obveznog označavanja su izuzeti: Građevni materijali klase A1, ukoliko ne sadrže nikakve gorive sastavne dijelove i navedeni su u normi DIN 4102-4, kao i drvo i drveni proizvodi s grubom gustoćom od najmanje 400 kg/m³ i debljinom od najmanje 2 mm.

13.3 Građevni elementi i konstrukcije

Ponašanje na gorenje konstrukcija zgrada i njezinih građevnih dijelova je uvelike ovisna od sljedećim faktorima:

- opterećenja prema gorenju (jedno- tj. višestrano)
- od dimenzija sastavnica
- vrste konstrukcije, strukture i oblikovanja, obrazovanja sastavnica
- od pojedinih statičkih sustava konstrukcije i njihova zajedničkog djelovanja
- stupnju iskorištenja opterećenja sastavnica
- rasporedu zaštitnih obloga
- primijenjenih građevnih materijala
- konstrukcijskim povezivanjem različitih građevnih sastavnica (priključaka itd.)

Odabir građevnih materijala je tako samo jedna veličina, koja utječe na ponašanje sastavnica na gorenje.

Građevne sastavnice u lakoj i suhoj gradnji, koje ispunjavaju zahtjeve na vatrootpornost, sastoje se od korisnih kombinacija pojedinih građevnih materijala tj. građevnih elemenata:

Materijali za montažne ploče/materijali za oplata

- Gipsane ploče za gradnju (gips-vlakna/ gips-karton), ploče od laganog betona ojačane staklenim vlaknima
- Drvene montažne ploče
- Montažne ploče na mineralnoj osnovi s uključenim vlaknima

Nosiva konstrukcija /Potkonstrukcija

- Metalni profili
- Drvo

13.4 Klasa vatrootpornosti

Prosljeđivanje vatre u susjedne prostorije ili u druga područja značajno uvjetovano gorivošću sastavnica. Pridruživanje sastavnici klase vatrootpornosti usljeđuje prema vremenskom intervalu, tijekom kojega sastavnice, kao što su zidovi ili stropovi, pod normativnim ispitivanjem gorenja sa čvrsto utvrđenim graničnim uvjetima, iskazuju otpor prema vatri (npr. 30 minuta kod klase vatrootpornosti F 30).

Zatvarajući zidovi moraju podnijeti dodatne zahtjeve kroz ispitivanje čvrstoće, koje moraju ispunjavati kod navedenih kriterija.

Pravno građevinski propisi za klasifikaciju sastavnica, ograničavaju se pretežito na klase vatrootpornosti F 30 (građevinski naziv „koji zaustavlja vatru, vatrozaustavni“), F 60 i ≥ F 90 (građevinski naziv „postojan na vatri, vatrostan“).

fermacell® gipsvlaknaste ploče su negorive - i odgovaraju klasi građ. materijala A 2 prema DIN 4102 tj.. A2 -s1d0 prema DIN EN 1350-1.

13.5 Klasifikacija građevnih elemenata

Pored klasa vatrootpornosti, građevne sastavnice su prema gorivosti primijenjenih građevnih materijala podijeljene tri grupe. Dodatna oznaka A znači: Sastavnica se sastoji od ne-negorivih građevnih materijala (podređeni dijelovi se ne vrednuju). Građevne sastavnice, koje se sastoje pretežito iz gorivih građevnih materijala, dodijeljene su građevnoj klasi B. Mješovita klasa AB označava građevne sastavnice, koje se sastoje „u bitnim dijelovima iz ne-negorivih građevnih materijala”. Kod ovih građevnih dijelova, svi nosivi ili učvršni dijelovi, uključivo sloj u prolaznim dijelovima, moraju biti izvedeni iz „A-građevnih materijala”. Preostali sastavni dijelovi mogu se sastojati iz gorivih građevnih materijala.

Ako se u građevinskim propisima neke zemlje zahtijeva svojstvo „ne gorenja”, mogu se jednako primijeniti građevni materijali klasa A1 i A2 prema normi DIN 4102 tj. A1 i A2 s1 d0 prema normi DIN EN 13501.

Sastav klasificiranog građevnog materijala i građevnih sastavnica je sadržan u DIN 4102-4. Za tamo navedene konstrukcije načinjen certifikat za ponašanje pri gorenju. Za brojne daljnje građevne materijale i građevne dijelove do potvrde primjenljivosti dolazi se preko ispitivanja ili ekspertizom.

Ako unutarnja gradnja ili fasadni elementi trebaju uslijediti iz ekoloških ili ekonomskih razloga s organskim građevnim materijalima, koncept ne-negorivih površina dolazi do posebnog izražaja. Građevne sastavnice u tzv. „BA-izvedbi” omogućavaju, da se u unutrašnjosti zidnih i stropnih građevnih sastavnica u lakom načinu gradnje također postavljaju organski gorivi građevni materijali (npr. drvo, izolacijski materijali na bazi celuloze, između ostalih). gorive površine se osiguravaju oblogama zidova i stropova, primjerice kroz gipsane ploče za gradnju (gips-vlaknaste ploče/ gipskarton), ploče od laganog betona ojačane staklenim vlaknima.

Pod protupožarno tehnicki djelotvornim oblogama i oplatama podrazumijevaju se materijali za montažne ploče, koji znatno sudjeluju na pozitivno ponašanje pri gorenju neke sastavnice. To su kriteriji procjenjivanja kao povišenje vatrootpornosti, smanjenje temperaturnog prenošenja, otpor protiv progorijevanja.

Paralelno uz DIN 4102, građevne sastavnice se mogu također indicirati prema novom europskom sustavu klasifikacije prema DIN EN 13501.

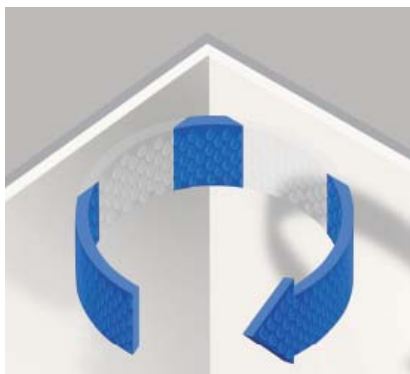
Temelji se na prosuđivanju različitih djelatnih kriterija za utvrđivanje vatrootpornosti konstrukcija (npr. nosivost, Opis: R; prostorno zaključanje, opis: E; toplinska izolacija, Opis: I).

Trajanje vatrootpornosti građevnih elemenata Građevni zahtjevi: Europske klase prema DIN EN 13501 [Klase prema DIN 4102]					
Građevinski naziv	Nosivi građevni elementi		Nenosivi unutarnji zidovi	Nenosivi vanjski zidovi	Samostalni spušteni stropovi
	bez pregrade	sa pregradom			
vatrootpornost	R 30 [F 30]	REI 30 [F 30]	EI 30 [F 30]	E 30 (i → o) und EI 30-ef (i ← o)	EI 30 (a ↔ b)
visoka vatrootpornost	R 60 [F 60]	REI 60 [F 60]	EI 60 [F 60]	E 60 (i → o) und EI 60-ef (i ← o)	EI 60 (a ↔ b)
postojano na vatru	R 90 [F 90]	REI 90 [F 90]	EI 90 [F 90]	E 90 (i → o) und EI 90-ef (i ← o)	EI 90 (a ↔ b)
Trajanje vatrootpornosti- 120 minuta	R 120 [F 120]	REI 120 [F 120]	–	–	–
Požarni zid 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⁾ Uključivo zidovi u načinu izvedbe Požarnih zidova i sekcijski zidovi za protupožarnu zaštitu.

²⁾ uključivo spojni zatvarač

14 Adsorpcija vodene pare



14.1 Udobna klima u prostoriji

Iz mnogobrojnih pitanja potrošača, može se razaznati, važnost teme „zdrave klime u stambenom području“ u današnje vrijeme. Veliki značaj za omogućavanje zdrave klime ima usmjeravanje prekomjerne vlažnosti i CO_2 iz zraka u prostoriji.

Vlaga u zraku u kombinaciji s povišenim CO_2 -stanovnici doživljavaju kao potrošeni ili „zagušljiv“ zrak. Reduciranu količinu kisika, svijest poima indirektno (smetnje u koncentraciji, posvjesni umor itd.). Ventilaciji ili svjesno, „ispravno“ prozračivanje omogućuje dostatnu izmjenu zraka. Kod osuvremenjivanja ili čak i kod novih projekata, nije uvijek omogućena tehnika ventilacije koja bi ostvarila neovisnu, kontinuiranu izmjenu zraka u prostoriji.

Kod osuvremenjivanja ili čak i kod novih projekata, nije uvijek omogućena tehnika ventilacije koja bi ostvarila neovisnu, kontinuiranu izmjenu zraka u prostoriji.

14.2 Vlažnost zraka u prostoriji

Čovjek proizvodi po satu između 45g (spavajući), 90g (rad u kućanstvu) i 170g (vježbajući) vode na okolni zrak. U stambenom području doseže se 90% vrijednosti vlažnosti zraka u prostoriji nakon tuširanja ili kuhanja. Ukupno je to u kućanstvu sa 4.osobe, oko 10 do 15 l vode po danu.

Povišena vlažnost u prostoriji kod neredovitog provjetravanja može prouzročiti probleme i oštetiti građevnu supstancu. Zbog vlažnosti dolazi do formiranja plijesni. Time je provjetravanje vlažnosti zraka je središnji zadatak ventilacije.



14.3 Vodena para Klasa adsorpcije WS II

Primjenjeni građevni materijali, posebice materijali oblaganja i površine odlučujuće utječu na klimu u prostoriji. Zbog toga je izjednačavajući učinak na klimu u stambenom području građevnih materijala od gline sveopće poznata.

Isto tako gipsvlaknasti materijal fermacell ispitane je na svoju učinkovitost preuzimanja vlažnosti iz zraka u prostoriji. Prema ispitnoj normi DIN 18 947:2013-06 građevni materijal moguće je stupnjavati u tri klase adsorpcije vodene pare. Utvrđuje se preuzimanje vode na građevni materijal preko površine kod ispitane klime s povišenom vlažnosti zraka od (23°C/80%). Ishodi su uvjerljivi.

Neovisni Fraunhofer Institut WKI u Braunschweigu potvrdio je za fermacell® gipsvlaknastu ploču klasu adsorpcije vodene pare WS II. U usporedbi s drugim materijalom oblaganja u drvenoj gradnji kao i drvenim materijalima, ali isto tako i gips kartonom, fermacell gipsvlaknasti ističe se sa značajno s boljom adsorpcijom vodene pare. I materijal žbuke iz masivne gradnje je u usporedbi lošiji (vidjeti graf dolje.).

Graf prikazuje, da se fermacell® gipsvlaknasti materijal izravno može usporediti s glinenom žbukom, koja je izvrsna za usmjeravanje vlažnosti, ali je isto tako poznata kao skupi materijal za površinu.

Kako fermacell gipsvlakno može postati postojano „parkiralište za vlažnost“, pokušali smo prikazati u niže prikazanoj usporedbi materijala na primjeru.

Većina vlažnosti iz zraka u prostoriji, koja se veže u područjima u blizini površine, ne može se više taložiti na hladnijim toplinskim mostovima. Rizik od građevnih oštećenja ili stvaranja plijesni se time reducira.

Dobra sposobnost adsorpcije vodene pare građ. materijala ne mijenja nužno provjetravanje prostorije ili izmjenu zraka, ali može prigušiti vrh vlažnosti.

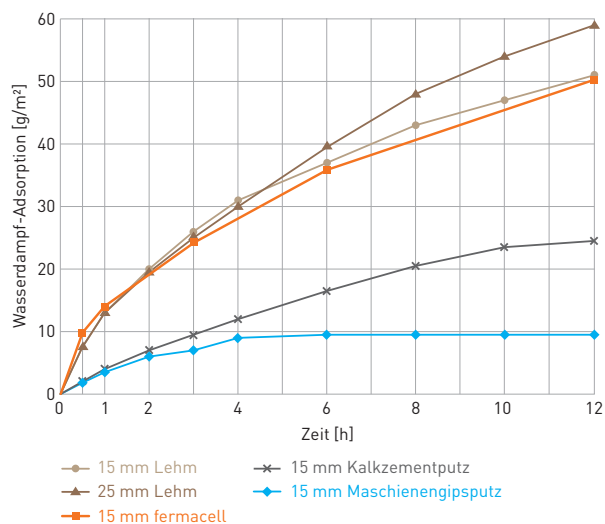
Primjer: Mala kupaozna

3,5 × 2,5 m izravno nakon tuširanja (Klima u prostoriji [23 °C/80 %]):

- Strop kao netaknuta površina
- Zidovi s 40 % odbitka pločice, ormari u kupaoznici itd.
- 23 m² stoji na raspolaganju za adsorpciju

Preuzimanje vlažnosti za 23 m² kod raznih materijala površine po satu
- Quelle: Ziegert – Ispitni certifikat QA – 2014 -307

	0,5 h	1,0 h	3,0 h
fermacell® gipsvlaknasta ploča 15 mm	225 ml	320 ml	560 ml
Glinena žbuka 15 mm	170 ml	300 ml	600 ml
Vapneno cementna žbuka 15 mm	–	90 ml	220 ml




Grafika prikazuje adsorpciju vodene pare materijala na površini nakon kratkotrajnog povećanja srednje vlažnosti zraka od 50 % na 80 %.

Količina		Opis	Broj artikla	Vreća/ Paleta	Potrošnja	
Masa za ispunu spojeva						
	5 kg	Za spajanje fermacell ploče sa ili bez armaturne trake za najvišu vlažnost.	79001	144	ca. 0,2 kg/m² kod „Ein-Mann-Platten“ i suhomontažnog ruba, ca. 0,1 kg/m² kod ploča u visini prostorije	
	20 kg		79003	48		
Količina		Opis	Broj artikla	Posuda/ Paleta	Potrošnja	
Fina glet masa						
	3 l	Lagana masa za ispunu spojeva spremna za uporabu za zaglađivanje preko cijele površine i glatke površine do Q4.	79007	96	Zaglađivanje površine oko 1 Litre/m² po 1 mm debljine sloja	
	10 l		79002	44		
Količina		Opis	Broj artikla	Vreća/ Paleta	Potrošnja	
Raspršivajući špahtl LS						
	10 l	Lagana masa spremna za uporabu za brzo i efikasno nanošenje na površine zida i stropa do kvalitete površine do Q4 (u unutarnjem području) prikladno za ručnu obradu i putem uređaja.	79308	44	Zaglađivanje površine ca. 1 Litre/m² po 1 mm debljine sloja	
Količina		Opis	Broj artikla	Vreća/ Paleta	Potrošnja	
Gips masa za gletanje površine						
	5 kg	Za gletanje cijele površine zida i stropa. Optimalno prijanjanje i na kritičnim podlogama. Oplemenjeno plastičnim materijalima.	79088	160	ca. 1 kg/m² kod 1 mm debljine sloja	
	25 kg		79089	32		
Količina		Opis	Broj artikla	Posuda/ Paleta	Potrošnja	
Rollputz						
	10 kg	Dekoratívni završni premaz spreman za uporabu za mnogobrojne podloge. Izvrsno prikladan za fermacell® gipsvlaknaste ploče i Powerpanel H₂O ploče.	79168	40	ca. 0,5 kg/m² po nanošenju	
Količina		Opis	Broj artikla	Vreća/ Paleta	Potrošnja	
Vezno sredstvo						
	20 kg	Za povezivanje fermacell® gipsvlaknastih tj. višeslojnih ploča kao suhe žbuke na zidovima	79043	48	ca. 3–4 kg/m²	
Dimenzije	Opis	Broj artikla	Komad/ Paket	Paket/ Karton	Potrošnja	
ø × dužina					Zid Strop	
Brzougradbeni vijci						
	3,9 × 30 mm	Za jednostruko oblaganje na drvenu i metalnu potkonstrukciju	79011	1 000	10	10–13 kom po m² po stranici 16–22 kom po m² po stranici
			79021	250	40	
	3,9 × 40 mm	Za jednostruko i dvostruko oblaganje na drvenu i metalnu potkonstrukciju	79047	1 000	10	
	3,9 × 55 mm		79053	1 000	8	


Dimenzije ø × duljina	Opis	Broj artikla	Komad/ Paket	Paket/ Karton	Potrošnja Zid	Strop
--------------------------	------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	-------

Brzougradbeni vijci na pojasu

	3,9 × 30 mm	Skladišteno. Za drvenu i metalnu gradnju-potkonstrukcije. Na dugoj traci remena povezani za ekonomičan i brz rad. Prikladno za vijčanje u suhoj gradnji.	79049	1 000 (50 × 20)	10	10–13 kom. po m ² po strani	16–22 kom. po m ² po strani
	3,9 × 40 mm		79235				


Dimenzije ø × duljina	Opis	Broj artikla	Komad/ Paket	Paket/ Karton	Potrošnja Zid	Strop
--------------------------	------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	-------

Brzougradbeni vijci sa samoureznom glavom


	3,5 × 30 mm BS	Za jednoslojno oblaganje na pojačanoj metalnoj potkonstrukciji.	79052	1 000	10	10–13 kom. po m ² po strani	16–22 kom. po m ² po strani
---	---------------------------	---	-------	-------	----	---	---

Količina	Opis	Broj artikla	Komad/ Karton	Karton/ Paleta	Potrošnja
----------	------	-----------------	------------------	-------------------	-----------


Ljepilo za spojeve

	310 ml	Za sigurno lijepljenje spojeva ploče, sa specijalnim raspršivačem za jednostavno nanošenje. Preporučeno za komercijalnu uporabu.	79023	25	48	oko 20ml/po dužnom m spoja stoga oko 22m ² površine zida (veliki format), oko 11m ² površine stropa (mali format)	
---	---------------	--	-------	----	----	---	--


Ljepilo za spojeve greenline

	310 ml	Materijal lijepljenja bez oznaka za sigurno lijepljenje spojeva ploče, sa specijalnim raspršivačem za jednostavno nanošenje.	79224	25	48	oko 20ml/po dužnom m spoja stoga oko 22m ² površine zida (veliki format), oko 11m ² površine stropa (mali format)	
--	---------------	--	-------	----	----	---	--

Ljepilo za spojeve


	580 ml	Za sigurno lijepljenje spojeva ploče, sa specijalnim raspršivačem za jednostavno nanošenje. Preporučeno za komercijalnu uporabu.	79029	20	30	oko 20ml/po dužnom m spoja stoga oko 41m ² površine zida (veliki format), oko 20m ² površine stropa (mali format)	
---	---------------	--	-------	----	----	---	--

Ljepilo za spojeve greenline

	580 ml	Materijal lijepljenja bez oznaka za sigurno lijepljenje spojeva ploče, sa specijalnim raspršivačem za jednostavno nanošenje.	79222	20	32	oko 20ml/po dužnom m spoja stoga oko 41m ² površine zida (veliki format), oko 20m ² površine stropa (mali format)	
---	---------------	--	-------	----	----	---	--


Duljina	Opis	Broj artikla	Role/ Karton	Potrošnja
---------	------	-----------------	-----------------	-----------

Mrežasta traka

	50 m	Širina: 70 mm Flis tkanina Kao pojačanje spoja preko zaglađenog spoja kod tanke žbuke	79026	180	prema potrebi
---	-------------	---	-------	-----	---------------


Duljina	Opis	Broj artikla	Role/ Karton	Potrošnja
---------	------	-----------------	-----------------	-----------

Armaturna traka TB




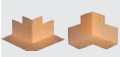


	45 m	Širina: 60 mm Samoljepljiva tkanina od staklene mreže širine, kao pojačanje spojeva za fermacell® gipsvlaknaste ploče i Powerpanel H ₂ O ploče sa suhomontažnim rubom.	79028	30	prema potrebi
---	-------------	--	-------	----	---------------

Duljina	Opis	Broj artikla	Role/ Karton	Potrošnja
---------	------	-----------------	-----------------	-----------




Papirna bandažna traka

	75 m	Širina: 53 mm Papirna bandažna traka, kao pojačanje spojeva za fermacell® gipsvlaknaste ploče sa suhomontažnim rubom.	79018	20	prema potrebi
---	-------------	--	-------	----	---------------

Za brtvljenje u područjima opterećenim vlažnosti na fermacell® gipsvlaknaste i Powerpanel H₂O ploče

Količina	Opis	Broj artikla	Komad/ Paleta	Potrošnja
Tekuća folija				
 5 kg	Brtvena folija bez omekšivača i razrjeđivača. Za jednostavno brtvljenje okomitih i vodoravnih površina ispod obloga u sanitarnom području. S Općim certifikatom o ispitivanju građ. nadzora (AbP).	79071	100	ca. 1 200 g/m ² tj. 0,8 l/m ² (kod dvostrukog nanosa, iznosi 0,5 mm debljine suhog sloja)
20 kg		79072	24	
Količina	Opis	Broj artikla	Komad/ Paleta	Potrošnja
Predpremaz				
 5 kg	Grundiranje i pričvršćenje upijajućih i manje upijajućih podloga na zidu, stropu i podu u unutarnjem i vanjskom području.	79167	90	ca. 100–200 g/m ² prema podlozi i razrjeđenju
Länge	Opis	Broj artikla	Komad/ Karton	Potrošnja
Brtvena traka				
 5 m	Širina: 120 mm Najnovija generacija otporna na alkalij. S obostranim flis kaširanjem na cjelokupnoj širini trake. Za premošćivanje spojeva i priključaka.	79069	10	1 m/dužni m priključnog spoja
50 m		79070	1	
Količina	Opis	Broj artikla	VPE/ Karton	Potrošnja
Brtveni kutnik				
 2 Stück	Unutarnji kut: za sigurno brtvljenje	79139	5 × 2 Stück	1 komad po kutu
2 Stück	Vanjski kut: za sigurno brtvljenje	79138		
Količina	Opis	Broj artikla	VPE/ Karton	Potrošnja
Zidne brtveće manšete				
 2 Stück	Dimenzije: 120 × 120 mm Za trajno brtvljenje armatura i vodova cijevi	79068	5 × 2 Stück	1 komad po otvoru cijevi
Količina	Opis	Broj artikla	Komad/ Paleta	Potrošnja
Flex ljepilo				
 25 kg	Univerzalno fleksibilno ljepilo za pločice za unutarnje i vanjsko područje (C2 TE S1).	79114	42	Zupčanost: 6-og ca. 2,5 kg/m ² 8-og ca. 3,0 kg/m ² 10-og ca. 3,5 kg/m ²

Originalni fermacell alat

	Količina	Opis	Broj artikla	Komad/Karton
Rezač za ploče				
	1 Stück	Za brzo i jednostavno rezanje fermacell® gipsvlaknastih ploča. S čvrstom specijalnom oštricom.	79015	6
	Breite	Opis	Broj artikla	Komad/Karton
Široki špahtl				
	250 mm	Od čelika stabilnog na oblikovanje za besprijekorno zaglađivanje i najvišu kvalitetu površine.	79030	5
	Količina	Opis	Broj artikla	Dimenzije mm
Odstranjivač ljepila i zamjenski nož				
	1 Stück	Specijalni alat za jednostavno odstranjivanje ostataka ljepila. Zaobljeni rubovi sprječavaju zarezivanja u materijal. Duga drška omogućuje olakšavajući rad za kralježnicu.	79017	–
	3 Stück	Zamjenski nož, galvanski pocinčan 3 komada/paket	79016	100 × 100

16 Tehnička podrška za suhomontažnu gradnju

Arhitekti i inženjeri savjetuju arhitekta i inženjere

U svakom fermacell prodajnom uredu kao i u našem odjelu tehničke primjene na raspolaganju vam stoje stručnjaci, koji vam rado pružaju savjete i pomoć: Nudimo kompletne, detaljne opise i projektnu dokumentaciju, pomažemo javnih natjecaja, gradimo na zahtjev uzorke zidova i na licu mjesta pružamo pomoć u svezi proizvoda. Suradujte s nama pri nalaženju najboljih i najekonomičnijih rješenja. Što prije smo uključeni u postavljanje zadataka, tim bolje. Na taj način štedite vrijeme i dobivate značajnu prednost u planiranju. Samo po sebi je razumljivo da vas savjetujemo i telefonski. Radujemo se vašim pozivima.

Proizvođači podučavaju izvođače

Naša servisna služba za korisnike vodi naše suradnike, na njihov zahtjev, na lice mjesta i demonstrira, koliko brzo i gospodarstveno isplativo se fermacell obrađuje, npr. sa dokazanim fermacell® tehnikom lijepljenja spojeva. Naši djelatnici iz servisne službe za korisnike su ljudi od struke i rado će vam otkriti sve tajne svog zanata.

Korisničke usluge kroz predavanja i seminare

Kroz redovito teoretsko i praktično školovanje u našem informacijskom centru, našim partnerima pružamo mogućnost da temeljito upoznaju fermacell proizvode i postupke obrade. Tu prosljeđujemo aktualne podatke i činjenice za ekonomičnu gradnju s fermacell-om. Usluga, koja se isplati za sve sudionike.

Trenutni program seminara možete dobiti na www.fermacell.hr

Servis kroz pružanje informacija

Pored školovanja u našem informacijskom centru, naši će arhitekti ponuditi nakon dogovora sa zainteresiranim i vanjske proizvodne informacije na licu mjesta. Sasvim svejedno, radi li se pri tome o prezentacijama kod poslovnih partnera ili predavanju arhitekata, sveučilištu, građevnim uredima i agencijama ili drugim nadležnostima - možete računati s našim servisima.

Servis na internetu

Pod: www.fermacell.hr možete preuzeti najnovije brošure, tehničke podatke, profesionalne savjete, konstrukcijske detalje, certifikate ili tekstove javnih natjecaja.

fermacell ured za kupce:
Tel.: +385 01 3833 737
Fax: +385 01 3833 742
E-Mail: mihael-miso.bulum@jameshardie.com

Najnoviju inačicu ove brošure možete pronaći u digitalom obliku na našoj web stranici. Zadržavamo prava na tehničke izmjene.
Stanje 08/2019

Primjenjuje se aktualno izdanje. Za više informacija, obratite se našoj korisničkoj podršci!

© 2019 James Hardie Europe GmbH.

™ i ® označavaju zaštitne znakove ili registrirane zaštitne znakove tvrtke James Hardie Technology Limited i James Hardie Europe GmbH.

James Hardie Austrija

Branch of James Hardie Europe GmbH

Bennigsen-Platz 1
40474 Düsseldorf
www.fermacell.de

Ured Zagreb:

Velikopoljska 9i
10 010 Veliko Polje - Zagreb
Phone: +385 (0)1 3833 737
Fax: +385 (0)1 3833 742
Mobile: +385 (0)98 277 154
E-Mail: mihael-miso.bulum@jameshardie.com

www.fermacell.at
www.jameshardie.at
www.aestuver.de
www.fermacell.hr

