

fermacell

Estrih elementi

Navodilo za vgradnjo

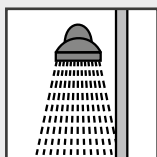
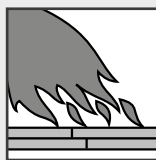
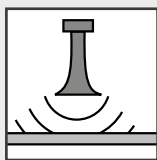
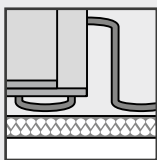
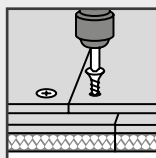
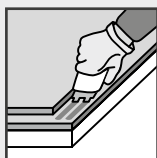
Stanje Februar 2014



fermacell®



Prednosti estrih elementov fermacell



- priročni elementi
- za vgradnjo je potreben le en delavec
- enostavno polaganje
- hitro napredovanje dela
- položene plošče so kmalu pohodne in kmalu jih lahko oblagate
- odpornost proti kolescem stolov
- preprosta izravnava višin in niveliranje
- majhna obremenitev stropne konstrukcije
- premišljeno zasnovan celovit sistem
- zanesljiva zaščita pred požarom
- izboljšanje protihrupne zaščite
- učinkovita toplotna izolacija
- gradbeno biološko preverjeno
- primerno za vlažne stanovanjske prostore
- primerno za sisteme talnega ogrevanja

Kazalo

Področja uporabe	4	1
Pogoji za polaganje/pripravo stropne konstrukcije.....	10	2
Niveliranje	14	3
Talno ogrevanje	26	4
Polaganje estrih elementov fermacell	30	5
Pritrdilna sredstva	34	6
Povečanje obremenljivosti (3. sloj)	36	7
Polaganje suhega estriha fermacell na gradbišču	37	8
Poraba materiala	39	9
Odpornost proti kolescem stolov/	40	
Obremenitev zaradi vlage	40	10
Talne obloge	43	11
Detajli	46	12

PODROČJA UPORABE

1

Estrih elementi **fermacell** so predvideni za suho gradnjo talnih konstrukcij. Na zelo racionalen način je mogoče izdelati izjemno kakovostna tla.

Estrih elementi **fermacell** so izdelani iz dveh medsebojno zlepljenih mavčno vlaknenih plošč **fermacell** debeline 10 mm ali 12,5 mm. Obe plošči sta medsebojno zamaknjeni tako, da obstaja 50 mm širok stopničast utor. Dimenzije elementov so 1500 × 500 mm (prekrivna površina je 0,75 m).

Estrih elementi **fermacell** so na voljo z različnimi kaširanimi izolacijskimi materiali ali brez njih. Estrih elementi so plavajoče položeni v „zaporedni povezavi“ tako, da so stiki medsebojno zamaknjeni (npr. za 1/4 dolžine roba).

Praktična prednost:

Estrih elementi so pohodni takoj, ko se lepilo strdi. To pomeni, da lahko takoj začnete z naslednjimi opravili, kot je npr. polaganje talnih oblog.



Zvočno izolativni in neobčutljivi



Z različnimi sistemi odpravite težave pri različnih področjih uporabe in različnih zahtevah:

- Obstoječe stavbe/zlasti posodobitve obstoječih stavb
- Novogradnje
- Stanovanjski prostori
- Pisarniške in upravne zgradbe
- Vlažni stanovanjski prostori
- Protipožarna zaščita
- Protihrupna zaščita
- Toplotna izolacija
- Izravnava višin in niveliranje
- Prekritje primernih talnih ogrevalnih sistemov..

Napotek:

„Projektant tal (bodenplaner) fermacell“ vam lahko ponudi priporočila za vaš primer:

www.bodenplaner.com

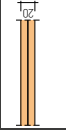
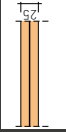
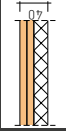
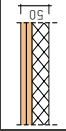
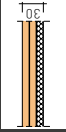
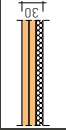
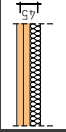


Področja uporabe

Kategorija v povezavi z DIN EN 1991-1-1/ NA:2010-12				Točkovna obtežba kN	Koristna obtežba kN/m ²
1	Prostori v hodnikih v stanovanjskih stavb, hotelskih sobah vklj. s pripadajočimi kuhinjami in kopalnicami.	A2/A3		1,0	1,5/2,0
2	Hodniki v poslovnih in stavbah, pisarniške površine, zdravniške ordinacije brez težkih naprav, postajniški prostori, bivalni prostori vključno z vežami. Površine v prodajnih prostorih do 50 m ² tlorisne površine v stanovanjskih, pisarniških in primerljivih stavbah..	B1 D1		2,0 2,0	2,0 2,0
3	Hodniki in kuhinje v hotelih in domovih za starejše brez težkih naprav, hodniki v internatih, itd., ordinacije v bolnicah, vključno z operacijskimi prostori brez težkih naprav, kleti v stanovanjskih stavbah. Površine z mizami, npr. šolski prostori, kavarne, restavracije, jedilnice, čitalnice in sprejemni prostori, otroški vrtci in učilnice..	B2 C1 (z razlikami od DIN EN 1991-1-1)		3,0 3,0 (4,0)	3,0 4,0 (3,0)
4	Hodniki v bolnicah (z razlikami od DIN EN 1991-1-1) in vsi primeri pri B1 in B2, vendar s težko napravo, površine v cerkvah, gledališčih ali kinematografih, kongresnih dvoranh, predavalnicah in čakalnicah. Prosto pohodne površine, npr. površine v muzejih, razstavne površine, vhodna področja v javnih zgradbah in hotelih in veže za kategorije C1 do C3. Površine za zbiranja velikega števila ljudi, npr. v stavbah kot so koncertne dvorane. Površine v manjših specializiranih trgovinah in skladiščih.	B3 C2 C3 C5 D2		4,0 4,0 4,0 4,0 4,0	5,0 4,0 5,0 5,0 5,0

Uporabnost fermacell estrih elementov je bila dokazana z preizkusi na inštitutu za preizkušanje materialov (MPA- Materialpruefungsanstalt) v Stuttgartu. Iz tega izhajajo področja uporabe v skladu z DIN EN 1991-1-1/NA 2010-12 (Dinamična obremenitev stropov) prikazana v tabeli

Področja uporabe in dopustna točkovna obtežba

fermacell estrih element							
Izvedba	2 x 10 mm Mavčno vlaknene plošče	2 x 12,5 mm Mavčno vlaknene plošče	2 x 10 mm Mavčno vlaknene plošče + 20 mm trda polistirens- ka pena	2 x 10 mm Mavčno vlaknene plošče + 30 mm trda polistirens- ka pena	2 x 10 mm Mavčno vlaknene plošče + 10 mm lesna vlakna	2 x 10 mm Mavčno vlaknene plošče + 10 mm mineralna volna	2 x 12,5 mm Mavčno vlaknene plošče + 20 mm mineralna volna
Področje uporabe	1 + 2	1 + 2 + 3	1 + 2	1 + 2	1 + 2 + 3	1	1
Dopustna točkovna obtežba	2,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	2,0 kN	3,0 kN	1,0 kN	1,0 kN
Povečanje dopustne točkovne obtežbe s pomočjo dodatnega 3. sloja z 10 mm debelo mavčno vlakneno ploščo fermacell							
Področje uporabe	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3 + 4	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3 + 4	1	1
Dopustna točkovna obtežba	3,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	3,0 kN	4,0 kN	1,0 kN	1,0 kN

Dopustna točkovna obtežba

Podatki o dopustni točkovni obtežbi se nanašajo na naslednje:

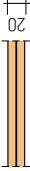
- Obremenjena površina najmanj 20 cm² (premer obremenitve Ø = 5 cm).
- Posebno težke predmete, kot so npr. klavirji, akvariji, kopalne kadi, ipd., ki jih morate pri projektiranju upoštevati posebej.
- Če je medsebojni razmak med točkovnimi obremenitvami ≥ 500 mm, lahko dopustne vrednosti za točkovne obtežbe po površini seštejete. .
- Vsota točkovnih obtežb ne sme presegati največje dopustne nosilnosti stropa
- Obremenitev v območju robov. .
- Največja deformacija za navedene točkovne obtežbe (v območju robov) ≤ 3 mm.
- Razdalja do vogala mora znašati ≥ 250 mm ali pa povečajte obremenjeno površino na 100 cm² .

Priporočila za postavitev za področje uporabe 1 (prostori v hodnikih v stanovanjskih zgradbah, hotelskih sobah vklj. s pripadajočimi kopalnicami.) boste našli na strani 9.

Napotek:

Za podrobnejše projektiranje glejte brošuro „Talni sistemi fermacell – projektiranje in vgradnja“.

Dopolnilni sloji pod fermacell estrih elementi za področje uporabe 1

Estrih elementi					
	fermacell Satasti izolacijski sistem 30 oder 60 mm	fermacell Izravnalno nasutje	Trd polistiren - EPS DEO 100 kPa	Trd polistiren - EPS DEO 150 kPa	Ekstrudiran trd polistiren XPS DEO 300 kPa
2 E 11		10 do 100 mm ¹⁾	maks. 30 mm	maks. 70 mm	maks. 100 mm
2 E 22		10 do 100 mm ¹⁾	maks. 30 mm	maks. 90 mm	maks. 120 mm
2 E 13		10 do 100 mm ¹⁾	-	maks. 50 mm	maks. 80 mm
2 E 14		10 do 100 mm ¹⁾	-	maks. 40 mm	maks. 70 mm
2 E 31		+	-	maks. 60 mm	maks. 90 mm
2 E 32		+	-	maks. 60 mm	maks. 90 mm
2 E 35		+	-	maks. 50 mm	maks. 80 mm

¹⁾ Ker gre za mineralno nasutje brez dodatnega veziva, morate upoštevati možnost naknadnega stisnjenja za pribl. 5 %. Ostale možnosti uporabe in podro je uporabe boste našli v „Talni sistemi fermacell – projektiranje in vgradnja“.

Pogoji za polaganje

Splošni pogoji za vgradnjo

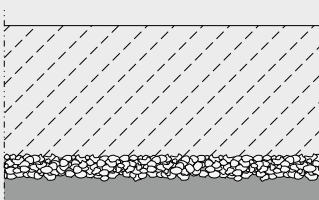
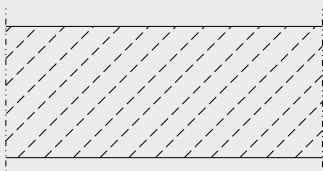
- I. fermacell ne smete vgrajevati, če je srednja vlažnost zraka večja kot 70 %.
- II. Estrih elemente **fermacell** lepите pri temperaturi okolja $\geq +5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri tem mora znašati temperatura lepila $\geq +15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Estrih elementi se morajo prilagoditi okoliškim klimatskim razmeram. Po zaključenem lepljenju se okoliške klimatske razmere najmanj 24 ur ne smejo bistveno spreminjati.
- III. Nasutja in estrih elemente položite šele potem, ko so ometna dela zaključena in se je omet posušil.
- IV. Segrevanje s plinskim gorilnikom lahko povzroči poškodbe zaradi nastajanja vodnega kondenzata. Zaradi tega plinskega gorilnika ne uporabljajte. To velja predvsem za hladne notranje prostore s slabim prezračevanjem.
- V. Izdelki za suhomontažno gradnjo ne smejo biti izpostavljeni visoki vlažnosti zraka pred vgradnjo, med njo in po njej.
- VI. Praviloma je za polaganje estrih elementov **fermacell** potrebna ravna podlaga.

Ravnost podlage lahko zagotovite:

- pri odstopanju 0 do 20 mm s talno nivelirno maso **fermacell**,
- pri odstopanju 10 do 60 (100) mm z izravnalnim nasutjem **fermacell**,
- pri odstopanju 30 do 2000 mm z vezanim nasutjem **fermacell**.

Napotek:

Upoštevajte pravilo ON - ONR 23415 za suhe mavčne estrije!



Masivni strop

Če gradbeni element vsebuje preostalo vlago (vlago v jedru), morate položiti PE folijo debeline 0,2 mm in tako preprečiti vzpenjanje vlage v suhomontažno konstrukcijo.

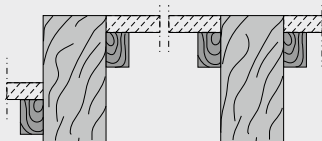
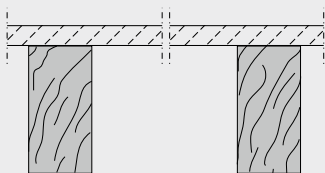
Pri tem položite folijo po površini podlage. Trakovi folije naj se medsebojno prekrivajo za najmanj 20 cm. V območju robov povlecite PE folijo do nivoja gotovih tal.

Če gradbeni element ne vsebuje preostale vlage, pri masivnem stropu med dvema nadstropjema ni treba položiti PE folije.

Masivni strop, ki ni podkleten ali kletna talna plošča

Gradbene elemente, ki mejijo na zemljino, morate v talnem in stenskem območju trajno zaščititi pred vzpenjajočo vlago. Praviloma se izdelava izolacija zunanje strani prostora in konstrukcijo se pripravi v skladu s standardom ÖN B 2209, del 1 in ÖN B 7209. To velja prav tako za temeljno ploščo.

Če se spremeni način uporabe prostora pozneje in tla niso izolirana, morate izdelati izolacijo v skladu s standardom ÖN B 2209 del 1 in ÖN B 7209 (npr. z bitumenskimi trakovi ali izolacijskimi trakovi iz umetne mase).



Stropi iz lesenih tramov z zgornjo oblogo

Stropi iz lesenih tramov so lahko opremljeni z zgornjo oblogo iz desk ali lesnih plošč. Pri sanaciji obstoječih stavb morate pred polaganjem estrih elementov **fermacell** preveriti konstrukcijsko stanje stropa iz lesenih tramov in ga po potrebi izboljšati (npr. pritrdite odstopljene deske). Podlaga se ne sme podajati ali nihati.

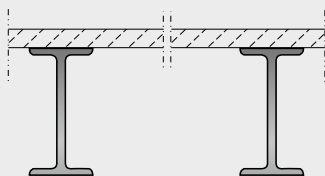
Stropi iz lesenih tramov z nosilnim vložkom

Pri majhnih vgradnih višinah lahko izdelate nosilni vložek, ki je na enaki višini kot tramovi ali je postavljen nižje. Upoštevati morati nosilnost stropa v vodoravni smeri, to pomeni, njegovo možnost prevzema in prenosa vodoravnih sil. Višinsko poravnana izvedba pri ravni stropih je primerna za neposredno polaganje estrih elementov **fermacell**.

Pri nižje postavljenih vložkih prekrijte tram z izravnalnim nasutjem **fermacell** debeline najmanj 10 mm oziroma zapolnite vmesni prostor z vezanim nasutjem **fermacell** tako, da je to nasutje poravnano z zgornjim robom trama. Statično preverite nosilnost območja vložka za prevzem predvidene obtežbe.

NASVET:

Praviloma za polaganje estrih elementov **fermacell** potrebujete nosilno, suho podlago, ki zagotavlja naleganje po celotni površini.



2

Strop z jekleno trapezno pločevino

Naleganje estrih elementov **fermacell** po celotni površini lahko pri teh stropih zagotovite z namestitvijo nosilne lesne plošče, ki porazdeli obremenitev. Ta lesna plošča se položi neposredno na jekleno trapezno pločevino.

Za protipožarno zaščito so morda potrebni dodatni sloji.

Manjše poglobitve do 50 mm lahko izravnate z izravnalnim nasutjem **fermacell**. To nasutje naj sega 10 mm prek poglobitev. Poglobitve od 50 mm lahko alternativno zapolnite z vezanim nasutjem **fermacell** do zgornjega roba jeklenega trapeznega profila.

Stropi iz jeklenih nosilcev

Jeklene nosilce in pokrovno ploščo je treba dimenzionirati v skladu s statičnim preračunom. Nosilni sloj stropa izdelajte z lesnimi ploščami ($d \geq 16$ mm), ploščami iz vezanega lesa, betona, ipd.

Priprava stropne konstrukcije

Ravnost obstoječih tal

Za polaganje estrih elementov po celotni površini lahko uporabite:

- talno nivelirno maso **fermacell** pri odstopanju 0 do 20 mm,
- izravnalno nasutje **fermacell** pri odstopanju od 10 do 60 (100) mm
- vezano nasutje **fermacell** pri odstopanju od 30 do 2000 mm.

Talna plošča/masivni strop

Talno ploščo pripravite tako, kot je opisano na strani 11.

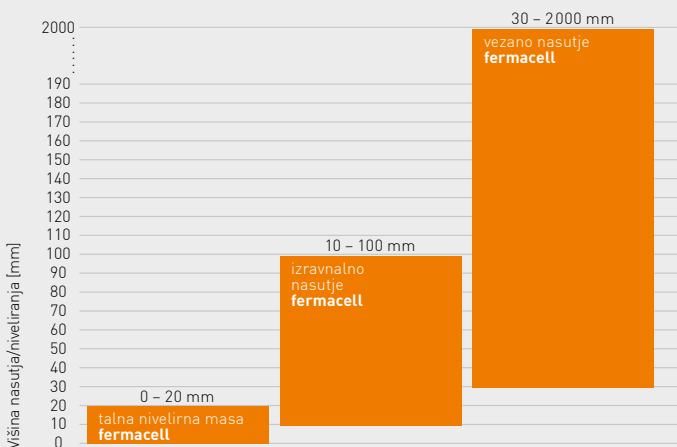
Strop iz lesenih tramov

Strop iz lesenih tramov pripravite tako, kot je opisano na strani 12.

Niveliranje

Ravnost podlage lahko z agotovite:

- v pri odstopanju 0 do 20 mm s talno nivelirno maso **fermacell**,
- pri odstopanju 10 do 60 (100) mm z izravnalnim nasutjem **fermacell**,
- pri odstopanju 30 do 2000 mm z vezanim nasutjem **fermacell**.



Talna nivelirna masa **fermacell**

Talna nivelirna masa **fermacell** je idealna rešitev za izravnavo talnih neravnin do višine 20 mm. Z umetno maso izboljšana nivelirna masa je samorazlivna in že od debeline 1 mm odporna proti obremenitvam zaradi kolesc stolov po standardu DIN EN 12 529.

Področja uporabe

Talna nivelirna masa **fermacell** je primerna za nosilne in suhe podlage brez prahu iz betona, anhidrita ali ivernih plošč v notranjih prostorih. Nivelirno maso lahko nanašate tudi na estrih elemente **fermacell**.

Predhodna opravila

Mesta z napakami in poškodbe podlage, npr. luknje ali glave vijakov oziroma pritrdilnih sredstev izravnajte npr. s fugirno maso **fermacell**. Podlaga mora

biti nosilna, čista, trajno suha in ne sme vsebovati ločilnih sredstev in snovi, ki vplivajo na oprijem. Ohlapne podlage je treba utrditi. Odstopajoče premaze morate odstraniti. Za zagotavljanje optimalnega oprijema podlago predhodno premažite z globinskim premazom, ki ustvari tanko plast, npr. z globinskim premazom **fermacell**. Za preprečevanje toge povezave s sosednjimi gradbenimi elementi priporočamo uporabo robnih izolacijskih trakov. Ta trak mora konstrukcijo estriha (vključno s talno oblogo) popolnoma ločiti od okoliških sten. Odvečne robne izolacijske trakove (ki molijo ven) odstranite šele po polaganju talne obloge.

Mešalno razmerje	6,5 litrov vode na 25 kg
Poraba na m ²	1,4 kg na debelino sloja 1 mm
Čas mešanja	min. 1 minuta
Čas obdelave	pribl. 30 minute pri 20° C



Priprava:

Tla premažite s temeljnim premazom in položite robne izolacijske trakove

Mešanje z vodo

Talna nivelirna masa **fermacell** je dobavljena v vrečah po 25 kg. 1 vreča zadostuje za nanos debeline 1 mm po površini pribl. 15 m². Na eno vrečo boste potrebovali pribl. 6,5 l hladne in čiste vode. Talno nivelirno maso **fermacell** ob močnem mešanju dodajajte v vodo. Pripravljenno nivelirno maso morate porabiti v 30 minutah.

Vgradnja

Pripravljenno zmes nivelirne mase in vode v enem delovnem koraku nanesite v želeni debelini in jo poravnajte (npr. z gladilko ali valjčkom z izboklinami). Pri debelini sloja do 3 mm je površina pohodna že po 3 urah in po 24 urah primerna za polaganje oblog (pri temperaturi 20 °C in relativni zračni vlažnosti največ 65 %).

Pozor: Zaščitite pred prepihom!



Z vodo zmešajte v čisti posodi, za eno vrečo rabite 6,5 l vode



S primernim mešalnikom mešajte ob majhnem številu vrtljajev



Talno nivelirno maso nanesite na površino in jo izravnavajte

Izravnalno nasutje fermacell

Izravnalno nasutje **fermacell** je poseben posušen granulat iz porobetona s posebnimi gradbeno fizikalnimi lastnostmi, ki omogočajo vsestransko uporabo.

S tem nasutjem lahko izdelate učinkovite konstrukcije z zvočno in toplotno izolacijo ter protipožarno zaščito na gospodaren način.

Zaradi hrapave zrnate površine se material medsebojno zaklini in tako omogoča visoko stopnjo stabilnosti.

Ker gre za mineralno nasutje brez dodatnega veziva, morate upoštevati možnost naknadnega stisnjenja za pribl. 5 %.

Področja uporabe

Izravnalno nasutje **fermacell** se uporablja za niveliranje neravnih tal v obstoječih stavbah in novogradnjah.

S svojo majhno težo omogoča skupaj z lahkimi stropi (stropi iz lesenih tramov) številne prednosti z vidika statike. Ob ustreznih statičnih pogojih je izravnalno nasutje fermacell prav tako mogoče uporabiti kot izolacijsko nasutje v stropih iz lesenih tramov.

Priprava

Pri uporabi na stropih iz lesenih tramov z uporabo zaščite proti iztekanju **fermacell** preprečite iztekanje skozi razpoke ali grče. V vogalih v območju robov morate trakove za zaščito proti iztekanju močno prepogniti in potegniti prek zgornjega roba poznejšega estriha. Če kot zaščito proti iztekanju uporabljate PE folijo, bodite pozorni na gradbeno fizikalne lastnosti.



Izravnalno nasutje **fermacell**



Polaganje estrih elementov **fermacell** na izravnalno nasutje **fermacell**

Vgradnja

V naslednjem koraku določite zgornjo koto gotovega suhega estriha in jo z nivelirno napravo ali libelo prenesite na okoliške stene. Pri tem je v pomoč uporaba tako imenovane metrske označbe - obodne markacije natančno 1 m nad končno višino. Nato namestite robne izolacijske trakove.

Napotek:

- Če ne uporabljate kompleta za izravnavo **fermacell**, lahko nivojske letve izdelate iz ravnih lesenih profilov ali štirikotnih cevi (pribl. 50 × 50 mm).
- Letev za izravnavo se mora nato opremiti s prikladnimi stranskimi izrezi.
- Za niveliranje uporabite libelo.
- Leseni profili ne smejo ostati v izravnalnem nasutju.
- Inštalacijske napeljave morate prekriti z najmanj 10 mm visokim nasutjem.

- Struktura zrn določa minimalno višino nasutja 10 mm.
- Za preprečevanje vodnega kondenzata upoštevajte splošna pravila za izdelavo inštalacij.
- Če so na izravnalnem nasutju fermacell predvideni sistemi talnega ogrevanja ali ustrezne izolacijske plošče iz mineralne volne, je treba vgraditi mavčno vlakneno ploščo fermacell debeline 10 mm med izravnalno nasutje fermacell in sistem talnega ogrevanja oziroma izolacijske plošče iz mineralne volne.

Napotek:

Ostale informacije o izravnavi višin z dodatno toplotno izolacijo boste našli v brošuri „Talni sistemi fermacell - projektiranje in vgradnja“



Namestitev robnih izolacijskih trakov



izvedba nasipov

Nasipavanje vodilnih nasipov

Na eni strani stene nasujte pribl. 200 mm širok nasip izravnalnega nasutja **fermacell**. Nivojsko letve **fermacell** kompleta za izravnavo izravnajte s pomočjo vgrajene libele. V razdalji dolžine letve za izravnavo se nato na enaki način vzporedno k prvi nivojski letvi na nasip poravnata tudi druga nivojska letva.

Vgradnja nasutja

Izravnalno nasutje **fermacell** nanesite med nasipa in s pomočjo **fermacell** letve za izravnavo znižajte na točno mero. Nato lahko začnete s polaganjem estrih elementov **fermacell**.

Izravnalnega nasutja **fermacell** se ne sme uporabljati kot neposredno pohodno površina. Delati morate vedno v smeri proti vratom. Pri polaganju estrih elementov uporabljajte pohodne otočke, npr. plošče **fermacell** > 50 x 50 cm.

Višina nasutja 100 mm

Izravnalno nasutje **fermacell** se lahko uporablja v območju uporabe 1 (prostori v hodnikih v stanovanjskih stavbah, hotelskih sobah vklj. s pripadajočimi kopalnicami) do višine nasipa 100 mm.

Če se uporablja estrih element z mineralno volno, je treba od višine nasutja 60 mm med nasutje in estrih element naprej položiti ploščo, ki porazdeli obtežbo.

Ker gre za mineralno nasutje brez veziva, morate upoštevati možnost naknadnega stisnjenja za pribl. 5 %.

V področjih z višjimi obtežbami (od področja uporabe 2) višine nasutij > 60 mm niso dovoljene.



Vgradnja izravnalnega nasutja **fermacell**



Pohodni otočki

Vezano nasutje **fermacell**

Vezano nasutje **fermacell** vsebuje reciklirano penasto umetno maso zrnatosti 2 do 8 mm in cementno vezivo. Ta idealna kombinacija materialov omogoča izdelavo nasutij višine od 30 mm do 2000 mm v debelih slojev do 500 mm.

Vezano nasutje **fermacell** je dobavljeno v vrečah po 80 l (pribl. 21 kg).

Področja uporabe

Področja uporabe vezanega nasutja **fermacell** se začnejo tam, kjer večina izravnalnih nasutij naleti na svoje omejitve. Zaradi svoje velike trdnosti in neobčutljivosti na vodo se lahko to nasutje uporablja na masivnih stropih, stropih iz lesenih tramov, obokanih stropih in stropih s trapezno jekleno pločevino ter v javnih stavbah, šolah, itd. Hitra pohodnost in primernost za polaganje znatno

poenostavi nadaljnje delo. Vezano nasutje **fermacell** je izjemno primerno za uporabo pod estrihi elementi **fermacell** in pod ploščami Powerpanel TE.

Predhodna opravila

Kot pri suhem izravnalnem nasutju **fermacell** se najprej določi zgornja kota gotovega suhega estriha, katero z nivelirno napravo ali libelo prenesemo na okoliške stene. Pri tem je v pomoč uporaba metrske označbe.

Podlaga mora biti nosilna, čista, trajno suha in ne sme vsebovati ločilnih sredstev in snovi, ki vplivajo na oprijem. Ohlapne podlage je treba utrditi. Odstopajoče premaze morate odstraniti. Za zagotavljanje optimalnega oprijema izdelajte temeljni premaz podlage. Za optimalen oprijem s podlago ne sme biti



Celotno vsebino vreče zmešajte z 8-10 litrov vode na vrečo



Nasutje prvi nasip

ločilnega sloja (npr. folije za zaščito pred iztekanjem ali PE folije).

Nato po potrebi sledi namestitev robnega izolacijskega traku. Ta trak mora konstrukcijo estriha (vključno s talno oblogo) popolnoma ločiti od okoliških sten. Odvečne trakove (ki molijo ven) odstranite šele po polaganju talne obloge.

Mešanje z vodo

Celotno vsebino vreče dobro premešajte s pribl. 8 - 10 l vode tako, da nastane homogena zmes. Primerni mešalniki so npr.: ročni mešalnik, črpalka za estrih, Pretočni mešalec.

Vgradnja

Na eni strani stene nasujte pribl. 20 cm širok nasip predvidene višine in nato poravnajte z npr. nivojsko letvijo **fermacell** na višinsko metrsko označbo. Drugi nasip nasujte v razdalji dolžine letve za izravnavo in ga poravnajte. Po kratkem času sušenja lahko vezano nasutje

fermacell nasujete med nasipoma. Nasutje lahko v tem času neposredno znižajte do posušenih nasipov. Pri tem priporočamo uporabo nivojske letve kompleta za izravnavo **fermacell** ali ravnih lesenih profilov oziroma štirikotnih cevi. Neravnine izravnajte z gladilko. Vezano nasutje **fermacell** je pohodno že po pribl. 6 urah in po 24 urah primerno za polaganje (pri temperaturi 20 °C in relativni zračni vlažnosti največ 65 %). Pri tem morate upoštevati, da vezano nasutje **fermacell** ni uporaben sloj. Pohodne poti na nasutju morate prekriti.

Orodja in mešalnike po uporabi obvezno očistite z vodo.

Gotove površine morate med časom vezave obvezno zaščititi pred prepahom!



Ko je vezano nasutje nameščeno med nasipoma, ga je treba poravnati na pravo višino



Z gladilko izravnajte neravnine

Satasti izolacijski sistem fermacell

Področja uporabe

Stropi iz lesenih tramov zaradi manjkajoče mase stropne konstrukcije pogosto ponujajo le majhno zvočno izolacijo. Za akustične izboljšave se lahko praviloma uporabljajo samo estrih sistemi z majhno višino in razmeroma majhno površinsko težo.

Satasti izolacijski sistem **fermacell** je primeren za uporabo na stropih iz lesenih tramov v novogradnjah in tudi obstoječih zgradbah.

V povezavi z elastično obešenim spuščnim stropom se dosežejo vrednosti zvočne izolacije, ki se skladajo s priporočili za povečano stopnjo zvočne izolacije v skladu s prilogo 2 po standardu DIN 4109.

Satasti izolacijski sistem fermacell

30 ali 60 mm debelo satje za estrih **fermacell** se po celotni površini položi na stropno konstrukcijo in nato zapolni z nasutjem za satje **fermacell**. Vgradnja neposredno obteži stropno konstrukcijo (pribl. 45 do 90 kg/m²) in bistveno zmanjša prenos zvoka.

Pozneje nameščeni estrih element **fermacell** z mineralno volno ali izolacijsko ploščo iz lesnih vlaken dopolnjuje to konstrukcijo in dodatno izboljša izolacijo pohodnega zvoka.

Ta 60 oziroma 90 mm visoka talna konstrukcija s površinsko težo pribl. 70 oziroma 115 kg/m² lahko v odvisnosti od izvedbe izboljša vrednosti pohodnega hrupa do 34 dB.

Vgradnja

Satje za estrih fermacell se po celotni površini položi na stropno konstrukcijo. S papirnatimi trakovi, ki ob straneh segajo čez rob, izdelajte prekritje na vzdolžnih strani. Samo na čelnih straneh namestite papirnate trakove kot zaščito pred odtekanjem, če obstaja nevarnost, da nasutje za satje zaradi lukenj grč ali razpok lahko začne iztekati. Prilagodne kose izrežite s pomočjo noža za rezanje talnih oblog.

Namestitev nasutja

Satje se napolni z nasutjem za satje **fermacell**.

S polnjenjem začnite od vrat in previdno nadaljujte prek napolnjenega satja.

Nasutje za satje **fermacell** z libelo poravnajte s satjem tako, da boste izdelali poravnano podlago za polaganje estrih elementov **fermacell**.



Polaganje satja za estrih **fermacell**



Vgrajevanje nasutja za satje **fermacell**



Poravnavanje nasutja za satje **fermacell**



Satasti izolacijski sistem **fermacell**

Komprimiranje potrebno od 60 mm)

Za komprimiranje 60 mm visokega nasutja za satje lahko uporabite električno vrtno kladivo z izklopljeno funkcijo vrtnja. Zaradi vibracij se struktura nasutja komprimira. 30 mm visokega nasutja za satje ni treba komprimirati.

Estrih elementi **fermacell**

Na nasutje za satje **fermacell** se zaradi odpravljanja pohodnega zvoka položijo estrih elementi **fermacell**

- 2 E 31 (z 10 mm debelo izolacijsko ploščo iz lesnih vlaken) ali
- 2 E 32 (z 10 mm močno komprimirano mineralno volno) ali
- 2 E 35 (z 20 mm močno komprimirano mineralno volno).

Napotki:

- Za zagotavljanje optimalne zvočne izolacije mora satje za estrih **fermacell** nalegati neposredno na stropno konstrukcijo.
- Inštalacije je mogoče vrezati in zasuti v satje za estrih **fermacell** v širini največ 10 cm.
- Če je pri sanaciji starih stropov iz lesenih tramov potrebno izravnati višine, lahko satje za estrih **fermacell** prekrijete z največ 3 mm nasutjem za satje **fermacell**.
- Če omenjena izravnava višin ne zadostuje, morate višino nad satjem za estrih **fermacell** dodatno izravnati z izravnalnim nasutjem **fermacell**.

Polaganje estrih elementov **fermacell**



Dodatni izolacijski materiali

Pri dodatnih zahtevah glede toplotne izolacije lahko zadostno tlačno trdne izolacijske materiale položite pod estrih elemente **fermacell**.

Proizvajalec **fermacell** je izdelal neobvezne sezname priporočil z izolacijskimi materiali, ki so primerni za kombinacije z 25 mm debelimi estrih elementi **fermacell** 2 E 22. Ta seznam priporočil boste našli v področju za prenos na spletni strani.

Za polaganje izolacijskih plošč boste potrebovali ravno in nosilno podlago.

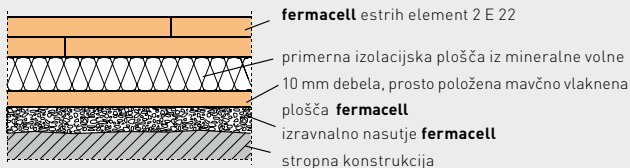
Pri tem morate upoštevati, da se zaradi uporabe različnih izolacijskih materialov dopustno območje uporabe estrih elementov **fermacell** lahko spremeni.

Na stropih iz lesenih tramov ne priporočamo uporabe plošč iz trde pene, npr. iz polistirena zaradi njihovega vpliva na protihrupno zaščito. Za te stropne so primernejše izolacijske plošče iz lesnih vlaken ali mineralne volne, ki so tlačno trdne.

Če so na izravnalnem nasutju **fermacell** predvidene primerne izolacijske plošče iz mineralne volne, boste potrebovali npr. 10 cm debelo mavčno vlakneno ploščo **fermacell** med izravnalnim nasutjem **fermacell** in izolacijskimi ploščami iz mineralne volne (glejte detajl).

NASVET:

Vsakokratne veljavne sezname priporočil za izolacijske materiale boste našli na naslovu: **www.fermacell.at**



Detajl: primerne izolacijske plošče iz mineralne volne na izravnalnem nasutju **fermacell** s prosto položeno mavčno vlakneno ploščo **fermacell**

Talno ogrevanje

fermacell na sistemih talnega ogrevanja

Pri talnem ogrevanju priporočamo uporabo estrih elementov **fermacell** 2 E 22 kot sloja za porazdelitev obtežbe in kot podlago za pohodne obloge.

Proizvajalec sistemov talnega ogrevanja, v splošnem sistemov s toplo vodo, mora odobriti uporabo teh sistemov skupaj z estrih elementi **fermacell**. Obvezno je treba upoštevati navodila proizvajalca talnega ogrevanja (izračun potrebne toplote, polaganje, itd.).

Področja uporabe

Ustrezno talno ogrevanje se skupaj z estrih elementi **fermacell** 2 E 22 v splošnem uporablja v stanovanjskih prostorih. Pri proizvajalcu je treba pridobiti informacije o primernosti ogrevalnih sistemov za različna področja uporabe.

Ogrevalni sistemi s toplo vodo

- Sistemi z ogrevalnimi cevmi v predvidenih oblikovnih plošč, npr. iz polistirena.
- Sistemi s ploščo, po kateri teče ogrevalni medij (klimatizirana tla).

Električni ogrevalni sistemi

Ogrevalni sistemi z električnim napajanjem, npr. ogrevalne žice v sloju lepila, so zaradi morebitne nevarnosti pregrevanja le omejeno primerni za uporabo na estrih elementih **fermacell**. Te sisteme uporabite samo po posvetu s proizvajalcem ogrevalnega sistema.

Na nobenem mestu na estrih elementih temperatura ne sme preseči vrednosti 50 °C. Pregrevanja zaradi prekritja ogrevalnih žic, npr. pohišstvo, preproga z oblogo iz penaste snovi, se ne smejo pojavljati.

NASVET:

Seznam priporočil primernih sistemov talnega ogrevanja boste našli na spletni strani: **www.fermacell.at**

Talni ogrevalni sistemi z estrih elementi **fermacell**



Navodila za polaganje

Če so zaradi gradbeno fizikalnih razlogov pod sistemi talnega ogrevanja položeni izolacijski materiali, morajo biti ti materiali zadosti trdni. Upoštevati morate največjo dopustno debelino sloja izolacijskih materialov vklj. z oblikovno ploščo pri talnem ogrevanju. Praviloma je za polaganje estrih elementov **fermacell** potrebna ravna podlaga.

Ravnost podlage lahko zagotovite:

- pri odstopanju 0 do 20 mm s talno nivelirno maso **fermacell**.
- pri odstopanju 10 do 60 (100) mm z izravnalnim nasutjem **fermacell**.
- pri odstopanju 30 do 2 000 mm z vezanim nasutjem **fermacell**.

Če so sistemi talnega ogrevanja predvideni na izravnalnem nasutju **fermacell**, morate med izravnalnim nasutjem in omenjenimi sistemi talnega ogrevanja zagotoviti sloj za porazdelitev obtežbe s prosto položenimi

mavčno vlaknenimi ploščami **fermacell** debeline 10 mm.

Če pod talnim ogrevanjem uporabljate izolacijsko ploščo iz mineralne volne, morate zagotoviti dodaten sloj za porazdelitev obtežbe v obliki prosto položene mavčno vlaknene plošče **fermacell** debeline 10 mm med omenjeno izolacijsko ploščo iz mineralne volne in sistemom talnega ogrevanja.

Pri polaganju talnega ogrevanja bodite pozorni v območju robov in čelnih strani. Dodatna pločevina za porazdelitev toplote omogoča stabilnejše polaganje estrih elementov.

Pri večjih votlih prostorih, kot so npr. skupine cevi v področju ogrevalnih razdelilnikov, morate zaradi premajhnih naležnih površin zagotoviti dodatne ukrepe, kot so npr. polaganja pločevine. V povezavi s tem morate upoštevati proizvajalčeve napotke.



Dodatni izolacijski sloji:

Za področje uporabe 1 so v povezavi z ustreznim talnim ogrevanjem (TO) in estrih elementi **fermacell 2 E 22** dovoljeni naslednji izolacijski materiali:

- trd polistiren DEO 150, debelina ≤ 90 mm vklj. z oblikovno ploščo za TO
- ekstrudiran trd polistiren XPS DEO 300, debelina ≤ 120 mm vklj. z oblikovno ploščo za TO

Napotki:

Za izboljšanje zvočne izolacije, posebno še pri stropih iz lesenih tramov in desk, so izolacijske plošče iz mineralne volne ali lesnih vlaken kot dodatni izolacijski sloj primernejše od plošč iz trdega polistirena.

Dovodna temperatura ne sme prekoračiti 55 °C!

Klimatizirana tla - ogrevalni sistemi s fermacellom

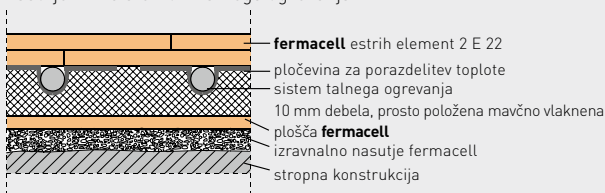
Klimatizirana so sestavljena iz mavčno vlaknene plošče **fermacell** z integriranimi grelnimi cevmi.

Kot sloj za porazdelitev obtežbe pod klimatiziranimi tlemi so predvideni estrih elementi **fermacell** debeline 20 mm.

Za zagotavljanje dobrega toplotnega izkoristka priporočamo, da proste prostore v klimatiziranimi plošči zapolnite z lepilno maso **fermacell** oziroma fugirno maso **fermacell**.

Detajl:

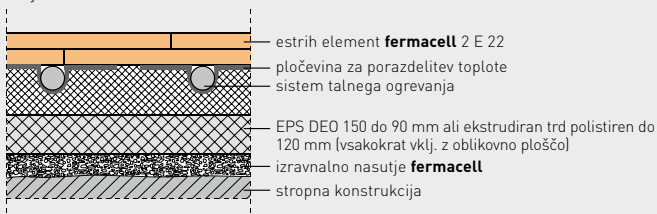
Prosto položena mavčno vlaknena plošča **fermacell** med izravnalnim nasutjem in sistemom talnega ogrevanja



4

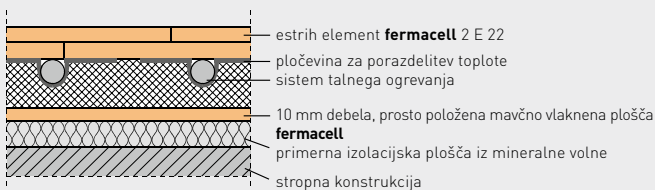
Detajl:

Sistem talnega ogrevanja z izravnalnim nasutjem in dodatnim izolacijskim slojem



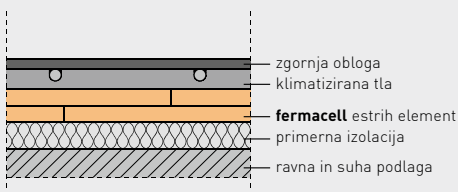
Detajl:

Sistem talnega ogrevanja z dodatnim izolacijskim slojem iz mineralne volne



Detajl:

Klimatizirana tla-ogrevalni sistem z izolacijskim slojemt



Polaganje estrih elementov fermacell

Skladiščenje in transport proizvodov fermacell

Estrih elementi **fermacell** so dobavljeni na paletah in s folijo zaščiteni pred vlago, dežjem in nečistočami.

Skladiščenje

- Bodite pozorni na nosilnost stropa.
- Elementi naj bodo položeni na ravni podlagi
- Zaščitite pred dežjem in vlago.
- Vlažne elemente lahko vgradite šele potem, ko se popolnoma posušijo.
- Skladiščite tako, da so vidne strani obrnjene navzgor.
- Skladiščenje v pokončni legi lahko povzroči deformacije in poškoduje robove.

Transport

Plošče lahko v stavbo prevažate z dviznim vozičkom ali drugimi vozički za prevoz palet. Po predhodnem razgovoru lahko dvizne vozičke pridobite pri proizvajalcu Fermacell GmbH.

Orodje

Estrih elemente **fermacell** zaradi njihove z vlakni ojačene in homogene strukture lahko brez težav obdelujete z običajnimi orodji.

Polaganje

Po preverjanju ravnosti prostora oziroma potem, ko je zagotovljeno, da je podlaga ravna, izmerite prostor v obeh smereh. Tako boste lahko določili smer

polaganja (vzdolž daljše strani prostora ali tako, da boste začeli od zadnjega, levega vogala v prostoru) in predvideno količino odpada.

Za preprečevanje zvočnih mostov vgradite robne izolacijske trakove, npr. znamke **fermacell**.

Če je zahtevana protipožarna zaščita, vgradite mineralno volno s tališčem najmanj 1000 °C.

Robni izolacijski trak mora konstrukcijo estriha (vključno s talno oblogo!) popolnoma ločiti od okoliških sten. Odvečni rob (ki moli ven) odstranite šele po polaganju talne obloge.

Shema polaganja 1

Estrih elemente **fermacell** polagajte v „zaporedni povezavi“ z medsebojnim zamikom za npr. 1/4 dolžine. (zamik spojev $\geq$ 20 cm). Pazite, da ne nastanejo križni stiki.

Prva vrsta, element 1:

Stopničast utor, ki moli preko, odžagajte na prečni in vzdolžni strani.

Element 2:

Sedaj samo na vzdolžni strani odžagajte stopničast utor, ki moli preko.

Element 3:

Odrežite na dolžino. Nato na vzdolžni strani odžagajte stopničast utor, ki moli preko.

S preostalim delom lahko v drugi vrsti nadaljujete polaganje. Pri tem mora znašati dolžina roba preostalega dela najmanj 20 cm.

Pri polaganju morate preprečiti prehajanje morebitnih neravnin sosednje stene na estrih elemente. Za zagotavljanje ravne smeri polaganja določite prvo vrsto s pomočjo trasirne vrvice ali libele.

Shema polaganja 2

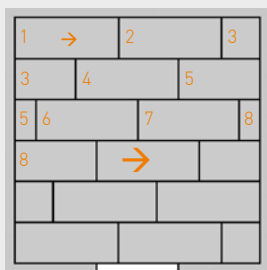
Shema polaganja 2 je predvidena za polaganje estrih elementov na izravnalno nasutje **fermacell**. Pri tem lahko estrih elemente začnete polagati iz področja vrat.

Hodniki

V hodnikih ali v ozkih prostorih estrih elemente **fermacell** razporedite vzdolžno.

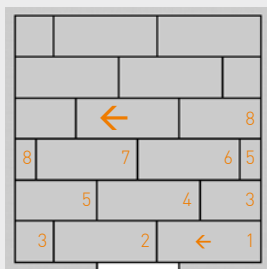
Podrobnejše podatke o izvedbi prehoda za vrata boste našli na straneh 48 + 49 v poglavju „Detajli“.

Pri nivojski izravnavi s talno nivelirno maso **fermacell** ali vezanim nasutjem **fermacell** lahko po doseženi trdnosti za polaganje začnete s polaganjem estrih elementov.

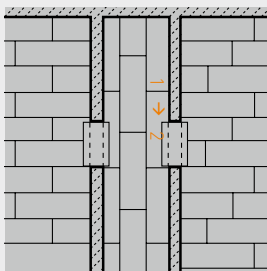


Shema polaganja 1 - polaganje proti vratom

5



Shema polaganja 2 - polaganje od vrat



V hodnikih razporedite vzdolžno



Polaganje robnih izolacijskih trakov, stiki v kotih topo stisnjeni



Žaganje odvečnega dela utora za prvo vrsto polaganja



Polaganje estrih elementov **fermacell**

5

Lepljenje utora z lepilom za estrihe **fermacell**

Lepilo za estrihe **fermacell** je enokomponentno lepilo na osnovi poliuretana.

Pri tem pazite, da delovno orodje in oblačila ne pridejo v stik z lepilom za estrih **fermacell**.

Zaradi preprečevanja nanosa lepila na roke priporočamo, da med polaganjem nosite primerne delovne rokavice. Če se dlani umažejo z lepilom, jih takoj umijte z milom in vodo.

Lepilo za estrih **fermacell** greenline spada med lepila, za katera posebno označevanje ni potrebno. To enokomponentno lepilo na disperzijski osnovi se ne peni in se židko elastično strdi, ko vsebovana voda izhlapi.

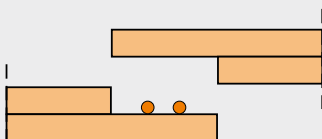
Lepilo za estrih **fermacell** greenline ne vsebuje škodljivih snovi in ne povzroča emisij. Ne vsebuje izocianata, mehčalcev, silikona in topil (v skladu s TRGS 610) - preskušeno na Eco Inštitutu v Kölnu.

Enostavna obdelava

Pri lepilih za estrih **fermacell** in **fermacell** greenline posebna dvojna šoba zagotavlja pravilno doziranje količine lepila in njegovo namestitev na površino utora.

Poraba

Utoe lepите z lepilom za estrih **fermacell** (40–50 g/m² položene površine = 20–25 m²/plastenka). Uporabljate lahko tudi lepilo za estrih **fermacell** greenline (80–100 g/m² položene površine = 10–12 m²/plastenka). Pri tem nanesite dva iztiska lepila. To opravite v enem delovnem gibu s pomočjo dvojne odprtine



Iztisk lepila pribl. premera 5 mm



Lepljenje utora z
lepilom za estrihe
fermacell



Pritrditev
z vijačenjem ...



... ali posebnimi
razpornimi sponkami

na glavi plastenke. Po nanosu lepila plastenko z lepilom odložite tako, da lahko odtekajoče lepilo kaplja na obstoječ stopničast utor.

V času 10 minut morate elemente medsebojno privijačiti ali pritrditi s sponkami. Tako boste preprečili zamik po višini zaradi nabrekanja lepila.

Za zagotavljanje ustreznega začetnega pritiska z lastno telesno težo obremenite estrih element **fermacell** in ga nato privijačite skupaj z drugimi elementi.

Za preprečevanje utrujenosti pri vijačenju ali pri zabijanju sponk so primerni posebni podaljški oziroma montažni kompleti.

Izstopajoče lepilo za estrih **fermacell**, morate po strjevanju odstraniti s pomočjo strgala za lepilo **fermacell** ali primerno lopatico oziroma dletom.

Dilatacijske fuge

Izdelki **fermacell** se pri spremembah klimatskih pogojev zelo malo krčijo in raztezajo. Zaradi tega dilatacijske fuge predvidite šele pri prostorih z dolžino več kot 20 m. Za izdelavo dilatacijskih fug glejte risbe detajlov na strani 46.

Za razširitve, zožitve in prehode za vrata dodatne dilatacijske fuge niso potrebne. To velja tudi za področja z različno reguliranimi in ločenimi ogrevalnimi tokokrogi oziroma med ogrevanimi in neogrevanimi delnimi površinami.

Pogoji na gradbišču po nemškem predpisu VOB, del C, so: „Dilatacijske fuge gradbene konstrukcije morajo biti izdelane na enakem mestu tako, da je omogočena enaka možnost premikanja tudi v površini estriha.“

Pritrdilna sredstva

Poraba pritrdilnih sredstev glede na vrsto estrih elementov **fermacell**

estrih element fermacell	Vijaki	alternativno tudi: posebne razporne sponke (glejte tudi seznam sponk na strani 35)
estrih element fermacell 2 E 11 (2 x 10 mm) neposredno na trdno podlago, položeno plavajoče	vijaki za hitro vgradnjo fermacell 3,9 x 19 mm poraba: ~ 15 kosov/m ² razmak med vijaki: ≤ 20 cm	alternativno tudi: posebne razporne sponke 18-19 mm poraba: ~ 19 kosov/m ² razmak med sponkami: ≤ 15 cm
estrih element fermacell 2 E 11 (2 x 10 mm) plavajoče položen na izolacijski material	vijaki za hitro vgradnjo 3,9 x 22 mm poraba: ~ 15 kosov/m ² razmak med vijaki: ≤ 20 cm	alternativno tudi: posebne razporne sponke 21-22 mm poraba: ~ 19 kosov/m ² razmak med sponkami: ≤ 15 cm
estrih element fermacell 2 E 13 (2 x 10 mm + 20 mm trd polistiren)		
estrih element fermacell 2 E 14 (2 x 10 mm + 30 mm trd polistiren)		
estrih element fermacell 2 E 31 (2 x 10 mm + 10 mm lesna vlakna)		
estrih element fermacell 2 E 32 (2 x 10 mm + 10 mm mineralna volna)		
estrih element fermacell 2 E 22 (2 x 12,5 mm)	vijaki za hitro vgradnjo fermacell 3,9 x 22 mm poraba: ~ 15 kosov/m ² razmak med vijaki: ≤ 20 cm	alternativno tudi: posebne razporne sponke 21-22 mm poraba: ~ 19 kosov/m ² razmak med sponkami: ≤ 15 cm
estrih element fermacell 2 E 23 (2 x 12,5 mm + 20 mm trd polistiren)		
estrih element fermacell 2 E 35 (2 x 12,5 mm + 20 mm lesna vlakna)		

Napotek:

Vijaki za hitro vgradnjo ne smejo predreti izolacije. Ne smejo se opirati na podlago oziroma biti z njo povezani.

Seznam proizvajalcev in vrst za posebne razporne sponke

Proizvajalci primernih posebnih razpornih sponk				
	estrih elementi fermacell 2 E 11, 2 E 13, 2 E 14, 2 E 31, 2 E 32 (pokrovni sloj 2 x 10 mm)		estrih elementi fermacell 2 E 22, 2 E 23, 2 E 34, 2 E 35, (pokrovni sloj 2 x 12,5 mm)	
	Dolžina: 18–19 mm	Premjer žice: ≥ 1,5 mm	Dolžina: 21–22 mm	Premjer žice: ≥ 1,5 mm
	Razmak med pritrdilnimi sredstvi ≤ 15 cm			
Št	Proizvajalec	Tipška oznaka posameznih proizvajalcev		
1	Schneider/Atro	114/18 CDNK HZ	114/22 CDNK HZ	
2	BeA	155/18 NK HZ CD	155/21 NK HZ CD	
3	Bostitch	BCS 4 19 CD	BCS 4 22 CD	
4	Haubold	KG 718 CDnk	KG 722 CDnk	
5	Holz-Her	G19 GALV/F	G22 GALV/F	
6	Paslode	S 16 3/4" CD	S 16 7/8" CD	
7	Poppers Senco	N 11 LAB	N 12 LAB	
8	Prebena	Z 19 CDNK HA	Z 22 CDNK HA	

Napotek:

Posebne razporne sponke ne smejo predreti materiala plošč fermacell na hrbtni strani elementov. Omenjene sponke so pocinkane in kaljene. Ustrezne ponudnike lahko izberete s tega seznama sponk.

Povečanje obremenljivosti (3. sloj)

Za povečanje obremenljivosti talne konstrukcije lahko vgradite tretji sloj izdelkov **fermacell**.

Estrih elemente položite, kot je predhodno opisano in odstranite ostanke prahu in lepila. Upoštevajte čas strjevanja lepila.

Za tretji sloj uporabite mavčno vlaknene plošče **fermacell** velikosti 1,00 m x 1,50 m. Debelina plošč naj znaša 10 ali 12,5 mm. Za optimalno povečanje obremenljivosti (površinska obtežba na m² in točkovna obtežba; ostali napotki na strani 7 „Obremenljivost“) razporedite mavčno vlaknene plošče **fermacell** tako, da so za 90 stopinj obrnjene glede na estrih elemente.

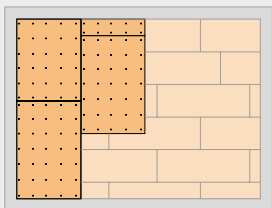
Tretji sloj polagajte v „zaporedni povezavi“ z medsebojnim zamikom za npr. 1/4 dolžine. (zamik spojev ≥ 200 mm) glede na estrih elemente.

Lepljenje z lepilom za estrih **fermacell**: Iztisk lepila velikosti približno 5 mm nanesite na estrih elemente v razmakih ≤ 100 mm (poraba ≈ 130–150 g/m², položene površine = ≈ 7 m²/plastenka)..

Pri lepljenju spojev je nujno, da je prvi iztisk lepila nanesen največ 10 mm od roba predhodno položene mavčno vlaknene plošče -**fermacell**.

Pritrjevanje: Potreben pritisk zagotovite z vijaki za hitro vgradnjo **fermacell** ali posebnimi razpornimi sponkami. Pritrdilna sredstva namestite v rastru pribl. 250 x 250 mm na površini plošče, glejte načrt polaganja. Poraba znaša pribl. 25 kosov/m².

Z nadaljnjo obdelavo in opravi, kot npr. namestitev pohodnih oblog, lahko nadaljujete šele potem, ko se lepilo za estrih **fermacell** popolnoma strdi (v odvisnosti od temperature in vlažnosti zraka do 36 ur).



Shema polaganja 3. sloja



Lepilo na robu plošče 3. sloja proizvodov **fermacell**

Polaganje suhega estriha fermacell na gradbišču

Za izdelavo suhega estriha **fermacell** lahko poleg posebnih estrih elementov **fermacell** uporabljate tudi mavčno vlaknene plošče **fermacell**. Za polaganje potrebujete ravno površino in nosilno, suho podlago. Pri tem upoštevajte pogoje, opisane v poglavju „Pogoji za polaganje“ navodila za polaganje estrih elementov **fermacell**.

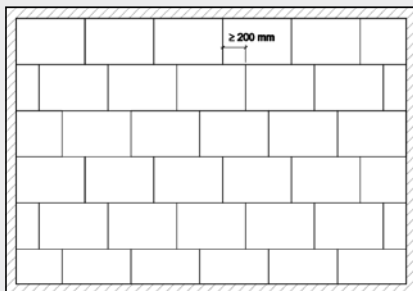
Estrih elementi fermacell so plavajoče položeni v „zaporedni povezavi“ tako, da so stiki medsebojno zamaknjeni (npr. za 1/4 dolžine roba). Pri polaganju

morajo biti mavčno vlaknene plošče **fermacell** tesno stisnjene skupaj. Križnih spojev ne smete uporabljati in zamik spojev po celotni površini mora znašati najmanj 200 mm.

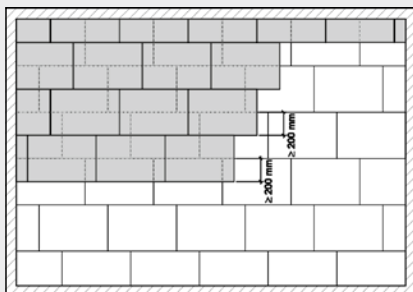
Drugi sloj plošč fermacell morate položiti tako, da znaša zamik stikov glede na prvi sloj najmanj 200 mm.

Oba sloja plošč fermacell morate medsebojno zlepiti z lepilom za estrih **fermacell** (poraba: $\approx 150 \text{ g/m}^2$ položene površine; ustreza $\approx 7 \text{ m}^2$ na plastenko).

8



Polaganje prvega sloja plošč fermacell



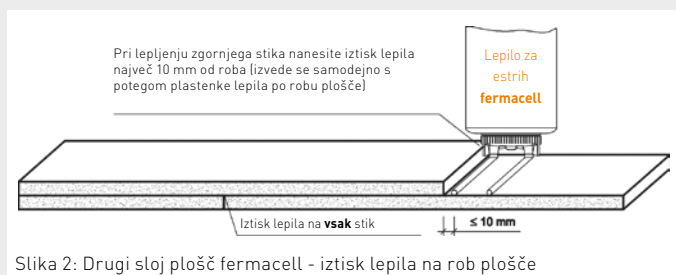
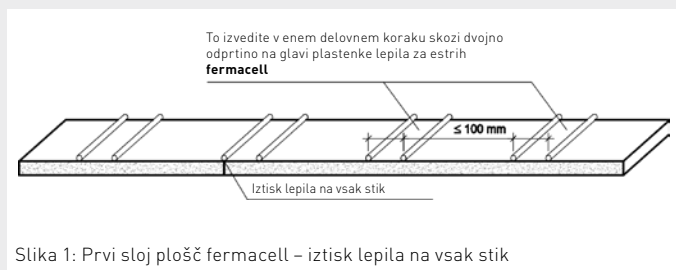
Polaganje drugega sloja plošč fermacell

Za gospodaren nanos lepila morata biti odprti obe šobi za lepilo. Razmak med dvojnimi iztiski (premer pribl. 5 mm) ne sme prekoračiti 100 mm. Za lepljenje stikov v spodnjem sloju morate lepilo vsakokrat iztisniti na stik. Pri lepljenju stikov v zgornjem sloju prvi iztisk lepila nanesite največ 10 mm od roba predhodno položene plošče fermacell (glejte sliko 2).

Za zagotavljanje potrebnega pritiska za strjevanje lepila morate sloje plošč fermacell medsebojno povezati z vijaki za hitro vgradnjo **fermacell** ali posebnimi razpornimi sponkami.

Pri slojih plošč fermacell debeline 2 x 12,5 mm morate uporabljati vijake za hitro vgradnjo **fermacell** izmer 3,9 x 22 mm. Če uporabljate posebne razporne

sponke pazite, da omenjene sponke ne predrejo material plošč fermacell na hrbtni strani elementov. Dolžina sponk mora pri mavčno vlaknenih ploščah debeline 2 x 12,5 mm znašati 21 mm do 22 mm. Poraba pritrdilnih sredstev znaša približno 25 kosov/m². Medsebojni razmak pritrdilnih sredstev naj ostaja v rastru manj kot 250 mm. Razmak od robov naj pri pritrdilnih sredstvih znaša od 10 mm do 30 mm.



Poraba materiala

Poraba mavčno vlaknenih estrih elementov fermacell na m² položene površine:

mavčno vlakneni estrih elementi fermacell	pribl. 1,33 elementov
lepilo za estrih fermacell	pribl. 40 – 50 g
lepilo za estrih fermacell greenline	pribl. 80 – 100 g
vijaki za hitro vgradnjo fermacell	pribl. 15 kosov
Posebne razporne sponke (alternativno)	pribl. 19 kosov
fugirna masa fermacell	pribl. 0,1 kg
Talna nivelirna masa	pribl. 1,4 kg/mm debeline sloja
izravnalno nasutje fermacell	pribl. 10 l/cm višine nasutja
vezano nasutje fermacell	pribl. 10 l/cm višine nasutja
Satje za estrih fermacell	pribl. 0,67 elementov
Nasutje za satje fermacell (30 mm)	pribl. 2 vreči
Nasutje za satje fermacell (60 mm)	pribl. 4 vreče

9

Poraba materiala mavčno vlaknenih plošč fermacell na m² za 3. sloj:

mavčno vlaknena plošča fermacell 1000 x 1500 mm	pribl. 0,66 plošče
lepilo za estrih fermacell	pribl. 130 – 150 g
lepilo za estrih fermacell greenline	pribl. 350 – 400 g
vijaki za hitro vgradnjo fermacell 3,9 x 22 mm	pribl. 25 kosov
(alternativno) posebne razporne sponke Dolžina 21–22 mm; premer žice ≤ 1,5 mm	pribl. 25 kosov

Odpornost proti kolescem stolov

Pri uporabi pohodnih oblog, primernih za stole s kolesci, lahko uporabljate vse estrih elemente **fermacell** (upoštevajte področje uporabe).

Obremenitev zaradi vlage

Estrih elemente **fermacell** lahko v notranjih prostorih uporabljate za razrede obremenitev W1 - W3 uporabljate v skladu s podatkovnim listom 3+4 Avstrijskega združenja za polaganje ploščic oziroma standardom Önorm B 2207, tabela 1.

Opomba:

Trdnost na delovanje kolesc je preizkušena po DIN EN 425.

Obremenitev:

- Stenske in talne površine, ki so z brizganjem vode obremenjene malo (W) ali zmerno (W3).

Primer uporabe:

- Stene in tla v kopalnicah, ki se uporabljajo v gospodinjstvih brez talnega odtoka s kopalno kadjo oziroma kadjo za prhanje.

Zatesnitev:

- Potrebna je trajna in učinkovita zatesnitev.



Kopalnice v stanovanjih

Z vlago obremenjena tla

Estrih elementi **fermacell** so primerni za vlažne prostore, ki se nahajajo v stanovanjskih objektih, bolnišnicah, pisarnah, upravnih stavbah, šolah in stavbah s podobnim načinom uporabe.

V stanovanjskih prostorih z veliko obremenitvijo tal zaradi vlage, kot so npr. kopalnice ali hišni vhodi, morate estrih elemente **fermacell** premazati s hidroizolacijskim premazom ali hidroizolacijskim lepilom, npr. s hidroizolacijskim sistemom **fermacell**. Hidroizolacijski sistem **fermacell** vsebuje naslednje, medsebojno prilagojene komponente:

- globinski premaz **fermacell**
- tekoča folija **fermacell**

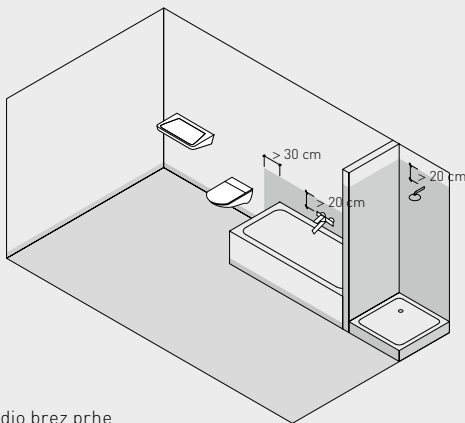
- tesnilni trak **fermacell**
- tesnilna manšeta **fermacell**
- izolacijski vogalnik **fermacell**
- lepilo **fermacell** Flexkleber

Hidroizolacijo površine za običajne gradbene podlage se izvede neposredno pod pohodno oblogo in jo lahko izdelajo polagalci ploščic.

Za ostale hidroizolacijske sisteme morajo njihovi proizvajalci izdati odobritev za uporabo na mavčno vlaknenih ploščah v območju tal.

Območja vogalov in preboje opremiti s pripadajočimi tesnilnimi trakovi oz. tesnilnimi manšetami.

Primer za področja, obremenjena z brizgajočo vodo



Kopalnica s kadjo brez prhe

Hidroizolacijo površine tal tesno spojite z okoliškimi stenami. V ta namen priporočamo tesnilni trak **fermacell**.

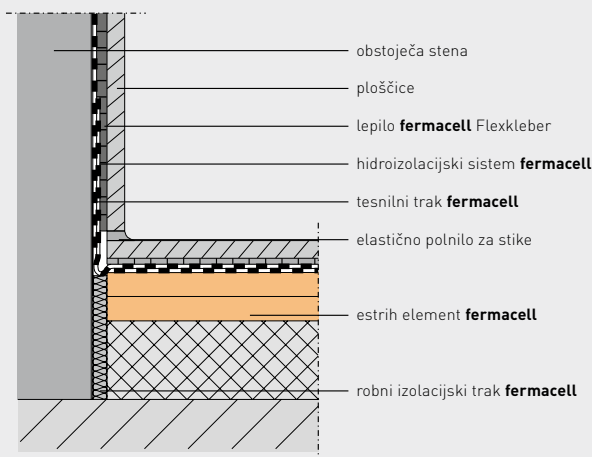
Za področja, ki so zelo obremenjena z vlago, npr. savne ali območja s prhami v športnih objektih, priporočamo program **fermacell** Powerpanel z elementi za prho, talnimi odtoki in cementnim suhim estrihom Powerpanel.

Delovni koraki pri hidroizolaciji

- V območju tal in v območju sten na stiku s tlemi z valjčkom nanesite globinski premaz **fermacell**.
- V vogalu nanesite tekočo folijo **fermacell**.
- V vlažno tekočo folijo vtisnite tesnilni trak **fermacell**.
- Tesnilni trak neposredno po vtisnjenju premažite s tekočo folijo **fermacell**.
- Pri uporabi izdelkov Powerpanel TE v področju W3: hidroizolacijski sistem **fermacell** samo v območju robov.
- Pri uporabi mavčno vlaknenih elementov v področju W3 morate dodatno izdelati hidroizolacijo po celotni površini.
- Pri talnem odtoku Powerpanel TE se v priključnih področjih uporablja hidroizolacijski sistem.

Primer:

Priključek stena-tla v področju, obremenjenem z vodo



Talne obloge

Priprava tal

- Površina naj bo vključno s stiki suha, trdna, brez madežev in prahu.
- Lepilo za estrih **fermacell**, ki je izteklo, morate po strjevanju odstraniti z lopatico ali dletom.
- Praske, mesta spojev in pritrdilna sredstva zadelajte s fugirno maso fermacell, npr. pri uporabi lepilnih hidroizolacijskih sistemov.
- Vsa mesta, zadelana z maso, je treba zgladiti.
- Strjene kapljice mavca, malte, ipd. je treba odstraniti.
- Vse površine plošč, stikov in morebitna z maso zadelana mesta morajo biti enakomerno suha.

Temeljni premaz

Estrih elementi **fermacell** so že tovarniško obdelani s temeljnim premazom. Pri številnih področjih uporabe zaradi tega dodaten temeljni premaz ni potreben. Če proizvajalec lepila predpisuje temeljni premaz v sistemu, ga izdelajte v skladu z njegovimi navodili. Temeljni premaz mora biti primeren za mavčno vlaknene plošče v območju tal.

Pogoji za polaganje

Vlažnost mavčno vlaknenih plošč fermacell mora biti manjša kot 1,3 % (masni odstotek po metodi Darr za merjenje vlažnosti). Ta vlažnost plošč se pri vlažnosti zraka pod 70 % in temperaturi zraka nad 15 °C vzpostavi v času 48 ur.

Tekstil, PVC,

pluta in druge talne obloge

- Pri polaganju samolepilnih kosov preproge in pri oblogah, ki niso vodotesne priporočamo temeljni premaz.
- Za natančno pritrditev preproge boste praviloma potrebovali dvostranski lepilni trak.
- Pri lepljenju kosov preprog po celotni površini priporočamo sistem lepljenja, ki omogoča ponovno namestitev, saj je na ta način možno zagotoviti, da pri poznejšem odstranjevanju oblog ni ostankov.
- Pri tesnih zgornjih oblogah morate uporabiti lepilo, ki vsebuje le malo vode.

Območja stikov in pritrdilna sredstva izdelajte z maso (izjema: polaganje trdih zgornjih oblog, npr. parket ali keramične ploščice). Posebno pred polaganjem tanjših talnih oblog v trakovih, npr. tekstila, PVC-ja, itd. morate celotno površino estrih sistemov **fermacell** obdelati s fugirno maso oziroma izravnalno maso.

Gladilne oziroma izravnalne mase, npr. talno nivelirno maso **fermacell**, lahko kupite v specializiranih prodajalnah. Komponente morajo ustrezati lepilu. Obvezno upoštevajte čase sušenja in napotke za nadaljnjo obdelavo, kot predpisuje proizvajalec.

Z nanosom mase preprečite, da se robovi spojev, pritrdilna sredstva ali manjše nepravilnosti ne ponazorijo na površini. Pri debelih preprogah, npr. s penasto snovjo na hrbtni strani, je praviloma dovolj, če površino v območju stikov nekoliko zgladite in z maso izdelate pritrdilna sredstva. Pri tem uporabite fugirno maso **fermacell**.

Ploščice splošno

- Proizvajalec ploščic mora odobriti polaganje na tankoslojno podlago. Polaganje na srednje debelo ali debelo podlago ni možno.
- Za lepljenje so primerna z umetno maso izboljšana cementna lepila (Flexkleber **fermacell**), disperzijska lepila ali reakcijska lepila na osnovi smol, ki jih je proizvajalec lepil odobril za mavčno vlakneno ploščo v talnih območjih.
- Močenje ploščic z vodo ni dopustno in zadnja stran ploščic mora vsaj z 80 % površine ležati v sloju lepila (preverjajte naključno).
- Robne izolacijske trakove odrežite šele po zaključenem polaganju ploščic in fugiranju talne površine na nivo tal.
- Ploščice položite tako, da ostajajo med njimi odprte fuge. Čelno stikovanje ploščic ni dovoljeno, saj na stikih lahko pride do kapilarnega vleka.
- Fugiranje po strditvi lepila (praviloma pribl. 48 ur v odvisnosti od klimatskih razmer).
- Notranje vogale elastično izolirajte, npr. s silikonom (razteznost 20 %).
- Estrih elemente **fermacell** morate v območju spojev in v okolici pritrdilnih sredstev obdelati z fugirno maso samo tedaj, če ste uporabili hidroizolacijska lepila.

Napotek:

Podrobnejše podatke o velikih ploščicah boste našli v brošuri „Talni sistemi **fermacell** - projektiranje in vgradnja“

Ploščice

iz porcelanskega gresa

Estrih elementi **fermacell** so primerni za polaganje mozaik ploščic ali talnih ploščic. Dolžina robov ploščic iz porcelanskega gresa praviloma ne sme presežati 33 cm.

Ploščice iz naravnega kamna in terakota ploščice

Dolžine robov pri naravnem kamnu ne smejo preseči 33 cm in pri terakota ne 40 cm.

Po potrebi je talne obloge treba impregnirati.

Velike ploščice iz porcelanskega gresa in naravnega kamna

Za uporabo ploščic z robovi večjih izmer glejte brošuro **fermacell** Načrtovanje in vgradnja „Talni sistemi“.

Zaradi lastnosti teh talnih oblog estrih elementi **fermacell** 2 E 32, (2 x 10 mm **fermacell** + 10 mm mineralna volna) in 2 E 35, (2 x 12,5 mm **fermacell** + 20 mm mineralna volna) kot podlaga za ploščice iz naravnega kamna in terakota ploščice niso primerni.

Parket, leseni tlaki in laminat

V odvisnosti od lepila in vrste parketa je morda potrebno malenkost zgladiti območja stikov estrih elementov.

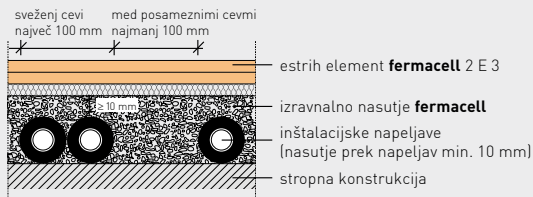
- Trislojni parket lahko položite plavajoče ali lepljeno (upoštevajte napotke proizvajalca).
- Estrih sistemi **fermacell** so kot podlaga primerni za lepljenje večslojnega parketa po standardu DIN EN 13489 (npr. elementi gotovega parketa) in mozaičnega parketa po standardu DIN EN 13488.
- Mozaični parket po DIN EN 13488 položite v takem vzorcu, ki omogoča raztezanje parketnih tal (ob morebitnem nabrekanju) v različnih smereh, npr. vzorec ribja kost ali kockast vzorec.
- Lepljenje elementov parketa iz masivnega lesa po standardu DIN EN 13226, lamelnega parketa po DIN EN 13227 ali mozaičnega parketa (vzporredno položen) lahko opravljate samo po posvetu in pismenem privoljenju proizvajalca lepila.
- Pri polaganju parketa morate upoštevati predpise in smernice proizvajalce parketa in splošna pravila v tehniki.
- Pri polaganju upoštevajte vsebnost vlage v parketu, kot določajo ustrezni standardi.
- Za lepljen parket uporabljajte samo take globinske premaze in lepila za parket, ki so izrecno označeni kot primerni za podlage iz mavčno vlaknenih plošč. Parket polagajte v skladu s smernicami proizvajalca lepila.
- Laminat lahko plavajoče položite na estrih elemente **fermacell**.

Detalji

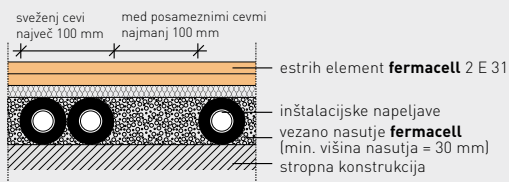
Napotek:

Podrobnejše podatke o velikih ploščicah boste našli v brošuri „Talni sistemi **fermacell** - projektiranje in vgradnja“

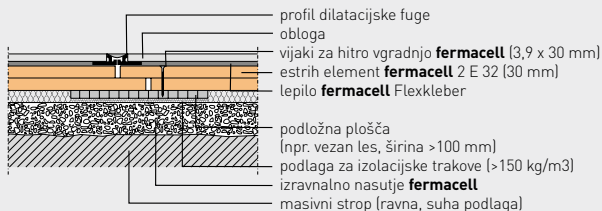
Nasutje prek inštalacijskih napeljav z izravnalnim nasutjem **fermacell**



Namestitev inštalacijskih napeljav v vezano nasutje **fermacell**



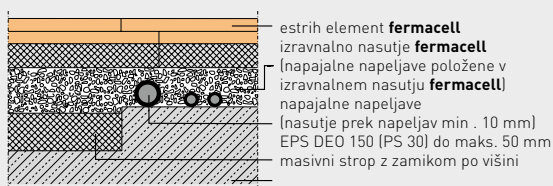
Dilatacijska fuga v površini



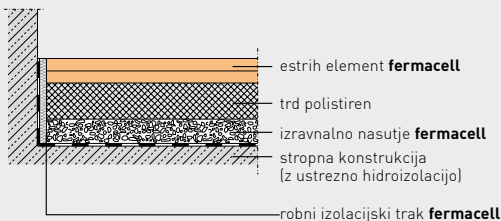
Podlaga dilatacijskih fug naj bo trda.

Estrih elemente brez lepljenja ali pritrdjevanja razporedite z zamikom za pribl. 5 mm. Potem v zgornji oblogi izdelajte dilatacijski profil.

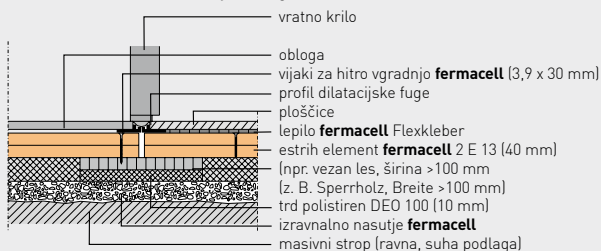
Masivni strop z zamikom po višini



Betonska plošča, ni podkleteno

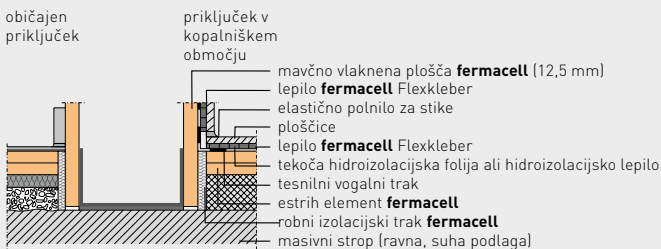


Prehod za vrata z dilatacijsko fugo

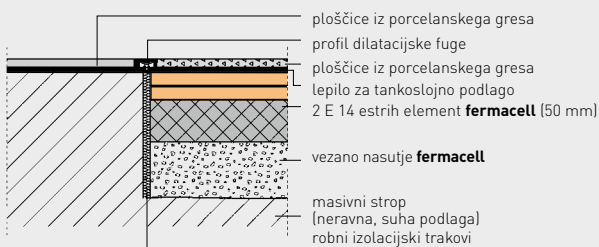


Podlaga estrih elementov naj bo trdna, v območju vrat položite estrih elemente s pribl. 5 mm širokim neprekinjenim stikom. Potem v zgornji oblogi izdelajte dilatacijski profil.

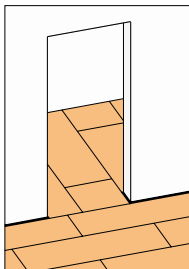
Priključek na montažno steno **fermacell**



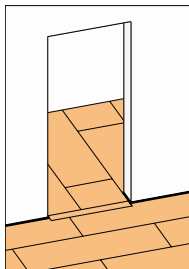
Priključek na masivni estrih



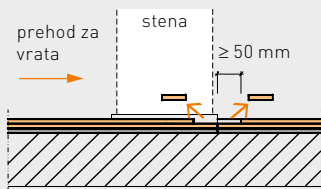
Prehod za vrata - različica 1: Estrih elementi - stiki v obliki črke T



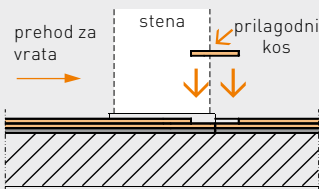
Izhodiščna situacija:
estrih elementi **fermacell** v območju
vrat, stiki v obliki črke T



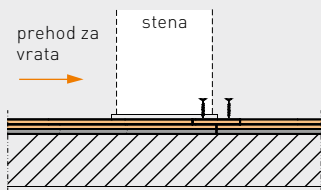
Rešitev:
povezovalni priključek v območju vrat



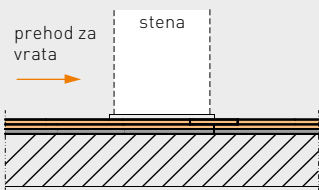
1. Na vsaki strani izrežite ≥ 50 mm
širok trak **fermacell** iz zgornjega
sloja, npr. z ročno krožno žago.



2. Izrežite trak iz mavčno vlaknene
plošče **fermacell**, ki naj ima primer-
no dolžino, lego in širino. Lepilo za
estrih **fermacell** nanesite na utor in
nato vstavite prilagodni kos.



3. Trak **fermacell** in estrih element
medsebojno povežite, npr. z vijaki za
hitro vgradnjo **fermacell** ali razporni-
mi sponkami. Razmak med pritrdil-
nimi sredstvi mora znašati največ
150 mm

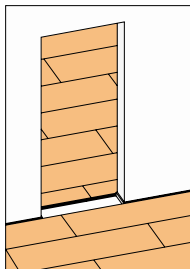


4. Zanesljivo izdelan prehod za vrata
z estrih elementi **fermacell** s stiki v
obliki črke T.

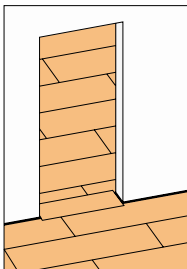
Prednosti:

Ni oslavitve površine estriha zaradi dilatacijskih fug v področju
vrat. Ni zamika po višini v prehodnem območju.

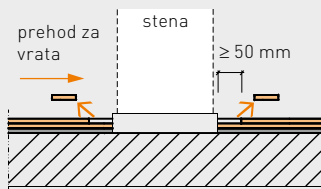
Prehod za vrata - različica 2: Estrih elementi, položeni vzdolžno



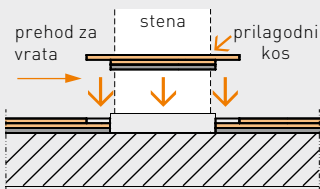
Izhodiščna situacija:
Pri polaganju mavčno vlaknenih
estrih elementov fermacell pustite
področje vrat odprto



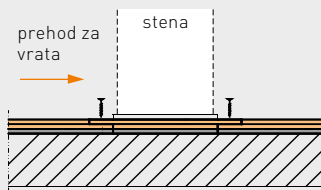
Rešitev:
gotov prehod v področju vrat



1. Na vsaki strani izrežite ≥ 50 mm
širok trak fermacell iz zgornjega
sloja, npr. z ročno krožno žago

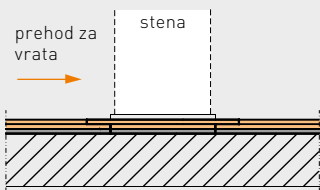


2. Izrežite prilagodni kos iz estrih
elementa, ki naj bo primerno dolg in
širok. Lepilo za estrih **fermacell**
nanesite na utor in nato vstavite
prilagodni kos.



3. Oba elementa medsebojno
povežite, npr. z vijaki za hitro
vgradnjo **fermacell** ali razpornimi
sponkami.

Razmak med pritrdilnimi sredstvi
mora znašati največ 150 mm.



4. Zanesljivo izdelan prehod za vrata
z vzdolžno položenimi estrih
elementi **fermacell**.

Opombe

[illegible]

Fermacell GmbH
Verkaufsbüro Österreich
Brown-Boveri Straße 6/4/24
A-2351 Wr. Neudorf

www.fermacell.at

Ing. Juraj Perčič
Manager Slovenija
Mobil: +386 51 699 044
Telefax: +386 2 58 41 407
E.Mail: juraj.percic@xella.com

www.fermacell.si

fermacell®

**Najnovejšo različico te
brošure boste v elektronski
obliki našli na naši spletni
strani: www.fermacell.si**

Pridržujemo si pravice do
tehničnih sprememb.
Stanje 09/2014

Vsakokrat velja zadnja izdaja.
Če nekaterih informacij v tej
dokumentaciji ne najdete, se
obrnite na našo službo za pomoč
kupcem fermacell!

fermacell® je registrirana
blagovna znamka in član skupine
XELLA.