



**Novo pri Rigipsu -
Climafit-učinek:**
Zmanjšanje elektromagnetnega
sevanja za 99,999 %

Climafit Protekto: blagodejno bivalno ozračje

Inovativna mavčna plošča z vdelano zaščito pred sevanjem



Rigips - strokovnjak za zaključno gradnjo



Suhomontažne konstrukcije so danes trden sestavni del moderne gradnje in inteligentne arhitekture. Rigips je uveljavil suho notranjo gradnjo v Nemčiji in jo od ustanovitve v letu 1945 nenehno razvija z velikim številom inovacij. S tem dosežkom, povezanim z zanesljivo visoko kakovostjo proizvodov, je postalo ime Rigips sinonim za moderno suho notranjo gradnjo.

Danes nudi Rigips strokovnim uporabnikom sistemske rešitve za najrazličnejšo uporabo pri notranji gradnji skupaj z vsemi potrebnimi sestavnimi deli. Visoko kvalificirani in motivirani delavci na enajstih lokacijah v Nemčiji proizvajajo in tržijo mavčne in mavčne vlaknene plošče in dodatno opremo ter izolacijo iz ekstrudiranega polistirena za renoviranje, novogradnjo in različne posebne vrste uporabe. Nudimo zelo kakovostne sisteme, npr. za zvočno in požarno zaščito, toplotno izoliranje in akustiko prostorov.

Saint-Gobain Rigips GmbH je s tem vaš kompetenten partner pri modernih rešitvah notranje gradnje, ki ustrezajo najvišjim zahtevam projektiranja, udobja in varnosti.

Izkoristite znanje in izkušnje strokovnjaka za zaključno gradnjo!
Kaj lahko storimo za vas?



1. Od naravne energije do tehnične kulture	4-5
2. Elektromagnetno sevanje: zaščita pred njim in mejne vrednosti	6
3. Climafit Protekto: inovacija pri zaščiti pred sevanjem	7-8
4. Lastnosti proizvoda in zaščitno delovanje	9
5. Zaščita pred nizkofrekvenčnim sevanjem: Uspešna zaščita v otroškem vrtcu	10-11
6. Zaščita pred visokofrekvenčnim sevanjem: Climafit Protekto v praksi	12-13
7. Pregled delov sistema	14-15
8. Pregled sistemov	16-17
9. Climafit Protekto: vgrajevanje	18-23
Pregled konstrukcij	18-21
Pritrjevanje	21
Climafit Tape	22
Navodilo za električarja za izdelavo funkcionalnega izenačenja potencialov	23
10. Climafit Protekto na spletu	24-26
Rigipsov računalnik zaščite pred sevanjem	24
Ponudbene specifikacije + CAD-detajli	25
RiKS - Rigips Kalkulacijski Servis	26
11. Sevanje v številkah	27
Frekvenčno območje	27
Glosar	27

1. Od naravne energije do tehnične kulture



Pojav elektromagnetizma



Elektromagnetno sevanje je naravni pojav, ki vpliva na celotno evolucijo in na naše vsakodnevno življenje. Kot rastline in ljudje so tudi ljudje elektromagnetna bitja, katerih bioritem je podvržen takšnim energijskim procesom. Vsaka oblika prenosa energije deluje po elektromagnetni poti. Najbolj znani odzivi na elektromagnetne pojave v naravi so npr. porjavenje kože, fotosinteza ali tudi vremenska občutljivost pri sunkovitem elektromagnetnem sevanju, kot se sprošča ob nevihtah. Mnoge živalske vrste, kot npr. čebele, se orientirajo po naravnem zemeljskem magnetnem polju.

Bodoči viri energije - viri vsakodnevnih motenj

Zaradi razvoja tehnike v preteklih 100 letih je širjenje umetnega elektromagnetnega valovanja izredno naraslo, saj prežema danes skoraj vsako življenjsko področje. Ob nenehnem tehnološkem napredku je nadaljnji porast umetno proizvedenega sevanja več kot verjeten. Človek je torej vsakodnevno trajno izpostavljen dražljajem umetnega sevanja, ki ima bistveno večjo jakost kot naravno. O pomenu in učinkih elektromagnetnih sevanj na zdravje že več let razpravljajo z nasprotnimi stališči. Neodvisno od znanstvenih raziskav ali družbenih ocen velja načelo **odgovorne preventive**, dokler ni trdnih objektivnih spoznanj.

Notranji izvori sevanja:

brezžični podatkovni promet (WLAN)
brezvrvični telefon po DECT
Bluetooth
mikrovalovna pečica

Zunanji izvori sevanja:

postaje mobilne telefonije (GSM 900, GSM 1800, UMTS)
brezžični podatkovni promet, analogen DSL (WiMAX)
televizijski in radijski oddajnik
letališki radar

Graditi na podlagi mejnih vrednosti. Kaj predpisujejo zakonodajalci.

Trenutno so za zaščito pred sevanji odločilne nacionalno določene in mednarodno sprejete orientacijske vrednosti. Mejne vrednosti 26. zveznega odloka o zaščiti pred imisijo (26. BimSchV) temeljijo na priporočilu ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). Pri določevanju mejnih vrednosti za naprave so vzeli za osnovo toplotne učinke po kratki izpostavitvi visokim frekvencam. Določevanje mejnih vrednosti pa ne upošteva tako netoplotnih ali dolgotrajnih učinkov kot periodičnih sunkov.

Številne organizacije in združenja dajejo iz preventivnih razlogov priporočila, ki so daleč pod zakonskimi mejnimi vrednostmi in s tem definirajo strožje zahteve. Zaradi preventivnih razlogov zdravstvene zaščite so določili tudi gradbeno-biološke preventivne vrednosti. Ta priporočila naj bi zmanjšala jakost sevanja na minimum v bivalnih prostorih, kjer se dolgo časa zadržujemo, npr. v spalnih ali delovnih prostorih.



Tabela z mejnimi ali preventivnimi vrednostmi

Mejne preventivne vrednosti	Gostota pretoka moči $\mu\text{W}/\text{m}^2$
26. BimSchV, Nemčija	4.500.000 – 10.000.000*
Delovna zaščita po TGL, nekdanja NDR (1988), izpostavljenost največ 20 ur	100.000
Preventivna vrednost pri občutljivi rabi v Švici, Luksemburgu, Lihtenštajnu, vsota vseh naprav v Italiji (1999), Poljski, Madžarski, Bolgariji, Kitajski, Rusiji	100.000
Nekdanja Sovjetska zveza	20.000
Priporočilo ECOLOG (2001)	10.000
Salzburška resolucija, ki jo je sprejelo 19 znanstvenikov (2000)	1.000
Bioinitiative Working Group (združenje priznanih znanstvenikov)	1.000
Evropska komisija, priporočilo za omejevanje dolgotrajne obremenitve	100
Deželna sanitetna direkcija Salzburg, vsota GSM na prostem (2002)	10
Gradbeno-biološke ciljne vrednosti (SBM 2008), slabo izrazite	10
BUND, minimalni preventivni standard 2008	1
Optimalno delovanje mobilnega telefona	0,001
Naravno sevanje ozadja (Neitzke)	0,000001

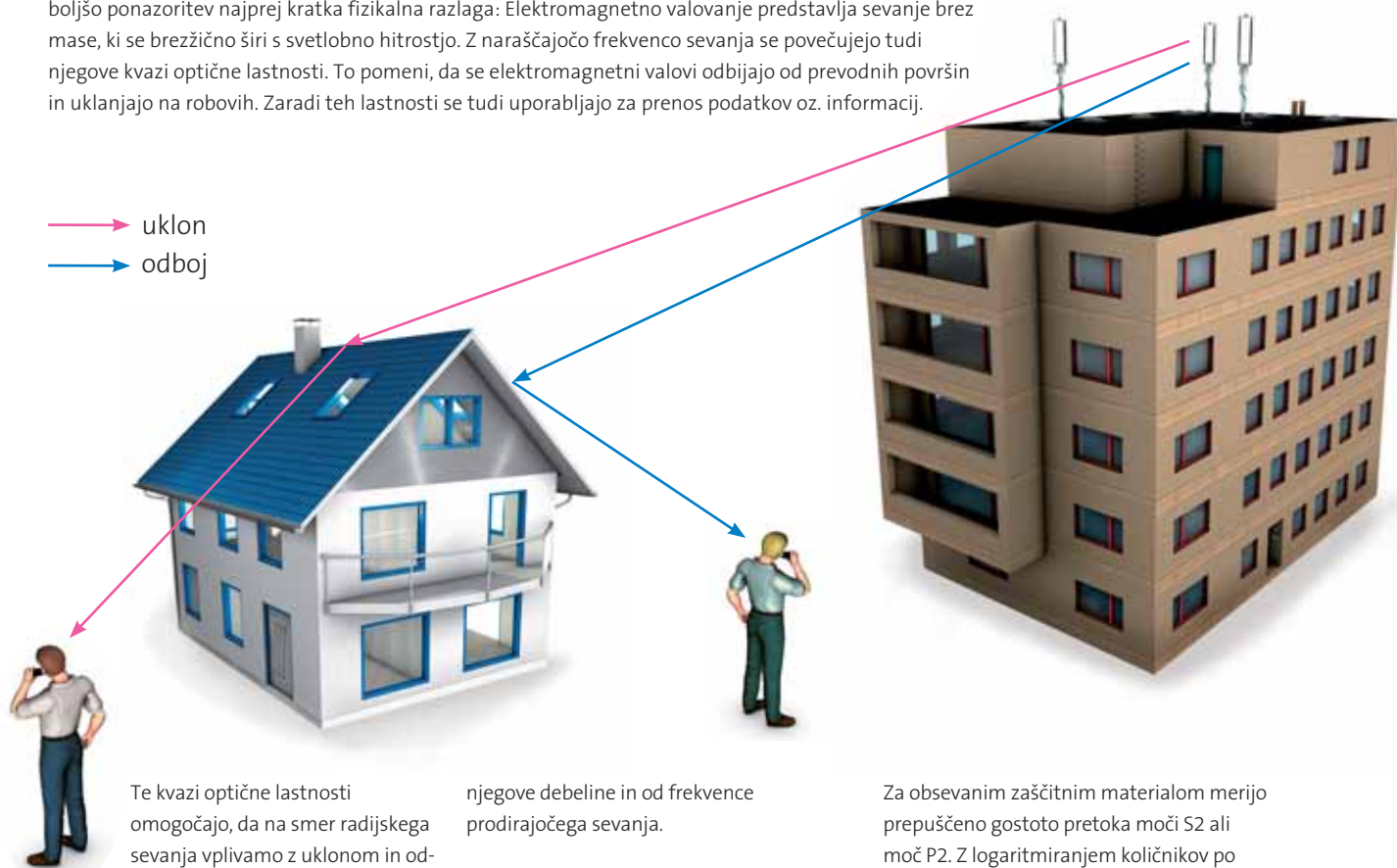
* odvisno od frekvence

2. Elektromagnetno sevanje: zaščita pred njim in mejne vrednosti

O prenašanju in sposobnosti absorpcije valovanja

Gradbeni material kot zaščitni plašč

Katere rešitve ali ukrepi nudijo učinkovito preventivo pred vseprisotnimi vplivi elektromagnetizma? Za boljše ponazoritev najprej kratka fizikalna razlaga: Elektromagnetno valovanje predstavlja sevanje brez mase, ki se brezžično širi s svetlobno hitrostjo. Z naraščajočo frekvenco sevanja se povečujejo tudi njegove kvazi optične lastnosti. To pomeni, da se elektromagnetni valovi odbijajo od prevodnih površin in uklanjajo na robovih. Zaradi teh lastnosti se tudi uporabljajo za prenos podatkov oz. informacij.



Te kvazi optične lastnosti omogočajo, da na smer radijskega sevanja vplivamo z uklonom in odbojem, med drugim tudi z izbiro primerne gradbenega materiala. Vsak material ima v odvisnosti od njegove sestave (poroznost, masa, itn.) in električne prevodnosti večji ali manjši vpliv na prehod elektromagnetnega sevanja z absorpcijo in odbijanjem. V tem primeru govorimo o zaščitnih lastnostih ali značilnostih gradbenega materiala, ki so odvisne tudi od

njegove debeline in od frekvence prodirajočega sevanja.

Zaščitne oz. absorpcijske sposobnosti gradbenih ali drugih materialov ni mogoče določiti v laboratoriju. Pri določanju zaščitnega učinka gradbeni element praviloma obsevajo z visokofrekvenčno energijo ali z določeno gostoto pretoka moči S_1 ali z določeno močjo P_1 .

Za obsevanim zaščitnim materialom merijo prepuščeno gostoto pretoka moči S_2 ali moč P_2 . Z logaritmiranjem količnikov po spodnjih enačbah dobijo vrednost zaščitnega učinka v decibelih (dB):

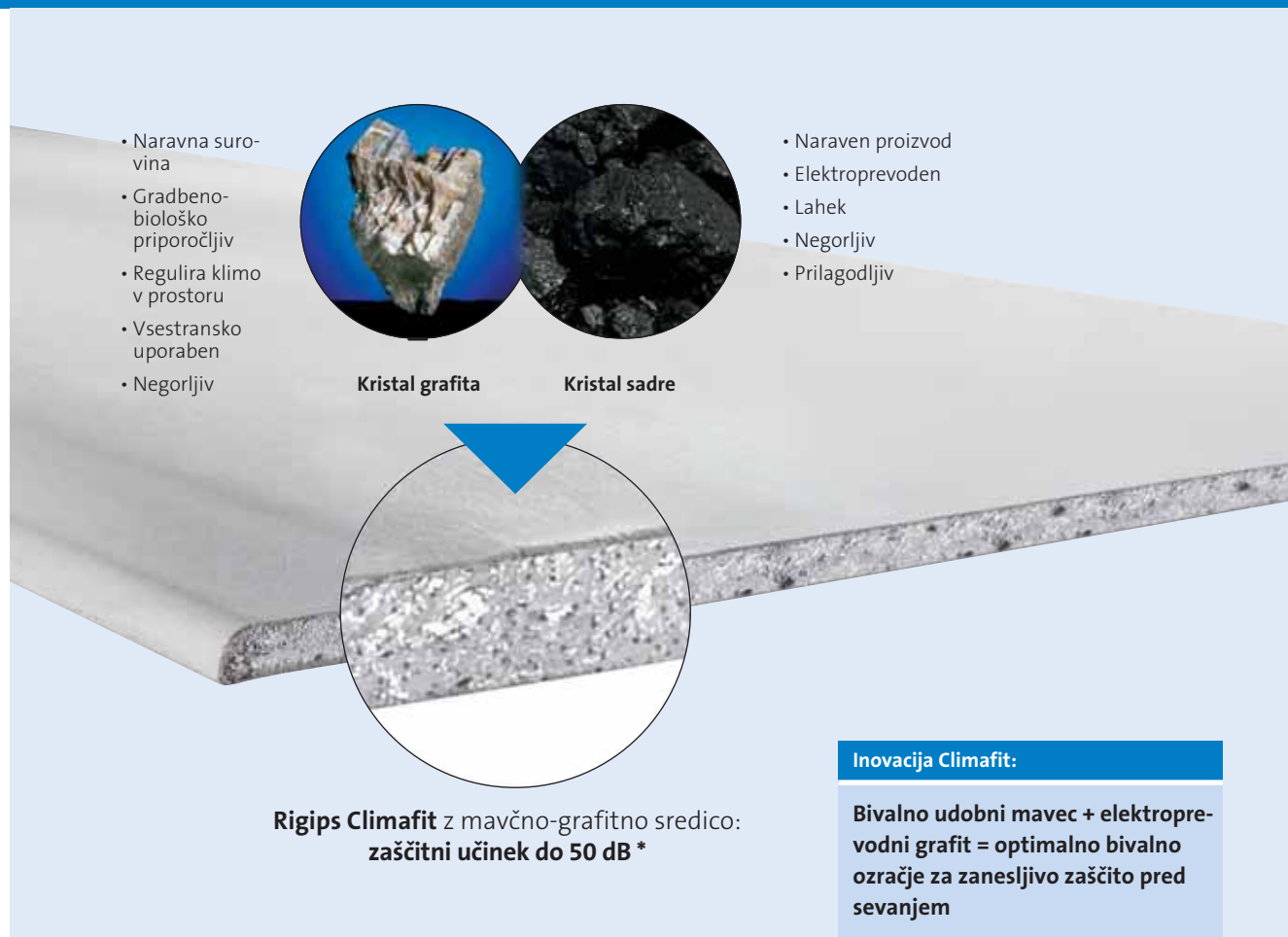
$$a_{\text{zašč. v dB}} = 10 \cdot \log \frac{S_2}{S_1} \quad \text{oz.} \quad 10 \cdot \log \frac{P_2}{P_1}$$

Preračunavanje absorpcije iz dB v % ali v faktor zmanjšanja		
dB	Zmanjšanje v %	Faktor zmanjšanja
0	0,0	0
10	90,0	10
20	99,0	100
30	99,9	1.000
40	99,99	10.000
50	99,999	100.000

Napotek

Elektromagnetno valovanje se lahko prenaša naprej v povezavi s prevodnimi materiali (po prevodnih poteh).

3. Climafit Protekto: inovacija v zaščiti pred sevanjem



- Naravna surovina
- Gradbeno-biološko priporočljiv
- Regulira klimo v prostoru
- Vsestransko uporaben
- Negorljiv

- Naraven proizvod
- Elektroprevoden
- Lahek
- Negorljiv
- Prilagodljiv

Kristal grafita **Kristal sadre**

Rigips Climafit z mavčno-grafitno sredico: **zaščitni učinek do 50 dB ***

Inovacija Climafit:

Bivalno udobni mavec + elektroprevodni grafit = optimalno bivalno ozračje za zanesljivo zaščito pred sevanjem

* odvisno od frekvenca

Climafit: za inovativno in perspektivno suho gradnjo

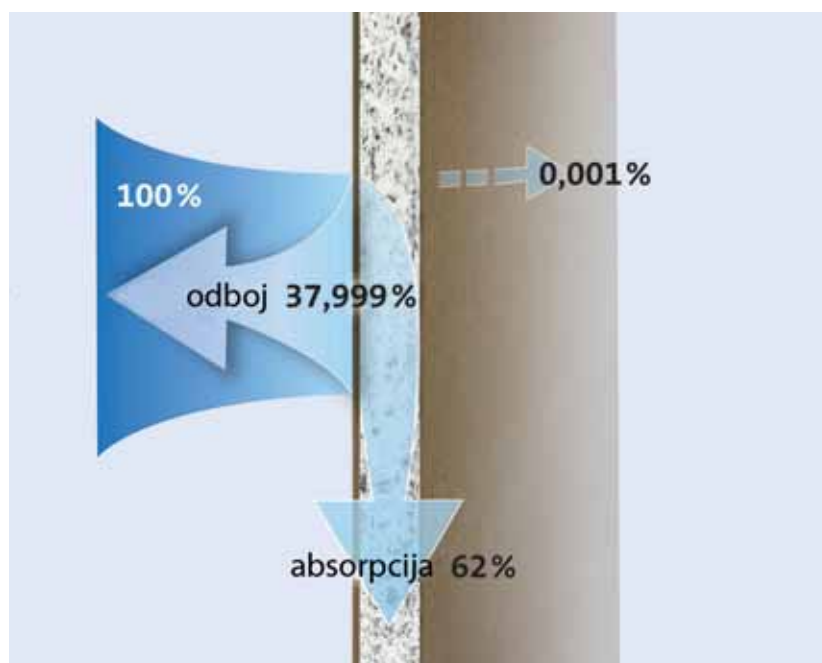
S ploščo Climafit ponuja Rigips pristno inovacijo za suho gradnjo, usmerjeno v prihodnost. Ta prva mavčna plošča na svetu z mavčno sredico, modificirano z grafitom, je gradbeni material visoke kakovosti, ki je idealno primeren za uporabo v gradbeno-biološko zgledno oblikovanih bivalnih in delovnih prostorih. Skrivnost plošče Climafit tiči v mavčni sredici, ki vsebuje grafitni granulat ECOPHIT. To je naraven material, ki je zdravstveno neoporečen, negorljiv, kemijsko in toplotno zelo obstojen in izredno elektroprevoden. V procesu izdelave se prostornina grafita do 400-krat poveča ali ekspandira. S tem širjenjem se grafitna površina močno poveča, prostorninska masa pa znatno zmanjša. Hkrati pa grafit obdrži zanj značilno dobro električno in toplotno prevodnost (toplotna prevodnost v rangu aluminija). Dobljeni grafitni granulati se vmeša v mavčno maso, ki se predela v elektroprevodne mavčne plošče.

Climafit Protekto

Z rešitvijo Climafit Protekto se začne za sevalno zaščito novo obdobje - učinkovita absorpcija nizkofrekvenčnega električnega in visokofrekvenčnega magnetnega valovanja v notranji gradnji postane brez težav izvedljiva. S tem je mogoče v praksi izvajati gradbene projekte z največjo mero odgovornosti za zdravje ljudi in zaščito zgradb pred prisluškovanjem. Na naslednjih straneh si podrobneje ogledajte, kako lahko s to naravno zaščito perspektivno uresničite vaše predstave o gradbenih projektih.



Climafit Protekto: odboj in absorpcija



Plošča Climafit

Napotek

Na širjenje elektromagnetnega valovanja lahko vplivamo z materiali z dobrimi električnimi lastnostmi. Globina prodiranja elektromagnetnih valov je odvisna od prevodnosti materiala in od obstoječe frekvence. Pregled nad različnimi frekvencami in njihovo uporabo lahko dobite na notranji platnici na koncu prospekta.

Kovinski zasloni z veliko površino odbijajo elektromagnetno valovanje podobno kot zrcalo. S tem odbojem lahko pride do nasprotnega učinka, ojačenja stojnega valovanja (interferenca). Nastala poljska jakost se lahko v smeri odboja celo poveča. Zaradi zelo majhnih izgub pri prevajanju skozi kovinske predmete se energija elektromagnetnega polja ohrani, elektromagnetno valovanje se v smeri širjenja zmanjša na minimum.

Pri plošči Climafit so razmere drugačne: mavec v njej vsebuje kristalno vezano vodo.

Zaradi prav posebne kombinacije električno dobro prevodnega grafita in kristalne vode postane plošča Climafit elektroprevodna. Zaradi posebnega tako imenovanega dipolnega momenta prehajajo vodne molekule pod vplivom elektromagnetnega sevanja v vzbujeno stanje. Z nihanjem se energija sevanja pretvarja v gibalno energijo, tj. v toploto. Ta toplota se potem odvaja preko grafita in tako se sevanje absorbira.

Ta posebna sestava plošče Climafit omogoča, da se elektromagnetno valovanje v veliki meri absorbira in odbija. Ko zadene elektromagnetno valovanje na ploščo Climafit, se bolj ali manj močno odbije. Neodbiti del valovanja prodira v material (prehajanje) in se tam pretežno absorbira. Pri izstopu valovanja na zadnji strani zaščitnega materiala znova nastopi odbijanje.



4. Lastnosti proizvoda in zaščitno delovanje

Zanesljiv zaščitni učinek s Climafitom

Zaščitni učinek pred elektromagnetnimi valovi je odvisen od frekvence, pred katero ščitimo. Spodnja tabela prikazuje zaščitno zmogljivost Climafita v odvisnosti od frekvence. Za boljše razumevanje so v prikazih navedene pripadajoče uporabe. Spodnje frekvenčno območje do 2,5 GHz je skoraj polno zasedeno, tako da se za prenos informacij vse bolj uporabljajo višje frekvence kot npr. WiMAX pri 3,4 GHz in WLAN pri 5,4 GHz (IEEE 802.11a).

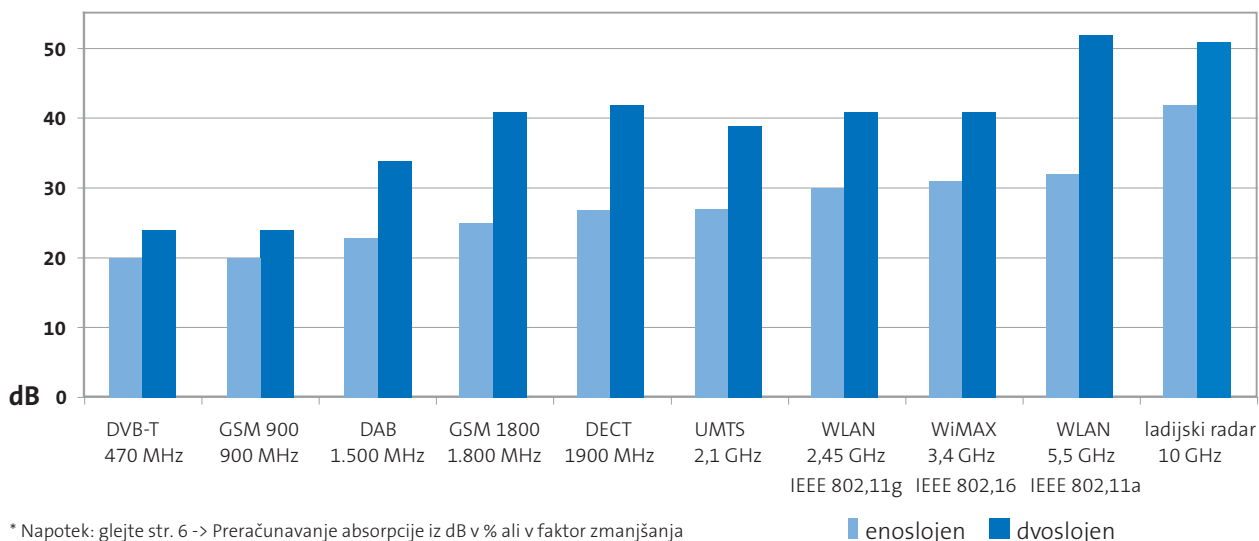
Pri uporabi višjih frekvenc za prenos se zaradi dušenja valov v zraku zmanjšuje polmer celice, kar zahteva nadaljnjo izgradnjo oddajnikov. Z naraščajočim številom oddajnikov neprestano raste sevalna obremenitev in s tem tudi zahteve za preventivno zaščito pred sevanjem. Rešitev Climafit Protekto nudi na tem področju ekonomične in v prihodnost usmerjene suhomontažne sevalno-zaščitne konstrukcije za zanesljivo absorpcijo nizko- in visokofrekvenčnega valovanja.



Napotek

Meritve zaščitnega učinka plošč Rigips Climafit, ki jih izvaja prof. P. Pauli, dipl. inž., profesor za visokofrekvenčno, mikrovalovno in radarsko tehniko na Univerzi Zvezne armade v Münchnu, potrjujejo izredne zaščitne sposobnosti.

Zaščitna zmogljivost sistema Climafit Protekto v odvisnosti od frekvence v dB*



5. Uspešna sprostitev v otroškem vrtcu



Zaščita pred nizkofrekvenčnim sevanjem: uporaba Climafita v Gedernu

Elektrosmog je občutljiva tema. Predvsem kadar so prizadeti otroci. Zato je evangeličanski otroški vrtec Noetova barka v hessenskem Gedernu dobil zaščitni plašč Climafit Protekto.

Tam so v okviru načrtovanih sanacijskih ukrepov opravili med drugim tudi meritve poljske jakosti visoko- in nizkofrekvenčnega elektromagnetnega valovanja. Pri tem je ugotovil gradbeno-biološki izvedenec z gradbeno-biološkega gledišča zaskrbljujočo koncentracijo nizkofrekvenčnega sevanja, ki je še posebej v jedilnici vrtca doseglo kritično vrednost 21 V/m. Povzročili so ga nezaščiteni električni vodi v notranjosti zgradbe. Montaža Climafita Protekto je lahko tukaj ponudila učinkovito pomoč. V konstrukcijo so vključili ozemljitveni potencial hiše in tako vzpostavili funkcionalno izenačenje potencialov, s katerim bi lahko

umetno vnesli ponor polja v bližini izvora valovanja. Na ta način bi lahko ločeno električno polje odvedli direktno v ozemljitveni potencial in ga s tem speljali stran od notranjih prostorov.

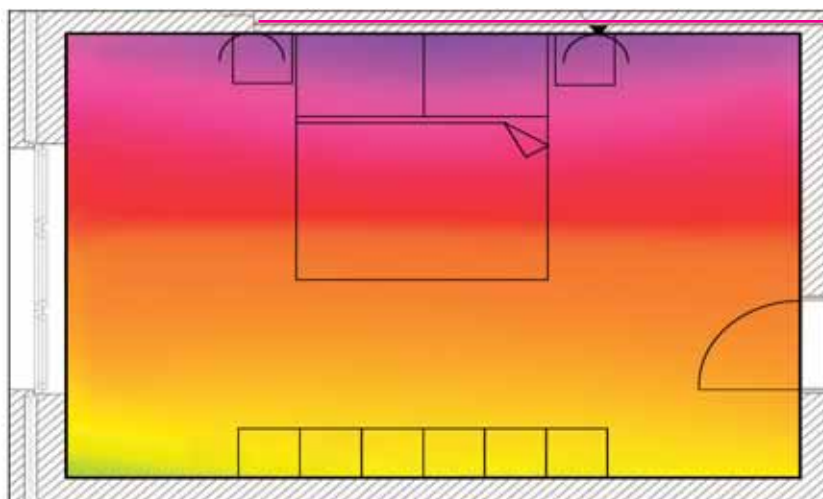
Rezultat: zmanjšanje prvotne sevalne obremenitve na neoporečno vrednost 0,25 V/m. Nizkofrekvenčna izmenična polja v saniranih prostorih so lahko s tem znižali za več kot 97 %, torej skoraj popolnoma. Trajen dokaz za velikanski zaščitni učinek Climafita Protekto pred sevanjem v najboljšem pomenu besede.

Poleg tega je v neposredni bližini otroškega vrtca gasilski dom, ki ga bodo v bližnji prihodnosti opremili z digitalnim snopovnim radiom TETRA (terrestrial trunked radio). Tako dobivajo modernizacijski ukrepi tudi preventiven pomen.



Climafit znatno zmanjša nizkofrekvenčno sevanje

Širjenje izmeničnega polja brez plošče Climafit



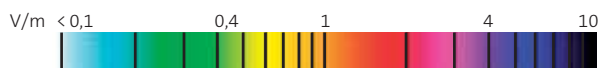
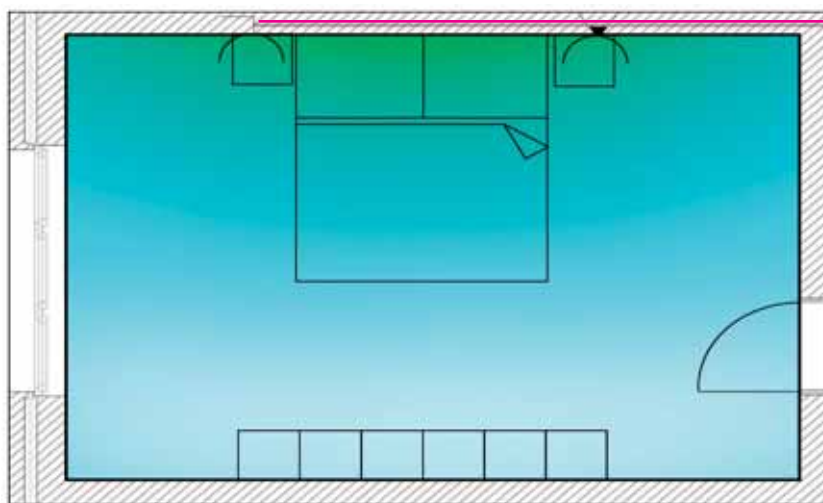
Nizkofrekvenčna izmenična električna polja so lahko odvedli z namestitvijo elektroprevodnih plošč Climafit. V ta namen so konstrukcijo po DIN VDE 0100-410 priključili na ozemljitveni potencial. Z ozemljitvenim ukrepom so ponor polja umetno prenesli v bližino izvora polja. Ločeno električno polje so tako odvedli direktno v ozemljitveni potencial. (glejte str. 23).

Primer:

Za napajanje vtičnice je v običajni montažni steni v podkonstrukciji trožilni vod. Porabnik toka, npr. namizna svetilka, ni vklopljen. Da bi potencialni porabnik kadarkoli prejemal tok, je vod stalno pod napetostjo. Zaradi nastale razlike potencialov se stalno razširja izmenično električno polje. Širjenje električnega polja je v grafičnem prikazu predstavljeno v barvah.

Uporaba elektroprevodnih plošč Climafit skupaj s povezovanjem konstrukcije na ozemljitveni potencial zmanjša širjenje električnih polj.

Odvajanje izmeničnega polja s ploščo Climafit



— potek odvajanja

6. Climafit Protekto v praksi



Zaščita pred visokofrekvenčnim sevanjem: vzorčna vgradnja v Stuttgartu

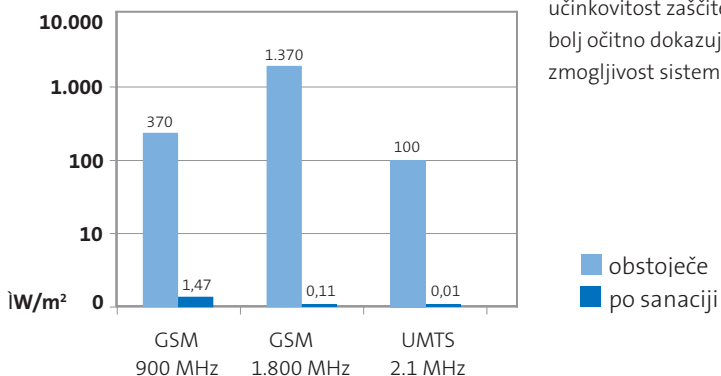
Veliko zmogljivost sistema Climafit Protekto so lahko dokazali v realnih pogojih z vzorčnimi meritvami sanacijskega objekta v okolici Stuttgarta. V klasičnem bivalnem naselju so modernizirali enodružinsko hišo v okviru arhitekturno celostnega koncepta prenove, gledano z gradbeno-biološkega gledišča. Tako so med drugim vgradili v podstrešnem prostoru sistem Climafit Protekto z neprekinjeno dvoslojno oblogo iz plošč.

Rezultat je bila najvišja možna zaščita pred sevanjem in s tem izrazito izboljšanje bivalne klime - kar sta investitor in arhitekt načrtovala kot vnaprej delujoči ukrep. Kontrola sanacije, pri kateri so primerjali meritve sevalne obremenitve v objektu pred in po prenovi, je pokazala **skupno zmanjšanje za 30 dB**. To pomeni **zmanjšanje na 1/1000 oz. za 99,9 %** (glejte tudi tabelo na str. 6) glede na začetno stanje! Ta rezultat so lahko dosegli kljub različnim prebojem, npr. za vtičnice ali okna v strešnih površinah, ki načelno zmanjšujejo učinkovitost zaščite pred sevanji. Toliko bolj očitno dokazujejo te vzročne meritve zmogljivost sistema Climafit Protekto.

Enodružinska hiša v okolici Stuttgarta

Merilna tehnika:
Ingenieurbüro IBAUM
Arhitekt:
Inženirski biro Herzer, Gradbeno-biološko svetovanje (IBN)

Zaščitna zmogljivost sistema Climafit Protekto





Širokopasovna merilna tehnika



Merjenje s spektralnim analizatorjem

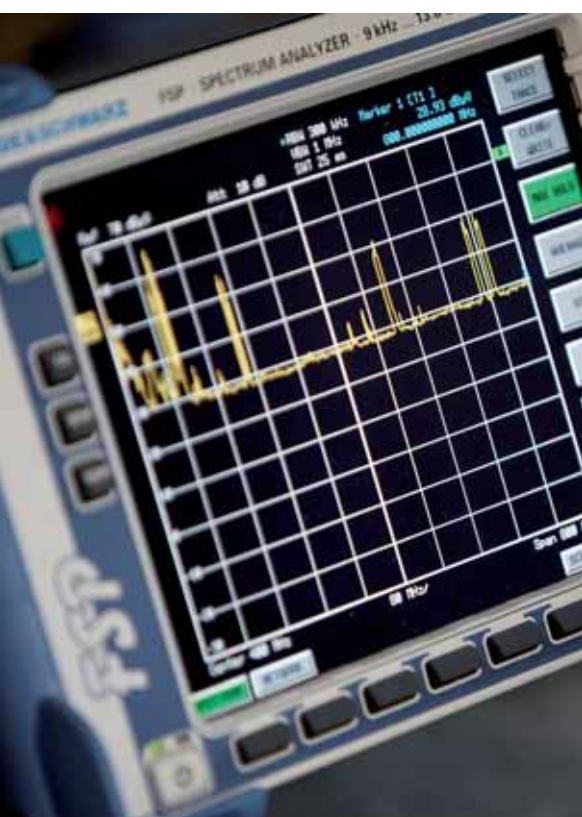
Merilna tehnika na gradbišču: širokopasovna ali s spektralnim analizatorjem?

Dva merilna postopka in njuna vrednost s praksi

V praksi sta pri merjenju elektromagnetnega valovanja na razpolago dva različna merilna postopka, ki sta opisana v nadaljevanju. Da bi dobili veljavne merilne rezultate, je priporočljivo, da prepustite meritve pred in po gradbeni prenovi strokovnjaku za merilno tehniko.

1. S širokopasovno tehniko se lahko ugotavlja trenutno stanje sevalne obremenitve v odvisnosti od nastavitve filtra, antene in sprejemnih lastnosti dane naprave. To se dogaja s seštevanjem vseh v trenutku merjenja navzočih frekvenc v uporabljenem območju filtra. Z izdvajanjem posameznih frekvenčnih območij in akustično analizo obstoječih nizkofrekvenčnih pulznih signalov se lahko približno izračuna in ugotovi glavna obremenitev.

2. Pri merjenju s spektralnim analizatorjem po posameznih frekvencah se namensko obdelava in oceni vsak obstoječi oddajnik posebej. S skupno obdelavo merilnih rezultatov se nato lahko izračuna, kako velika je obremenitev pri sočasni zasedenosti vseh oddajnih kanalov, oz. kakšna je osnovna obremenitev brez podatkovnega prometa. Ker je zaščitni učinek gradbenega materiala v direktni zvezi z dano frekvenco - material ima namreč pri različnih frekvencah večjo ali manjšo sposobnost absorpcije sevanja - je za pripravo zaščitnih ukrepov pomembno poznavanje obstoječih frekvenc kakor tudi polne obremenitve pripadajočih oddajnikov.



Prednost:

- Ugodna merilna tehnika, enostavna za upravljanje
- Uporabna na različne načine
- Takojšnje ovrednotenje

Slabost:

- Rezultat velja samo za dani trenutek merjenja s seštevanjem vseh signalov, ki se pojavijo v merilnem območju
- Ni podatkov o posameznih oddajnikih in njihovi obremenjenosti
- Lociranje smeri je možno le za najmočnejši signal

Prednost:

- Točni podatki o posameznih oddajnikih in njihovi obremenjenosti
- Natančno lociranje smeri posameznih signalov
- Možna je priprava zaščitnih ukrepov
- Možno je takojšnje ovrednotenje

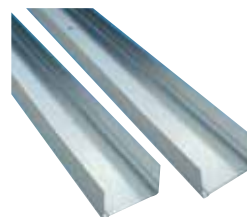
Slabost:

- Draga merilna tehnika z zahtevnimi merilnimi postavitvami

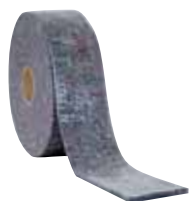
7. Pregled delov sistema

Zaščita pred sevanjem s sistemom

Bodite do številke varni pri zaščiti pred sevanjem - s sistemom in „Climafitom Rigips“. Rigips vam namreč nudi celovite rešitve iz ene roke. Vsi deli sistema so optimalno usklajeni med seboj - od plošče za zaščito pred sevanjem preko fugirne mase VARIO do profilov Rigips. Z Rigipsovo strokovno rešitvijo zaščite pred sevanjem s Climafit Protekto boste zanesljivo izpolnili vse veljavne predpise in standarde in boste lahko v miru prevzeli gradbeni objekt.



Rigips Climafit	Fugirna masa Rigips VARIO	Ojačitveni trak Rigips	Profili Rigips CW in UW	
Opis izdelka				
Inovativna Rigipsova mavčna kartonska plošča s patentirano vsebnostjo grafita v mavčni sredici	Fugirna masa VARIO za obdelavo vseh mavčnih plošč	Ojačitveni trak iz steklenih vlaken	Jekleni profili CW oz. UW debeline 0,6 mm za lahke suhomontažne sisteme	
Uporaba				
Za stenske in stropne sisteme za zaščito pred nizko- in visokofrekvenčnim sevanjem	<ul style="list-style-type: none"> - za fugiranje vzdolžnih in prečnih stikov - za fugiranje z in brez ojačitvenih trakov - vgrajevanje ne pod temperaturo prostora in plošč (trajno) 5 °C - vgrajevalni čas najmanj 40 minut 	<ul style="list-style-type: none"> - Ojačevanje stikov - Povezovanje čelnih ploskev stikov brez vrzeli 	Profili CW kot stebni profili s standardnim razmakom največ 417 mm Profili UW kot priključki na strop in tla z največjim razmakom za pritrdjevanje 1000 mm	
Dimenzije/oblika robov				
10 x 1250 x 2000 mm, vzdolžni robovi VARIO	V vrečah po 5 in 25 kg	Steklena vlakna: 50 mm x 25 m dolžine	CW 50, 75, 100 v dolžinah 2500 do 7500 mm UW 50, 75, 100 v dolžini 4000 mm	



Prijlučno tesnilo Rigips



Ozemljitveni trak Rigips



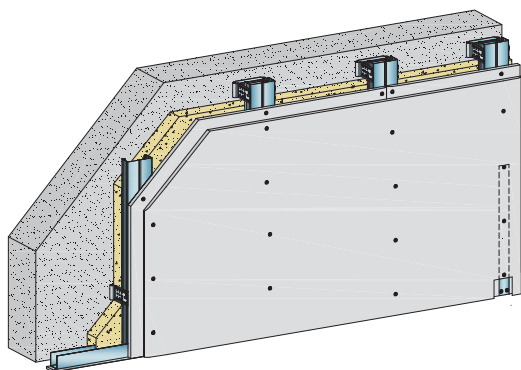
Climafit Tape Rigips



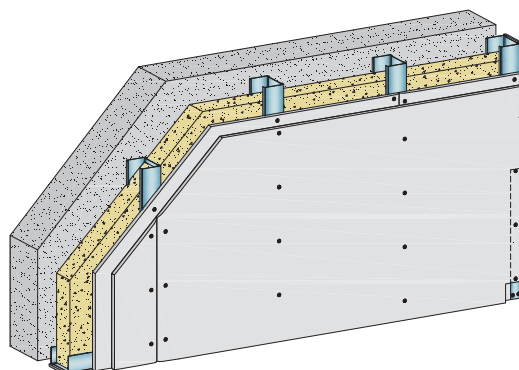
Hitromontažni vijaki Rigips TN Gold

	Eno- ali dvostransko samolepljiv polsteni trak	Cupal pločevina v aluminijasto-bakreni izvedbi	Enostransko lepljiv trak iz elektroprevodnega mehkega aluminija kot nosilnega materiala z akrilnim lepilom	<ul style="list-style-type: none"> - galvansko pocinkani »hitromontažni vijaki TN/TB Gold« - s prevleko Ruspert-Gold za posebno protikorozijsko zaščito - s posebnim navojem in glavo za hitrejše in čisto uvijanje
	Kot optimalno zvočno-zaščitno tesnilo med profili in stranskim gradbenim elementom	Za zanesljivo ozemljitev in odvajanje	Za odvajanje nizkofrekvenčnih električnih polj pri enoslojnih vrhnjih oblogah Climafit Protekto na leseni podkonstrukciji	Za pritrjevanje plošč Rigips Climafit z vsebnostjo grafita na kovinske in lesene podkonstrukcije
	V širinah 50, 75 in 100 mm z debelino 5,0 mm, dolžine 10 m	500 x 40 x 0,5 mm (dolž. x šir. x glob.)	55 m x 5 cm (dolž. x šir.)	3,5 x 23 mm 3,5 x 35 mm 3,1 x 45 mm

8. Pregled sistemov



3.21.90
Dodatna dvoslojna obloga iz plošč Rigips z nastavljivimi vzmetnimi objemkami



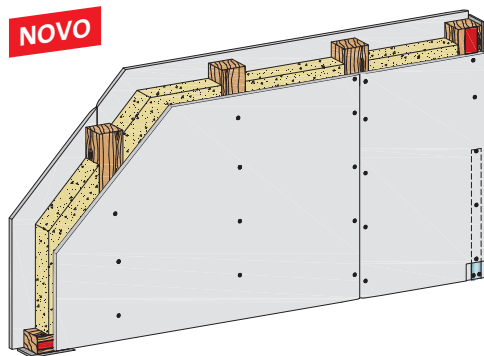
3.22.90
Dodatna dvoslojna obloga iz plošč Rigips na prosto stoječih kovinskih stebrih

Rigipsova sistemska številka	Podkonstrukcija	Obloga	
Dodatna obloga z nastavljivimi vzmetnimi objemkami			
3.21.90	Priključni profil Rigips UD 28/stropni profil CD 60/27-06 Analogno priključni profil Rigips UW 50/stebni profil CW 50-06	1 x 10 mm Climafit	
		2 x 10 mm Climafit	
Prosto stoječa dodatna obloga			
3.22.90	Stenski profil CW 50-06 Stenski profil CW 75-06 Stenski profil CW 100-06	1 x 10 mm Climafit	
	Stenski profil CW 50-06 Stenski profil CW 75-06 Stenski profil CW 100-06	2 x 10 mm Climafit	
Stena z enojno leseno podkonstrukcijo			
<div>NOVO</div> 3.30.91	60 x 60 60 x 80	1 x 10 mm Climafit	
3.30.94	40 x 40 40 x 60 40 x 80	2 x 10 mm Climafit	
Stena z enojno kovinsko podkonstrukcijo			
3.40.91	Stenski profil CW 50-06 Stenski profil CW 75-06 Stenski profil CW 100-06	1 x 10 mm Climafit	
3.40.94	Stenski profil CW 50-06 Stenski profil CW 75-06 Stenski profil CW 100-06	2 x 10 mm Climafit	
Zaključna gradnja podstrešne etaže: Strešina/ strop na goltnikih/ obešeni strop			
4.70.90	Kovinska ali lesena podkonstrukcija po DIN 18181	1 x 10 mm Climafit	
		2 x 10 mm Climafit	

* Odvisno od frekvenca, podrobnosti glejte na strani 12

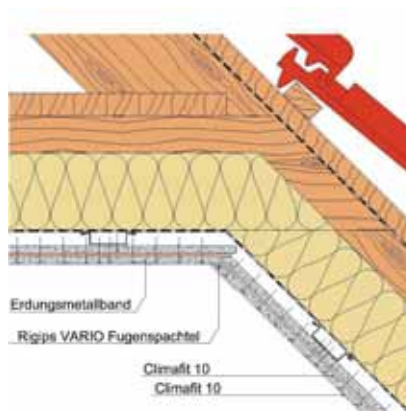
** samo EB 1

NOVO



3.30.91

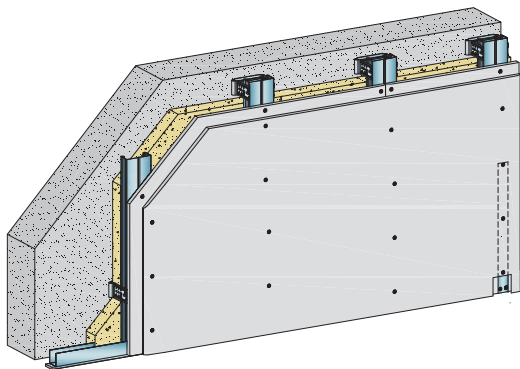
Stena z enojno leseno podkonstrukcijo z enoslojno oblogo iz plošč Rigips



Zaključna gradnja podstrešne etaže s Climafitom, strešina/ strop na goltnikih/ obešeni strop z dvoslojno oblogo

	Debelina stene mm	Razmak stebrov (mm)	Absorpcija sevanja pri prehodu skozi material (dB)	Višina stene (m)
	—	417	20 - 42*	na zahtevo
	—		24 - 52*	
	≥ 60 ≥ 85 ≥ 110	417	20 - 42*	2,35 4,00 4,75
	≥ 70 ≥ 95 ≥ 120		24 - 52*	2,70 4,00 5,15
	80 100	417	20 - 42* (se nanaša na enostransko oblogo)	3,10** 4,10
	80 100 120		24 - 52* (se nanaša na enostransko oblogo)	2,60** 3,10 4,10
	70 95 120	417	20 - 42* (se nanaša na enostransko oblogo)	3,25 4,10 5,60
	90 115 140		24 - 52* (se nanaša na enostransko oblogo)	4,00 5,25 7,15
	—	—	20 - 42*	—
			24 - 52*	

9. Climafit Protekto: vgrajevanje



3.21.90 Dodatna obloga z nastavljivimi vzmetnimi objemkami

Podkonstrukcija:

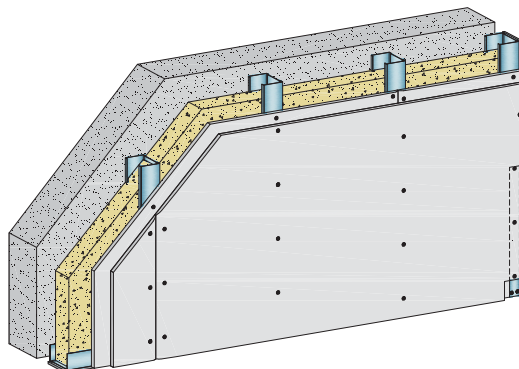
- Pritrdite nastavljive vzmetne objemke Rigips na obstoječo steno, razmak v navpični smeri največ 1250 mm.
- Zarišite potek stene.
- Oblepite priključne profile Rigips UD 28 s priključnim tesnilom Rigips in jih pritrdite z razmakom <1000 mm (najmanj 3 sidrni vložki) z udarnimi vložki in vložki za pribijanje z žebli na tla in na strop.
- Nastavite stropne profile Rigips CD 60/27-06 z osno razdaljo 417 mm, po potrebi nanesite izolacijo in pritrdite z gradbenimi vijaki 3,8 x 11 mm na nastavljive vzmetne objemke Rigips.

Enoslojna obloga:

- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s slepo kovico na podkonstrukcijo.
- Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 250 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.

Dvoslojna obloga:

- **1. sloj:** Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 750 mm.
- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.
- **2. sloj:** Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm, razmak vijakov 250 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm.



3.22.90 Prosto stoječa dodatna obloga

Podkonstrukcija:

- Zarišite potek stene.
- Oblepite stenske profile Rigips >UW 50-06 s priključnim tesnilom Rigips in jih pritrdite z razmakom <1000 mm (najmanj 3 sidrni vložki) z udarnimi vložki in vložki za pribijanje z žebli na tla in na strop.
- Nastavite stenske profile Rigips >CW 50-06 z razmakom stebrov 417 mm in po potrebi nanesite izolacijo.

Enoslojna obloga:

- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s slepo kovico na podkonstrukcijo.
- Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 250 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.

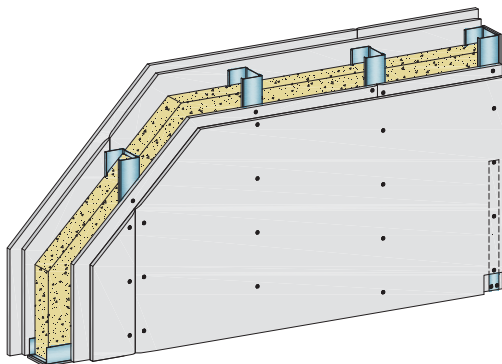
Dvoslojna obloga:

- **1. sloj:** Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 750 mm.
- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.
- **2. sloj:** Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm, razmak vijakov 250 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm.



Napotek

Ozemljitveni priključek v izvedbi električarja: glejte posebno strokovno navodilo za izvedbo funkcionalne izenačitve potencialov (glejte stran 23).



3.40.94 Stena z enojno kovinsko podkonstrukcijo

Podkonstrukcija:

- Zarišite potek stene.
- Oblepite stenske profile Rigips >UW 50-06 s priključnim tesnilom Rigips in jih pritrdite z razmakom <1000 mm (najmanj 3 sidrni vložki) z udarnimi vložki in vložki za pribijanje z žebli na tla in na strop.
- Nastavite stenske profile Rigips >CW 50-06 z razmakom stebrov 417 mm in po potrebi nanosite izolacijo.

Enoslojna obloga:

- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s slepo kovico na podkonstrukcijo.
- Na ščiteni strani stene: • Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 250 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥ 3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.
- Na nasprotni strani: Pritrdite gradbene plošče Rigips RB 1 x 12,5 mm s hitromontažnimi vijaki TN 3,5 x 25 mm, razmak vijakov 250 mm.

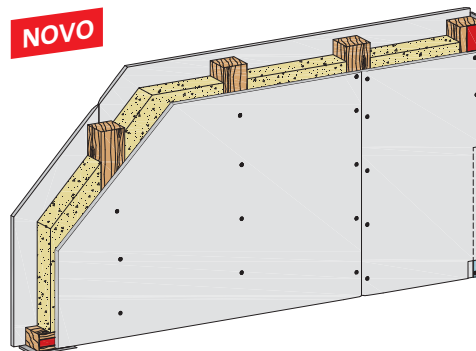
Dvoslojna obloga:

- **1. sloj:** Na ščiteni strani stene: Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 750 mm.
- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.
- **2. sloj:** Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm, razmak vijakov 250 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥ 3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm.
- Na nasprotni strani: Pritrdite gradbene plošče Rigips RB 2 x 12,5 mm s hitromontažnimi vijaki Rigips TN 3,5 x 25 mm, 1. sloj z razmakom vijakov 750 mm in 2. sloj z razmakom vijakov 250 mm.



Napotek

Ozemljitveni priključek v izvedbi električarja; glejte posebno strokovno navodilo za izvedbo funkcionalne izenačitve potencialov (glejte stran 23).



3.30.91 druga možnost: stena z enojno leseno podkonstrukcijo

Podkonstrukcija:

- Zarišite potek stene.
- Oblepite lesene grede in pragove s priključnim tesnilom Rigips in jih pritrdite z razmakom <1000 mm (najmanj 3 sidrni vložki) z vložki za pribijanje in vložki za pribijanje z žebli na tla in na strop.
- Nastavite lesene stebre, jih pritrdite z razmakom 417 mm in po potrebi nanosite izolacijo.

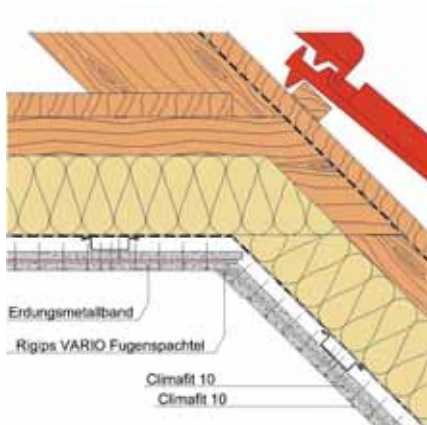
Enoslojna obloga:

- Nalepite Climafit Tape po navodilu za polaganje (glejte stran 22).
- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm na podkonstrukcijo na Climafit Tape.
- Na ščiteni strani stene: • Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 250 mm. Vsaka plošča Climafit mora biti povezana z ≥ 3 vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm s Climafit Tape in mora odvajati z dveh strani na ozemljitveni trak Climafit.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥ 3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.
- Na nasprotni strani: Pritrdite gradbene plošče Rigips RB 1 x 12,5 mm s hitromontažnimi vijaki TN 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 250 mm.

Dvoslojna obloga:

- **1. sloj:** Na ščiteni strani stene: Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 750 mm.
- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.
- **2. sloj:** Pritrdite ploščo Rigips Climafit z vijaki 3,5 x 35 mm, razmak vijakov 250 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥ 3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm.
- Na nasprotni strani: Pritrdite gradbene plošče Rigips RB 2 x 12,5 mm s hitromontažnimi vijaki Rigips TN, 1. sloj z vijaki 3,5 x 35 mm z razmakom 750 mm in 2. sloj z vijaki 3,5 x 45 mm z razmakom 250 mm.

9. Climafit Protekto: vgrajevanje



4.70.90 Zaključna gradnja podstrešne etaže/ obešeni stropi

A. Podkonstrukcija: zaključna gradnja podstrešne etaže

Lesena podkonstrukcija: Nosilno letvanje

48/24 pri največjem razmaku špirovcev 750 mm
50/30 pri največjem razmaku špirovcev 850 mm
60/40 pri največjem razmaku špirovcev 1000 mm
pritrdite na špirovce z osno razdaljo 400 mm.

Kovinska podkonstrukcija

Pritrdite klobukaste stropne profile Rigips na špirovce direktno ali stropne profile Rigips CD 60/27-06 s pomočjo direktnih pritrdil Rigips (drsni leti), »Klick Fix« Rigips ali direktnih obešal Rigips na špirovce z osno razdaljo 400 mm.

B. Podkonstrukcija: obešeni strop

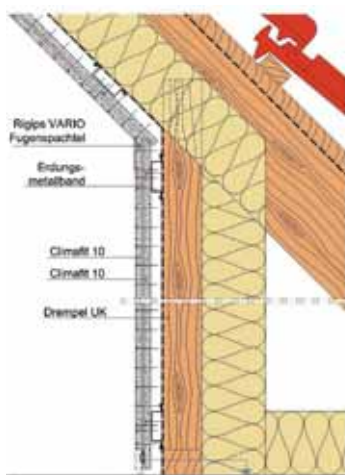
Lesena podkonstrukcija

- Masa stropa največ 15 kg/m² (1-slojen)
Osnovno letvanje: 50/30 pri največjem razmaku 700 mm
60/40 pri največjem razmaku 1200 mm
Nosilno letvanje: 48/24 pri največjem razmaku 700 mm
50/30 pri največjem razmaku 850 mm
60/40 pri največjem razmaku 1000 mm
Oсна razdalja 400 mm
- Masa stropa največ 30 kg/m² (2-slojen)
Osnovno letvanje: 50/30 pri največjem razmaku 600 mm
60/40 pri največjem razmaku 1000 mm
Nosilno letvanje: 48/24 pri največjem razmaku 600 mm
50/30 pri največjem razmaku 750 mm
60/40 pri največjem razmaku 850 mm
Oсна razdalja 400 mm

Kovinska podkonstrukcija

Pritrdite klobukaste stropne profile Rigips na špirovce direktno ali stropne profile Rigips CD 60/27-06 s pomočjo direktnih pritrdil Rigips (drsni leti), »Klick Fix« Rigips ali direktnih obešal Rigips na špirovce z osno razdaljo 400 mm.

- Masa stropa do največ 15 kg/m² (1-slojen)
Osnovni profil:
Stropni profil Rigips CD 60/27-06, največja podporna širina 900 mm
Nosilni profil:
Stropni profil Rigips CD 60/27-06, največja podporna širina 1000 mm
Klobukasti stropni profil Rigips, največja podporna širina 1000 mm
- Masa stropa do največ 30 kg/m² (2-slojen)
Osnovni profil:
Stropni profil Rigips CD 60/27-06, največja podporna širina 750 mm
Nosilni profil:
Stropni profil Rigips CD 60/27-06, največja podporna širina 1000 mm
Klobukasti stropni profil Rigips, največja podporna širina 1000 mm



Obloga iz plošč: Zaključna gradnja podstrešne etaže/ obešeni stropi

Enoslojna: na kovinski podkonstrukciji

- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s slepo kovico na podkonstrukcijo.
- Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 25 mm, razmak vijakov 170 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥ 3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.

Enoslojna: na leseni podkonstrukciji

- Nalepite Climafit Tape po navodilu za polaganje (glejte stran 22).
- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm na podkonstrukcijo na Climafit Tape.
- Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 170 mm. Vsaka plošča Climafit mora biti povezana z ≥ 3 vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm s Climafit Tape in mora odvajati v dveh smereh na ozemljitveni trak Climafit.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥ 3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.

Dvoslojna: na leseni/ kovinski podkonstrukciji

- **1. sloj:** Pritrdite ploščo Rigips Climafit 1 x 10 mm s hitromontažnimi vijaki za Climafit TN Gold 3,5 x 23 mm, razmak vijakov 500 mm.
- Pritrdite ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 23 mm.
- **2. Lage:** Pritrdite ploščo Rigips Climafit s hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm, razmak vijakov 170 mm.
- Kontaktno privijte ozemljitveni trak Climafit z ≥ 3 hitromontažnimi vijaki TN Gold 3,5 x 35 mm.

Napotek

Na pregibnem mestu med goltniki in strešino je izvedba stika bolj zahtevna. Za preprečenje prebojev v zaščiti pred sevanjem je treba sloje plošč polagati tesno in brez presledkov. Za elektroprevodno spajanje obeh ploskev med seboj je treba kontaktno priviti ozemljitveni trak Climafit (500 x 40 x 0,5 mm) na strešino in na oblogo goltnikov z ≥ 3 hitromontažnimi vijaki TN Gold.



Hitromontažni vijaki TN Gold: zanesljivo pritrjevanje po sistemu

Napotek

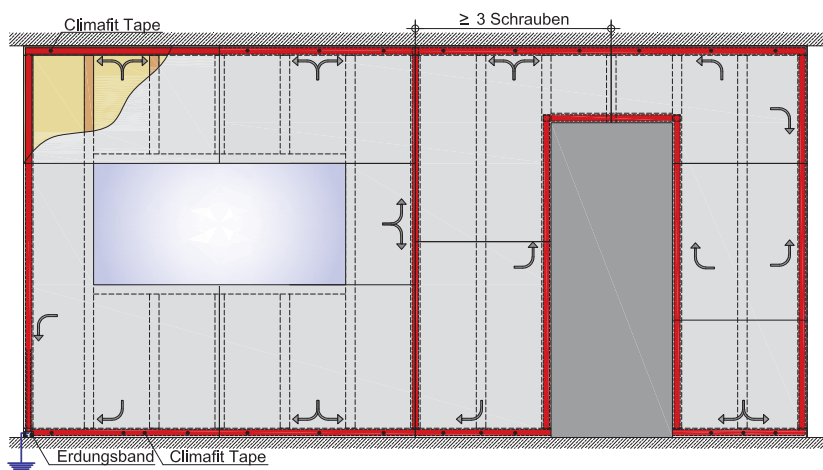
Uporaba vijakov TN Gold:

Zaradi velike vsebnosti grafita v ploščah Rigips Climafit se slednje v nekaterih lastnostih razlikujejo od običajnih mavčnih plošč.

Tako obstajajo npr. zaradi elektroprevodnosti velike zahteve glede protikorozijske zaščite pritrdil. Zato je treba za montažo plošč Rigips Climafit uporabljati samo ustrezne vijake TN-Gold. Ti vijaki so zaščiteni pred korozijo zaradi posebne prevleke. V določenih primerih se lahko ta zaščita vendarle poškoduje, npr. zaradi posegov z orodjem, tako da lahko postanejo po obdelavi glav vijakov z gladilko na površini vidni rahli sledovi korozije. Tukaj gre samo za površinsko korozijo, ki ne vpliva na nosilnost pritrdil. V tem primeru je mogoče poškodovane vijake brez težav zamenjati.

Druga možnost je, da glave vijakov pred kasnejšim premazovanjem (z barvo) tudi izolirate s primerno zaporno barvo.

Vgrajevanje Climafit Tape



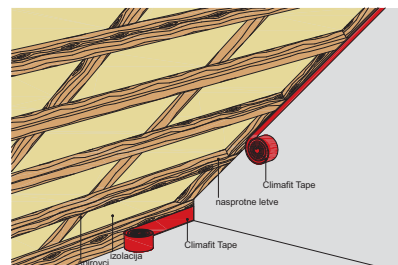
Če je treba zagotoviti zaščito pred nizkofrekvenčnimi izmeničnimi električnimi polji, je treba vse plošče Climafit povezati z ozemljitvenim trakom oz. z izenačenjem potencialov. Pri dvo- in enoslojnih oblogah na kovinski podkonstrukciji je treba ozemljitveni trak vgraditi v konstrukcijo strokovno.

Pri enoslojnih rešitvah s Climafit Protekto na leseni podkonstrukciji je poleg tega treba strokovno vgraditi tudi Climafit Tape. Za zagotovitev delovanja je treba pri tem upoštevati naslednja navodila za vgrajevanje:

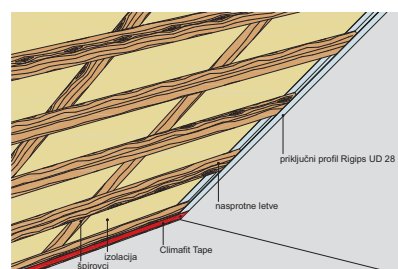
- Povezovanje posameznih odsekov plošč se izvaja s Climafit Tape, ki se nalepi na leseno konstrukcijo.
- Razvrstitev mora pri tem potekati okoli in okoli po površinah (npr. steni, stropu, strešini, nadzidku); pri steni se npr. Climafit Tape pritrdi vodoravno na gredo in prag ter navpično na zunanje stebre.
- Pri lepljenju Climafit Tape je treba paziti na to, da se izvaja s čim manj prekinitvami.
- Kjer se prekinitvam ne da izogniti, kot npr. v kotih, je treba lepilni trak položiti s čim večjim preklopom. Za zagotovitev kontakta je treba na vsakem preklopu priviti hitromontažni vijak TN Gold.
- Povezovanje stenske konstrukcije s funkcionalnim izenačenjem potencialov se izvaja z ozemljitvenim trakom Climafit, ki se ob vznožnih letvah po možnosti pritrdjuje na predhodno položeni Climafit Tape.
- Vsaka plošča Climafit mora biti povezana s Climafit Tape z najmanj tremi hitromontažnimi vijaki TN Gold in biti pri tem sposobna odvajati na ozemljitveni trak Climafit v dveh smereh (dvojna funkcionalna varnost). Posebno pozornost je treba pri tem posvetiti kosom plošč in pa npr. vgradnim delom vrat ali oken.
- Ozemljitveni trak Climafit je treba kontaktno priviti skozi ploščo Climafit z najmanj tremi hitromontažnimi vijaki TN Gold.
- Ozemljitveni priključek v izvedbi električarja: glejte posebno strokovno navodilo za izvedbo funkcionalne izenačitve potencialov (glejte stran 23).

Stropi/strešine

Ker mora biti Climafit Tape pri polaganju povsod podložen, morate pri stropih in strešinah upoštevati naslednje: V območju, kjer se nosilne letve končujejo ob steni zatrepa, se Climafit Tape brez posebnih ukrepov ne da položiti tako, da je povsod podložen. Praznino med nosilnimi in nasprotnimi letvami je npr. treba zapolniti z lesenimi deskami.



Druga možnost se priporoča posebno pri obešenem stropu z nosilnimi letvami 30 x 50 mm. Prečno na nosilne letve se na steno zatrepa pritrdijo profili UD (analogno kot pri montažnih stropih s kovinsko podkonstrukcijo). Vanje se lahko potisnejo nosilne letve. V kotih se Climafit Tape nalepi na profil UD in zagotovi kontakt s hitromontažnim vijakom TN Gold.



Napotek

Načelno velja, da je treba za zagotovitev delovanja povezati s funkcionalnim izenačenjem potencialov vsako ploščo Climafit. Za dosegobičajne dvojne funkcionalne varnosti mora vsaka plošča odvajati k izenačenju potencialov v najmanj dveh smereh. To v elektrotehniki ustreza načelu obročaste ozemljitve.

Strokovno navodilo električarjem za izdelavo funkcionalnega izenačenja potencialov

Za uresničenje funkcije zmanjšanja nizkofrekvenčnih električnih polj je treba ploščo Climafit Protekto povezati z izenačenjem potencialov (imenovanim tudi »ozemljitev«); za zmanjšanje visokofrekvenčnih imisij v območju 200-10000 megahercov (MHz) priključek na sistem izenačenja potencialov ni potreben.

Pri funkcionalnem izenačenju potencialov in funkcionalni ozemljitvi mora biti zagotovljeno samo delovanje. Poleg tega so vendarle lahko potrebne tudi temeljne zahteve po zaščiti ljudi in predmetov in po izboljšanju elektromagnetne združljivosti (EMC).

Plošča Climafit Protekto se priključi na funkcionalno izenačenje potencialov. To pomeni, da se elektroprevodna plošča poveže z glavno ozemljitveno letvijo s pomočjo povezovalnih elementov, ki jih da na razpolago proizvajalec, preko vodnika za funkcionalno izenačenje potencialov, ki nima zeleno-rumene barve.

Na vseh prehodih med steno in strešino se izvede elektroprevodna povezava delnih površin **z ozemljitvenim trakom Climafit**. V ta namen se ozemljitveni trak ustrezno prilagodi z upogibanjem in pritrdi skozi vrhnji sloj plošč z najmanj šestimi hitromontažnimi vijaki TN Gold (trije vijaki na smer ploskve).

Povezovanje celotne stenske površine z iz-

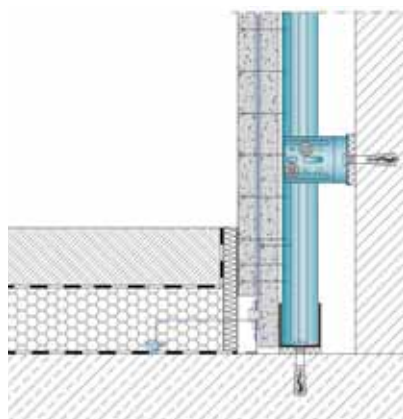
enačenjem potencialov se izvaja z zaporednim vezanjem ozemljitvenih trakov Climafit, tj. začeni z »zadnjo« stensko površino se napelje vodnik za funkcionalno izenačenje potencialov z ozemljitvenega traku Climafit na naslednji ozemljitveni trak Climafit na naslednji stenski površini, od tam na naslednjega, itn. S »prve« stenske površine se potem vodnik za funkcionalno izenačenje potencialov napelje do glavne ozemljitvene letve.



Napotek

Kot ukrep za zmanjšanje nizkofrekvenčnih izmeničnih električnih polj v notranjih prostorih je treba povezati ploščo Climafit s funkcionalnim izenačenjem potencialov. Za čim večje zmanjšanje različnih negativnih vplivov na zaščito ljudi in predmetov (nevarnost požara) in maksimalno zmanjšanje elektromagnetne združljivosti (EMC) je treba izpolniti naslednje zahteve:

1. Elektroinštalacije v zgradbi morajo biti izvedene v sistemu TN-S ali TT.
2. Za samodejni izklop električnega napajanja je treba predvideti dodatno zaščito z zaščitno napravo za okvarni tok (RCD) z dimenzioniranim diferenčnim tokom, ki ni večji od 30 mA, za vse končne tokokroge, ki vodijo v prostore s tako veliko površinsko zaščito.
3. Kot vodnik za funkcionalno izenačenje potencialov je treba uporabiti H07V-K 1 x 4 mm²/črne barve (funkcionalno izenačenje potencialov).
4. Vodnik za funkcionalno izenačenje potencialov se priključi direktno na glavno ozemljitveno letev. V izjemnih primerih se lahko izenačevalni vodnik priključi tudi na primeren zaščitni vodnik ali zaščitni vodnik za funkcionalno izenačenje potencialov z upoštevanjem maksimalnega zmanjšanja odvodnih tokov.
5. Stičenje vodnika za funkcionalno izenačenje potencialov s stensko/stropno konstrukcijo se izvede glede na uporabljeni montažni sistem (eno- ali dvoslojna obloga iz plošč na kovinski ali leseni podkonstrukciji).
6. Za stičenje vodnika za funkcionalno izenačenje potencialov se uporablja Rigipsov sistemski pribor, ki ga sestavljajo:
 - Climafit Tape
 - ozemljitveni trak Climafit
 - hitromontažni vijaki TN Gold.
8. Pri zgradbah z zunanjim sistemom za zaščito pred strelo je treba še posebej v bližini zaščitnih ploskev z veliko površino in vodnikov za funkcionalno izenačenje potencialov, ki vodijo k delom zunanjega sistema za zaščito pred strelo, upoštevati določila DIN EN 62305-3 (VDE 185-305-3: 2006-10: Zaščita pred strelo - 3. del: Zaščita gradbenih naprav in ljudi).





Rigipsov računalnik zaščite pred sevanjem

Rigipsov računalnik zaščite pred sevanjem računa zaščitno zmogljivost eno- ali dvoslojnih konstrukcij Climafit Protekto. Izračuni se izvajajo na osnovi zaščitnih učinkov pred elektromagnetnim valovanjem, ki jih je dokumentiral prof. Pauli:

www.rigips.de/strahlenschutzrechner.asp

V vnosno masko se lahko vnašajo izračunane gostote sevanja v odvisnosti od obstoječih frekvenc. Program računa končno preostalo sevanje v $\mu\text{W}/\text{m}^2$ iz zaščitne zmogljivosti v sredici plošče.

Če se zahteva zaščita pred sevanjem neimenovanih ponudnikov storitev, npr. letaliških radarjev (1250-1260 MHz), se navajajo izračunane gostote sevanja S v naslednjem nižjem frekvenčnem pasu (900 MHz).

[illegible]

Ponudbene specifikacije

Za vse osebe in firme, udeležene v gradbenem projektu, so potrebne ponudbene specifikacije za oddajo gradbenih del, ker morajo enoznačno in izčrpno opisati storitve, ki se bodo izvajale.

Posebno pri večjih gradbenih projektih imajo prednost konstrukcije, ki lahko izpolnjujejo velike statične, požarno in zvočno zaščitne zahteve, ki daleč presegajo tiste po standardih za suhomontažno gradnjo. Pri teh višjih zahtevah so potrebni posebni, med seboj usklajeni sistemi, katerih izvrstne lastnosti so dokazane na certificiranih raziskovalnih inštitutih. Enoznačen in izčrpen opis določenega detajla je v večini primerov mogoč samo z grafično predstavitvijo.

Podatkovna baza sistemov Rigips je razširjena s sistemom Climafit Protekto. Ponudbene specifikacije in detajli CAD so vam na razpolago preko online-povezav.

Posamezne **Rigipsove ponudbene specifikacije v sedmih različnih formatih** (HTML, PDF, DOC, GAEB, ÖNORM, Text, XML) boste

našli na vsakokratni rezultatski strani, do katere pridete z Rigipsovim sistemskim iskalnikom: **www.rigips.de/produkte_systeme_suche.asp**

Vse ponudbene specifikacije dobite v treh datotečnih formatih (Word, GAEB), pripravljene za popoln prenos tudi na naslednjem mestu: **www.rigips.de/service_info_ausschreibungsservice.asp**

Detajle CAD iz prospektov in tehničnih listov imate tudi na dosegu roke v pet

različnih CAD-formatih (PDF, DWG v dveh različicah, DXF, JPG) na **www.rigips.de/downloads_cad_details.asp**

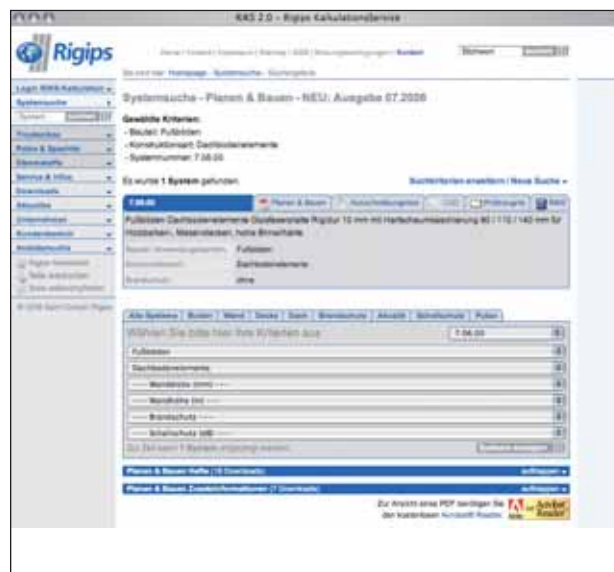
Poleg ponudbenih specifikacij in detajlov CAD vedno dobite tudi vsakokratno izveček iz „Projektiranja in gradnje“ in pa možnost naročila ustreznega certifikata s spletnim formularjem.



Detajli CAD


Gradbeno projektiranje je danes v veliki meri digitalizirano. Kljub temu morajo projektanti in arhitekti pri tehnični izvedbi suhomontažnih sistemov še vedno pre pogosto zamudno popravljati ali dodelavati risbe detajlov na natisnjenih dokumentih. To zahteva dragoceni čas. Uporabljajte tedaj številne detajle CAD iz prospektov in tehničnih listov v pet različnih CAD-formatih na **www.rigips.de/downloads_cad_details.asp**

S storitvami prenašanja datotek (Download-Service) lahko sedaj vgradite v ustreznem formatu vse detajle CAD direktno v izvedbene projekte in ponudbene razpise. Kadarkoli vam je na razpolago okoli 600 detajlov v pet različnih datotečnih formatih: Adobe Acrobat (PDF), Auto CAD 2000 ali 2004 (DWG), Drawing Interchange (DXF) ali grafiki Windows (JPG).



RiKS 2.0 - Rigips Kalkulacijski Servis

Z novo razvito in sedaj razširjeno Rigipsovo programsko opremo za kalkulacije RiKS 2.0 lahko igraje enostavno računate porabo materiala, materialne stroške in potrebni čas za vaše projekte.



RIGIPS 2.0 - Rigips InstallationService

[» Bedienungsanleitung](#) [» Allgemeine Hinweise \(PDF\)](#) [» Feedback](#) [» Newsletter](#)

Zurück zur Übersicht

eingehende Kalkulationsblatt

ablaufende Kalkulationsblatt

Ausrechnen

Projekt weiterleiten

Projekt: 2022-1, Doppelzimmer
(Materialbestände)

3.22.00 GK Vorsatzschale, freilegend, d 62,5 mm.

Eingelieferungen					
Stanzeneinheit	Stanz	Stange	Verschleiß (%)		
1,00 0,00	G3	1,000 m	6,25	<input type="checkbox"/> File das genau Projekt übernehmen	

Materialkosten je m²						
Anforderungswert	Material	Produkt	Stange	Stange x Verschleiß	Wert (EUR)	Kosten (EUR)
13117	Rigips	12,5 mm-Rigips Soundpanel R9 125 x 2000 mm	1,000 m	1,000 m	3,99	3,99
20210279	Rigips	Rigips Wandprofil GW 50 2750 mm	1,000 m	1,000 m	1,67	3,01
20206460	Rigips	Rigips Wandprofil GW 50 4000 mm	0,000 m	0,000 m	1,93	1,25
19189943	Rigips	Regipsprofil 5 x 40 mm	1,000 Stk	1,000 Stk	0,09	
19876	Rigips	Rigips Anschlussleiste mit 7,6 mm, einseitig selbstklebend 30 mm	1,000 m	1,000 m	0,25	0,25
1600989	Isomat	Isomat TP 1 q-Holton, Faserzest-Isolplatte Platts, Steinwolle-Platte A1	1,000 m	1,000 m	2,19	2,19
19947	Rigips	Rigips Schnellanschlussleiste TN 5,5 x 25 mm	10,000 Stk	10,000 Stk	0,01	0,01
211470	Rigips	WIRKO Fugenmaterial 20 kg Sack	0,000 kg	0,000 kg	1,05	0,01
210039	Rigips	Profil-Plus 16 kg Eimer	0,100 kg	0,100 kg	1,27	0,13
19840	Rigips	Rigips Glasfaserverstärkungsgerüst	0,000 m	0,000 m	0,02	0,00
Summe Materialkosten						10,21

Leistungskosten je m²			
Umfang	Stange	Wert (EUR)	Kosten (EUR)
Mund-2-Fachbohrerwerk anstufen d 62,5mm	0,100 h	0,00	0,00
Wandbohrleistung anstufen anstufen	0,000 h	0,00	0,00
Bohrleistung GK 12,5mm 1 q einseitig	0,000 h	0,00	0,00
Fugen Spectrock 1 q einseitig	0,100 h	0,26	0,26
7,6mm schnellbohr einseitig	0,100 h	0,00	0,00
Summe Leistungskosten	0,200		0,26

RiKS 2.0 nudi naslednje prednosti:

- Enostavno brezplačno prijavljanje na www.rigips.de
- Online- in lokalno pomnilniško funkcijo
- Določanje časov montaže
- Izpis celotnih kosovnic materiala s številkami artiklov, oznakami artiklov, potrebnimi količinami in cenami po cenikih
- Sistemsko iskanje z vnosom številke sistema, gesla ali z izbiro želenih lastnosti
- Možnosti individualnega prilagajanja vseh vrednosti s funkcijo učenja
- Izračun potrebnih dejavnosti s pripadajočimi časi vgrajevanja v urah ali minutah
- Samodejni izračun stroškov dela pri vnosu urne cene dela
- Izpis kalkulacije z rezultatom in risbo sistema
- Izpis seznama s porabo materiala
- Izpis seznama materiala za naročanje
- Izpis seznama s porabo časa
- Enostavno izdelavo ponudbe
- Kalkulacijo celotnih projektov



Pri visokih frekvencah (hitro spremenljiva polja) od 30 kHz do 300 GHz sta električno in magnetno polje po izsevanju iz oddajniške antene po okoli 3 do 4 valovnih dolžinah trdno in neločljivo povezana med seboj. Nastane elektromagnetno valovanje. Elektromagnetni valovi se uporabljajo za prenos informacij (radio). Sem spadajo med drugim televizijska in radijska difuzija, mobilna telefonija, radar.

RADAR

(Radio Detection and Ranging)

Oznaka za različne postopke in naprave za prepoznavanje in lociranje na osnovi elektromagnetnih valov, npr. za letališke, vojaške, ladijske, vremenske radarje.

UMTS

(Universal Mobile Telecommunications System)

Standard za mobilno telefonijo 3. generacije z znatno višjo hitrostjo prenašanja podatkov, ki združuje prenos govora in podatkov.

Valovna dolžina

Z valovno dolžino (λ) označujemo razdaljo med dvema točkama v fazi. Valovna dolžina je v neposredni zvezi s frekvenco. Z naraščajočo frekvenco se zmanjšuje valovna dolžina.

WLAN

(Wireless Local Area Network)

Brezžično lokalno omrežje

WiMAX

(Worldwide Interoperability for Microwave Access)

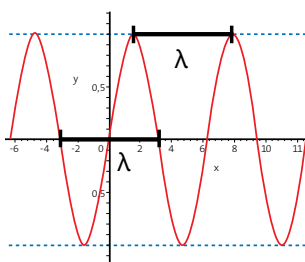
Standard za brezžična omrežja naslednje generacije z znatno višjo hitrostjo in dosegom prenašanja.

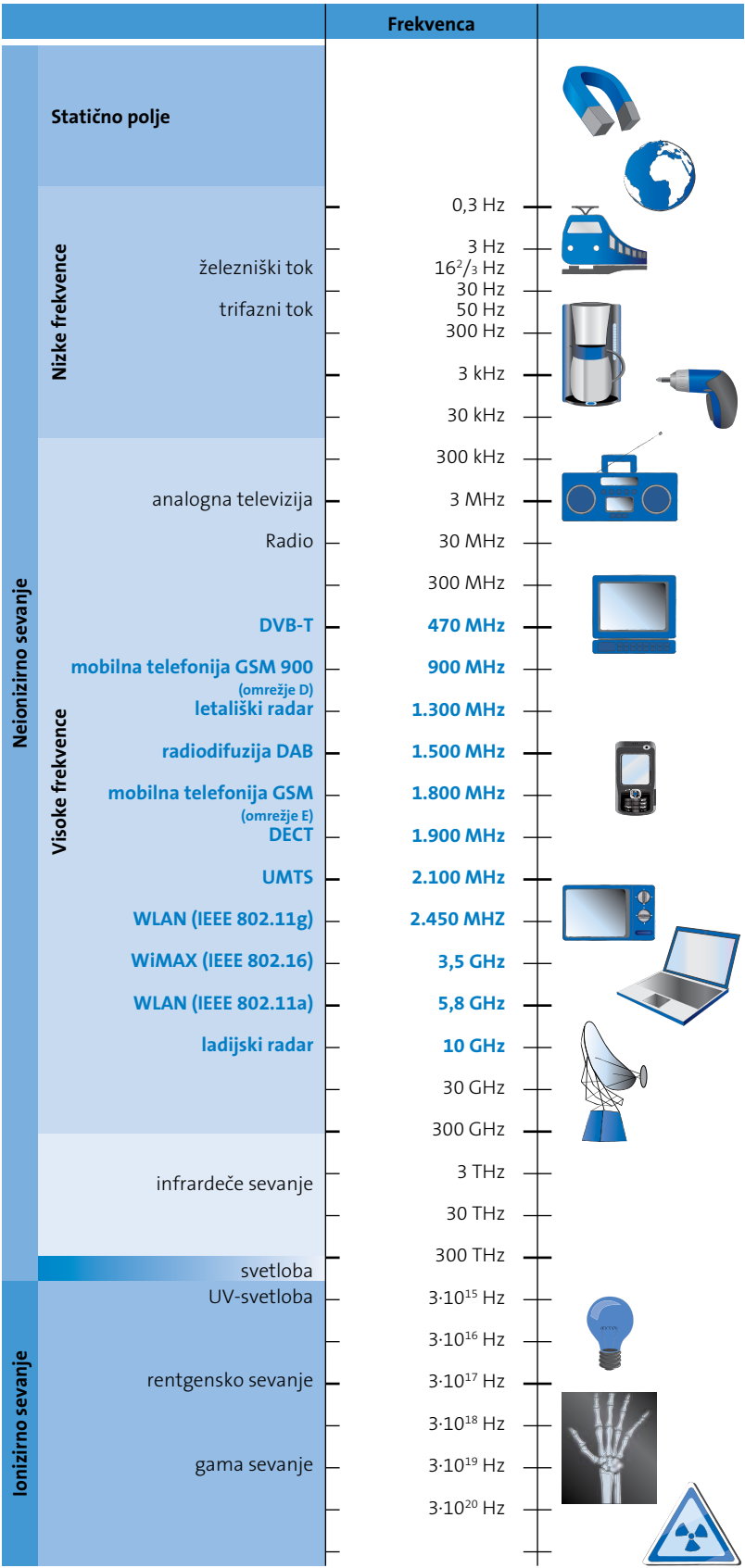
Varnost pred prisluškovanjem

V informacijski in komunikacijski tehniki se varnost naprav in sistemov zagotavlja pretežno s programsko opremo (zaščita pred virusi, trojanskimi konji, črvi, itn.). Vsaka elektronska naprava pri delovanju povzroča močnejše ali šibkejše elektromagnetne valove, takoimenovano motilno sevanje. Te emisije lahko pri IT-napravah vsebujejo tudi pravkar procesirane informacije, ki jih je mogoče načrtno brati in nato tudi vrednotiti s sprejemanjem na določeni razdalji.

Tako se da na primer iz motilnega sevanja računalniških zaslonov rekonstruirati pravkar predstavljeno vsebino zaslona. Te motilne emisije, ki vsebujejo informacije, imenujejo tudi »kompromitirajoče sevanje«. Jakost motilnih emisij upada z naraščanjem oddaljenosti od izvora motenj. Od tod izhaja obsežno varnostno območje. Slednje se da bistveno zmanjšati z zaščitnimi ukrepi pred sevanjem.

V zvezi s »kompromitirajočim sevanjem« je Zvezni urad za varnost v informacijski tehniki (BSI) razvil model con. Za dosego naslednje višje cone je postavil v ta namen zahteve za zaščitni učinek gradbenih materialov. S sistemom Clima-fit Protekto se lahko gradijo konstrukcije z večjim zaščitnim delovanjem ob sočasno manjši oddaljenosti.





Območje frekvenc elektromagnetnega valovanja

Sevanje ni enako sevanju. Diagram na naslednji strani prikazuje pregled celotnega elektromagnetnega spektra s pripadajočimi izvori oz. uporabo. Jakost oz. stopnja izpostavljenosti sevanju je definirana z gostoto pretoka moči. Nadaljnje informacije in razlago pomembnih pojmov in količin lahko dobite v glosarju.

Glosar

DAB

(Digital Audio Broadcasting)
Digitalna radiodifuzija

DECT

(Digital Enhanced Cordless Telecommunications)
Standard za digitalne brezžične telefone

DVB-T

(Digital Video Broadcasting Terrestrial)
Digitalna televizija

Električno polje

Električno polje nastane zaradi razlik v napetosti (razlike potencialov), tudi če ne teče tok. Če obstaja med dvema nabojema razlika potencialov, teži višji potencial k temu, da bi to napetost oddal nižjemu. Izmenična električna polja se lahko širijo v prostor, odvisno od konstrukcije ali materiala. Gibanje električnega toka ustvarja poleg električnega še magnetno polje.

Elektrosmog

Elektrosmog je umetna beseda in fizikalno ni natančno definirana. Pri delu besede »smog« gre za sestavo besed »smoke«, tj. dim in »fog«, tj. megla. Na splošno razumemo pod elektrosmog onesnaženje s tehnično povzročenimi električnimi in magnetnimi polji.

Frekvenca

Frekvenca pomeni število nihajev v sekundi v enoti herc (Hz) in njenih mnogokratnikih, npr.
 $1000 \text{ Hz} = 1 \text{ kHz}$ (kiloherc)
 $1000 \text{ kHz} = 1 \text{ MHz}$ (megaherc)
 $1000 \text{ MHz} = 1 \text{ GHz}$ (gigaherc)
 $1000 \text{ GHz} = 1 \text{ THz}$ (teraherc)
S 30 kHz se začne frekvenčno območje, ki se uporablja za telekomunikacijo in sega do 300 GHz.

Frekvenčni pas

Frekvenčni pas označuje delna območja elektromagnetnega spektra, ki se uporabljajo za tehnično komunikacijo pri različnih frekvencah in valovnih dolžinah.

Enosmerna in izmenična polja

Pri obravnavanju polj razlikujemo med enosmernimi (statičnimi) polji in izmeničnimi (časovno spremenljivimi) polji. Smer in velikost enosmer- nih polj se s časom ne spreminjata. Izmenična polja se razlikujejo po frekvenci (število nihajev na sekundo). 1 herc (Hz) pri tem ustreza enemu nihaju na sekundo.

GSM

(Global System for Mobile Communications)
Standard za mobilno telefonijo

IEEE

(Institute of Electrical and Electronics Engineers)
Svetovno poklicno združenje inženirjev elektrotehnike in informatike, standardizacijski zbor za poenotenje tehničnih standardov v elektrotehniki in informatiki

Jakost

Jakost elektromagnetnega sevanja je podana kot gostota pretoka moči S (gostota sevanja) v W/m² oz. $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

Gostota pretoka moči

Gostota pretoka moči je vektorski produkt električne (E) in magnetne (H) poljske jakosti. Narašča ali upada z močjo, zgradbo in usmerjenostjo oddajnikov. Druge vplivne količine so število elektromagnetnih aplikacij, oddaljenost izvora polja in absorpcija v obstoječi gradbeni konstrukciji.

Nizke - visoke frekvence

Izmenična polja se znova delijo na nizko- in visokofrekvenčna polja. K nizkofrekvenčnim (počasi spremenljivim) poljem od 1 do 30 kHz spadajo npr. železniški tok ($16 \frac{2}{3}$ Hz) in gospodinjinski tok (50 Hz). Pri nizkih frekvencah se električno in magnetno polje obravnava ločeno med seboj.

© Saint-Gobain Rigips GmbH.

1. izdaja, januar 2011

Vsi napotki v tej tiskovini so namenjene usposobljenim strokovnjakom in ustrezajo najnovejšim spoznanjem. Pripravljeni so po najboljši vednosti, vendar niso garancija. Ker si vselej prizadevamo, da bi vam ponudili najboljše možne rešitve, si pridržujemo pravico do sprememb na osnovi uporabnih in proizvodno-tehničnih izboljšav. Morebitne vsebovane slike izvajalskih dejavnosti niso navodila za vgrajevanje, razen če so izrecno označena kot takšna. Upoštevajte, da napotki ne morejo nadomestiti eventualno potrebnega gradbenega projektiranja. Predpostavljamo, da so stične konstrukcije strokovno izvedene.

Prepričajte se na spletu pod **www.rigips.de/infomaterial**, ali razpolagate z zadnjo izdajo.
Tiskarske napake niso izključene.

Upoštevajte tudi, da so osnova za naše poslovne odnose izključno splošni prodajni, nabavni in plačilni pogoji (AGB-ji) v njihovi zadnji izdaji.

Naše AGB-je dobite na zahtevo ali na spletu pod www.rigips.de/AGB

Veselimo se dobrega sodelovanja z vami in želimo, da vam vedno uspe z našimi sistemskimi rešitvami.

Vse pravice pridržane
Vsi podatki brez garancije
Saint-Gobain Rigips GmbH

Saint-Gobain Rigips Austria GmbH
Podružnica Ljubljana
Ulica Jožeta Jame 14
1210 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 500 18 10
Fax.: +386 (0)1 500 18 15

office.slo@rigips.com
www.rigips.si

D/01.11/10.0/nz/Bue/Rev0