

JUMTA KONSTRUKCIJU RISINĀJUMI, IZMANTOJOT FIBROLĪTU

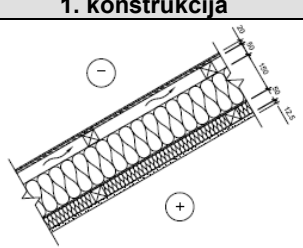
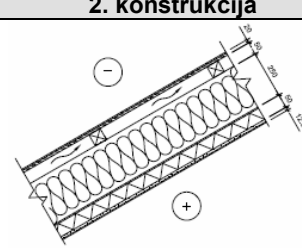
Jautājums par konstrukciju siltumietilpību un termisko inerci visbiežāk asociējas ar ārsienu konstrukcijām. Tas izskaidrojams ar šo konstrukciju lielo daļu mājas norobežojošo konstrukciju kopējā laukumā. Taču realitātē ār sienas ir tikai daļa no konstrukcijām, kas ietekmē telpu mikroklimata apstākļus. Svarīgi ir ņemt vērā arī logus un jumta konstrukcijas risinājumus.

Ļoti bieži tiek veidotas mansardstāva konstrukcijas, jo īpaši ģimenes māju būvniecībā, un lēzeno savietoto jumtu konstrukcijas kā dzīvojamām, tā arī sabiedriskajām un ražošanas ēkām. Izmantojot fibrolīta materiālus kombinācijā ar citiem siltumizolācijas materiāliem var izveidot efektīvas gan dzīvojamo māju, gan arī publisko (piem., sporta būvju) un ražošanas ēku jumtu konstrukcijas.

Sienas konstrukcijas mansarda stāvā vienlaikus ir arī daļa no jumta konstrukcijas, līdz ar to daudzi tipiski ār sienu risinājumi šajā gadījumā nav realizējami. Visbiežāk mansardstāva sienas/jumta risinājumi ir karkasa konstrukcijas ar siltumizolācijas pildījumu. Un, tā kā konkrētais risinājums ir ar zemu siltuma inerci, bez papildu dzesēšanas sistēmas ierīkošanas mansardstāvā vasaras karstajās dienās nav iespējams panākt normālus mikroklimata parametrus (ar normāliem mikroklimata parametriem tiek saprasta optimāla iekštelpas temperatūra vasaras periodā, kas vairumam cilvēku ir robežās no 23 līdz 25,5°C). Tas pats ir raksturīgs arī savietoto jumtu konstrukcijām, ja tās ierīko galvenokārt no viegliem siltumizolācijas materiāliem.

Lai novērstu telpu pārkaršanu karstajās vasaras dienās, tikpat efektīvi kā ār sienu konstrukcijās, arī jumta konstrukcijās, var izmantot fibrolīta materiālus. Fibrolīts būs ne tikai labu mikroklimatu nodrošinošs materiāls, bet arī labs siltumizolācijas un skaņas izolācijas materiāls.

Zemāk tabulā ir redzams aprēķinu kopsavilkums, lai novērtētu dažādu jumta konstrukciju spēju slāpēt diennakts temperatūras svārstības un līdz ar to arī to ietekmi uz telpas temperatūru.

Jumta konstrukciju risinājumi	1. konstrukcija	2. konstrukcija
		
	Jumta segums	Jumta segums
	Ventilējama gaisa šķirkārta	Ventilējama gaisa šķirkārta
	Minerālvate – 150 mm	Ekovate – 250 mm
	Tvaika barjera – 0,2 mm	Tvaika barjera – 0,02 mm
	Minerālvate – 50 mm	Fibrolīts HWL – 50 mm
Ģipškartons – 12,5 mm	Ģipškartons – 12,5 mm	
Konstrukcijas aprēķina vērtības		
Siltumcaurlaidība U_i^* , W/(m·K)	0,178	0,199
Siltumpretestība R_i , m ² ·K/W	5,61	5,02
Nobīde laikā τ , h	4,50	11,05
K, reizes	3,15	17,43
Δt samazinājums **	9,52	1,72
Konstrukcijas iekšējās virsmas temperatūra t , °C***	29	21

Piezīmes:

τ – nobīde laikā, t.i., laiks, pēc kāda āra gaisa temperatūras svārstības sasniedz ār sienas iekšējo virsmu, stundās;

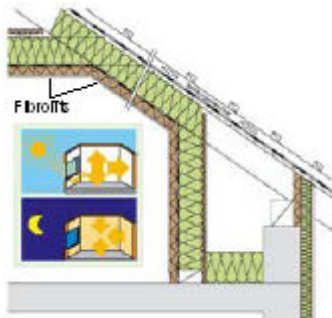
K – āra temperatūras svārstību amplitūdas samazinājums konstrukcijā, reizes;

*) – nehomogēnas konstrukcijas siltumtehnikais aprēķins;

***) – temperatūras svārstību amplitūdu pieņemam 30 °C, t.i., +50 °C (ārpusē, uz jumta konstrukcijas) un +20 °C (iekšējā). Tas nozīmē, ka apskatītās konstrukcijas ārpusē temperatūras svārstību amplitūda 30 °C iekšējā samazinās līdz lielumam „ Δt samazinājums” (jo beigu temperatūra ir mazāka, jo slāpēts tiek vairāk, - jo labāk);

****) – norobežojošās konstrukcijas iekšējās virsmas sākotnējā temperatūra +19 °C.



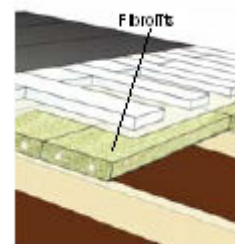


Kā redzams no aprēķiniem, tad izmantojot fibrolīta materiālus (sk. tabulu, 2.konstrukcija) norobežojošās konstrukcijas iekšējās virsmas temperatūra būtiski nepaaugstinās arī karstās vasaras dienās, līdz ar to saglabājot normālu mikroklimatu telpās. Iekšējās virsmas temperatūras pieaugums ($0,6-3,5^{\circ}$) būs tikai pēc 8-15 stundām, t.i., aptuveni nakts vai rīta stundās, kad temperatūras pieaugums būtu pat vēlams, jo āra gaisa temperatūra ir viszemākā un papildus siltuma pieplūde telpā nodrošinātu nepieciešamo telpu temperatūru. Savukārt, konstrukcijas (sk. tabulu, 1.konstrukcija), kuras galvenokārt sastāv no viegliem siltumizolācijas materiāliem, nevar nodrošināt pietiekamu diennakts temperatūras svārstību slāpējumu. To virsmas temperatūra būtiski paaugstinās ($+9^{\circ}\text{C}$) jau pēc 5 stundām, līdz ar to virs pieļaujamās komforta normas pieaug arī

telpas temperatūra. Tādos gadījumos, lai telpās uzturētu nepieciešamo temperatūru, jādarbina gaisa kondicionēšanas sistēmas, kas ir ekonomiski dārgi.

Uzstādot fibrolītu jumta konstrukcijās tiek panākts, ka jumts:

- Atbilst visām siltumtehnikām prasībām;
- Ir viegli ierīkojams saviem spēkiem;
- Neprasa papildus iekšējo apdari;
- Labi absorbē skaņu;
- Nodrošina nepieciešamo jumta mehānisko stiprību;
- Pasargā no telpu pārkaršanas vasarā.



Plātnes pie sijām stiprina ar kokskrūvēm vai naglām un paplāksnēm. Minimālais plātņu balstījuma laukums uz sijām ir 40 mm. Fibrolīta plātnes var stiprināt arī uz pie sijas piestiprinātām koka latām. Plātnes var balstīt gan uz koka, gan metāla sijām. FK tipa plātnes pie sijām vislabāk stiprināt caur plātnē ievietotām latām. Lai latas neplaisātu, stiprinājuma vietās vispirms izurbjami caurumi. Latu atrašanās vieta ir labi saredzama. Paplākšņu \varnothing 16-20 mm. Stiprinot DFP plātnes paplākšņu \varnothing 40-50 mm.

Lai izmantotu plātnes bez atgriezumiem, attālumu starp nesošajām sijām ieteicams izvēlēties:

- **1300 mm (1/2 plātnes),**
- **870 mm (1/3 plātnes) vai**
- **650 mm (1/4 plātnes).**



Atkarībā no ēkas ugunsdrošības pakāpes kā papildus siltumizolācijas materiālu galvenokārt izmanto putu polistirolu vai minerālvati. Siltumizolācijas materiālus ar attiecīgajiem stiprinājumiem stiprina pie fibrolīta plātnes iestrādātām koka latām. Tāda tipa jumta konstrukcijai var ierīkot gan ruļļveida bitumena jumta segumu, gan gabalmateriālu jumta segumu. Gabalmateriāla seguma ierīkošanas gadījumā nepieciešams izveidot latojumu virs fibrolīta plātnēm.

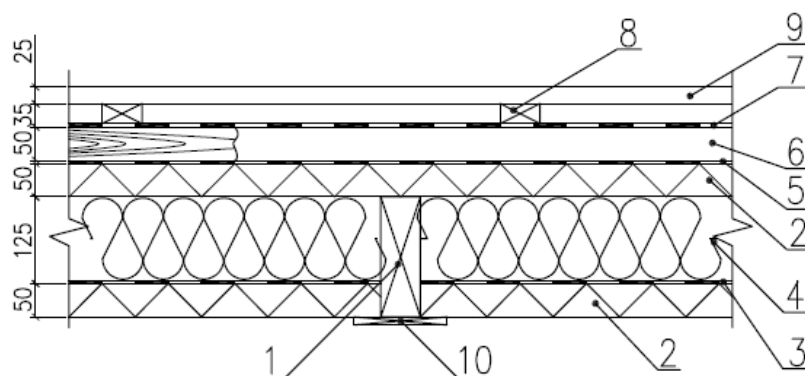


Risinājuma piemērs: ja aprakstīto jumta konstrukciju izmanto ražošanas ēku jumta konstrukcijas izbūvei ($U_{\text{RN}} = 0,35 \text{ W/mK}$), tad var izmantot 50 mm biezu FK tipa fibrolītu un papildus ir jāiekļāj tikai 80-100 mm biezu siltumizolācijas slāni (minerālvate vai putu polistirols). Zem siltumizolācijas slāņa jāiekļāj arī tvaika izolācija.

Kā redzams, tad fibrolīta izmantošana nozīmē, ka vairāk nav nepieciešami nekādi papildus telpu apdares materiāli. Fibrolīts ir arī dekoratīvs materiāls, kuru nepieciešamības gadījumā var saviem spēkiem nokrāsot vēlamajā krāsā, tādā veidā panākot arī oriģinālu iekšējai apdares risinājumu. Taču var arī izmantot tradicionālo iekšējai apdari, piemēram, ar ģipškartonu. Ģipškartona loksnes pie fibrolīta sienām un griestiem stiprina ar ražotāju firmu ģipša līmjavām, piem., Knauf Perfix vai Fugenfüller, Gyproc Gipsbruk atbilstoši ražotāja norādēm. Pēc plātņu pielīmēšanas tās nostiprina ar ģipškartona skrūvēm pie FK tipa plātnēs ievietotām latām.

Dažus no konstruktīvo mezglu risinājumiem, izmantojot fibrolīta materiālus jumtu konstrukcijās, var apskatīt nākamajās lapās.





Jumta konstrukcijas siltuma caurlaidības koeficients $U = 0,244 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. Sija (dimensijas pēc aprēķina)
2. Fibrolīts FK50 - 50 mm
3. Tvaika izolācija
4. Minerālvate
5. Vēja barjera
6. Vēdināma gaisa sprauga starp spārēm
7. Antikondensāta plēve
8. Latojums
9. Gabalmateriālu jumta segums (skārds, eternīts)
10. Saplāksnis - 12 mm

- + Fibrolīta plātnēm ar tajās lestrādātām koka latām (FK tips) un trīsslāņu fibrolīta - putu polistīrola kompleksiem paneļiem (DFP tips) ir pietiekama nestspēja llecē, lai varētu veidot efektīvas slenu un pārsegumu konstrukcijas
- + Lai racionāli izmantotu fibrolīta plātnes jumta konstrukcijās, attālumam starp nesošajām konstrukcijām jābūt 867 mm (1/3 plātnes) vai 1300 mm (1/2 plātnes)
- + FK tipa plātnes vislabāk stiprināt caur plātnē ievietotām latām. Lai latas neplaisātu, stiprinājuma vietās vispirms izurbjami caurumi
- + Šādās konstrukcijās fibrolīta plātnes kalpo gan kā konstruktīvais materiāls, gan arī kā siltuma un skaņas izolācijas materiāls
- + Fibrolīta atvērto poru struktūra nodrošina labu skaņas izolāciju un absorbciju
- + Vienlaicīgi fibrolīta plātnes var efektīvi izmantot arī kā griestu dekoratīvo apdari
- + Koka nesošās konstrukcijas var aizstāt ar metāla konstrukcijām

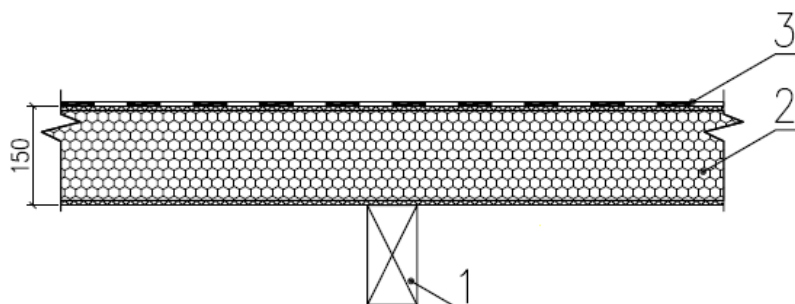
Fibrolīta jumta konstrukcijas

Rubeņu ceļš 2, Jelgava, LV-3002
Tālr. 3022526; Fakss 3022665
e-pasts: jbs@buildingsystems.lv
www.fibrolits.lv

Jumta risinājums pielietojot fibrolītu
un gabalmateriālu jumta segumus

FJ - 1





Jumta konstrukcijas siltuma caurlaidības koeficients $U = 0,278 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. Sija (dimensijas pēc aprēķina)
2. DFP 150/3 - 150 mm
3. Ruļļveida bituma jumta segums

- + Fibrolīta plātnēm ar tajās lestrādātām koka latām (FK tips) un trīsslāņu fibrolīta - putu polistrola kompleksiem paneļiem (DFP tips) ir pletlekoša nestspēja llecē, lai varētu veidot efektīvas slēnu un pārsegumu konstrukcijās
- + Lai raclonāli izmantotu fibrolīta plātnes jumta konstrukcijās, attālumam starp nesošajām konstrukcijām jābūt 867 mm (1/3 plātnes) vai 1300 mm (1/2 plātnes)
- + FK tipa plātnes vislabāk stiprināt caur plātnē ievietotām latām. Lai latas neplaisātu, stiprinājuma vietās vispirms izurbjami caurumi
- + Šādās konstrukcijās fibrolīta plātnes kalpo gan kā konstruktīvais materiāls, gan arī kā siltuma un skaņas izolācijas materiāls
- + Fibrolīta atvērto poru struktūra nodrošina labu skaņas izolāciju un absorbciju
- + Vienlaicīgi fibrolīta plātnes var efektīvi izmantot arī kā griestu dekoratīvo apdari
- + Koka nesošās konstrukcijas var aizstāt ar metāla konstrukcijām

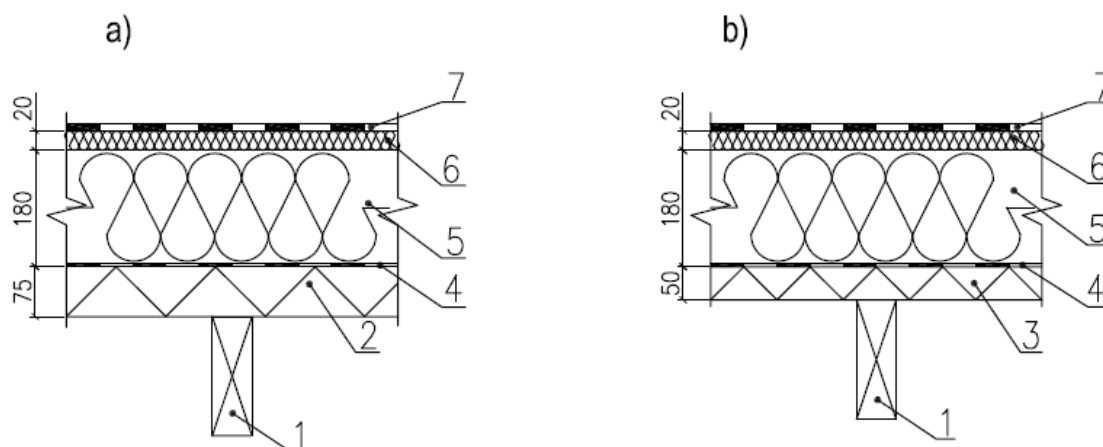
Fibrolīta jumta konstrukcijas

Rubeņu ceļš 2, Jelgava, LV-3002
Tālr. 3022526; Fakss 3022665
e-pasts: jbs@buildingsystems.lv
www.fibrolits.lv

Jumta risinājums pielietojot DFP paneli

FJ - 2





a) Jumta konstrukcijas siltuma caurlaidības koeficients $U = 0,246 \text{ W/m}^2\text{K}$

b) Jumta konstrukcijas siltuma caurlaidības koeficients $U = 0,246 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. Sija (dimensijas pēc aprēķina)
2. Fibrolīts FK75 - 75 mm
3. Fibrolīts FK50 - 50 mm
4. Tvaika izolācija
5. Minerālvate - 180 mm
6. Minerālvate - 20 mm
7. Ruļļveida bituma jumta segums

- + Fibrolīta plātnēm ar tajās lestrādātām koka latām (FK tips) un trīsšāņu fibrolīta - putu polistirola kompleksiem paneļiem (DFP tips) ir pletlekoša nestspēja illecē, lai varētu veidot efektīvas slenu un pārsegumu konstrukcijās
- + Lai raclonāli izmantotu fibrolīta plātnes jumta konstrukcijās, attālumam starp nesošajām konstrukcijām jābūt 867 mm (1/3 plātnes) vai 1300 mm (1/2 plātnes)
- + FK tipa plātnes vislabāk stiprināt caur plātnē ievietotām latām. Lai latas neplaisātu, stiprinājuma vietās vispirms izurbjami caurumi
- + Šādās konstrukcijās fibrolīta plātnes kalpo gan kā konstruktīvais materiāls, gan arī kā siltuma un skaņas izolācijas materiāls
- + Fibrolīta atvērto poru struktūra nodrošina labu skaņas izolāciju un absorbciju
- + Vienlaicīgi fibrolīta plātnes var efektīvi izmantot arī kā griestu dekoratīvo apdari
- + Koka nesošās konstrukcijas var aizstāt ar metāla konstrukcijām

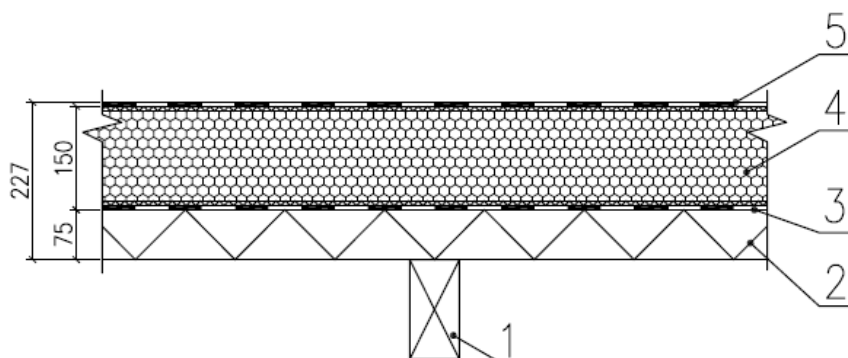
Fibrolīta jumta konstrukcijas

Rubeņu ceļš 2, Jelgava, LV-3002
Tālr. 3022526; Fakss 3022665
e-pasts: jbs@buildingsystems.lv
www.fibrolits.lv

Jumta risinājums pielietojot paaugstinātas
lieces stiprības fibrolītu

FJ - 3





Jumta konstrukcijas siltuma caurlaidības koeficients $U = 0,258 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. Sija (dimensijas pēc aprēķina)
2. Fibrolīts FK75 - 75 mm
3. Tvaika izolācija
4. DFP 150/3 - 150 mm
5. Ruļļveida bituma jumta segums

- + Fibrolīta plātnēm ar tajās lestrādātām koka latām (FK tips) un trīsslāņu fibrolīta - putu polistirola kompleksiem paneļiem (DFP tips) ir pletlekoša nestspēja ilēcē, lai varētu veidot efektīvas slenu un pārsegumu konstrukcijās
- + Lai raclonāli izmantotu fibrolīta plātnes jumta konstrukcijās, attālumam starp nesošajām konstrukcijām jābūt 867 mm (1/3 plātnes) vai 1300 mm (1/2 plātnes)
- + FK tipa plātnes vislabāk stiprināt caur plātnē ievietotām latām. Lai latas neplaisātu, stiprinājuma vietās vispirms izurbjami caurumi
- + Šādās konstrukcijās fibrolīta plātnes kalpo gan kā konstruktīvais materiāls, gan arī kā siltuma un skaņas izolācijas materiāls
- + Fibrolīta atvērto poru struktūra nodrošina labu skaņas izolāciju un absorbciju
- + Vienlaicīgi fibrolīta plātnes var efektīvi izmantot arī kā griestu dekoratīvo apdari
- + Koka nesošās konstrukcijas var aizstāt ar metāla konstrukcijām

Fibrolīta jumta konstrukcijas

Rubeņu ceļš 2, Jelgava, LV-3002
Tālr. 3022526; Fakss 3022665
e-pasts: jbs@buildingsystems.lv
www.fibrolits.lv

Jumta risinājums pielietojot paaugstinātas
lieces stiprības fibrolītu un DFP paneli

FJ - 4

