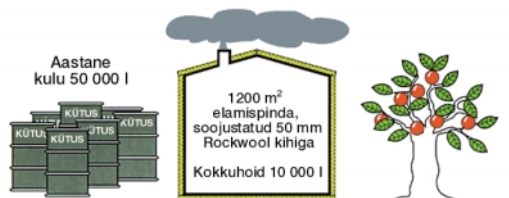


Energia kokkuhoid ja keskkonnakaitse



Täiendav soojustus

Kiiresti tõusvad energia hinnad mitte ainult ei ajenda, vaid ka sunnivad elanikke majade soojusisolatsiooni täiustama.

Täiendav soojustus on eelõige kokkuhoid, seda nii isiklikus kui ka riiklikus mastaabis.

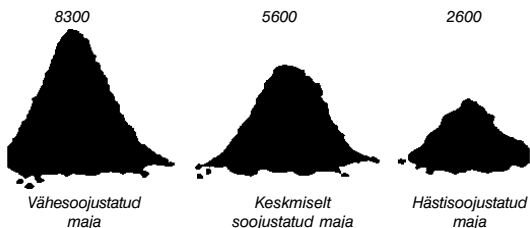
Hoonet soojustades on aga võimalik parandada ka ruumide mikrokliimat.

Lisaks sellele, mida vähem kasutatakse energiat, seda vähem reostatakse keskkonda.

Näide:

120 m² pinnaga maja, akende pind 20 m².

Söekulu kütteks, kg aastas



Soojustuse võrdlus

	Vähesoojustatud	Keskmiselt soojustatud	Hästisoojustatud
Katus	soojustamata	100 mm isolatsioon	300 mm isolatsioon
Välisseinad	soojustamata	soojustamata	150 mm isolatsioon
Põrandad	soojustamata	soojustamata	150 mm isolatsioon
Aknad	1 aknaklaas	2 aknaklaasi	3 aknaklaasi
Liitekohad	tihendamata	tihendatud	tihendatud

Täiendav soojustus

Enne soojustama asumist ärge unustage, et:

- konstruktsioon peab olema puhas, seente, hallituse ja mädaniku poolt kahjustamata;
- olemasolev isolatsioon peab olema õigesti paigaldatud. Kui see nii ei ole, tuleb olemasolev isolatsioon enne soojustama asumist parandada või asendada;
- tuleb tihendada mittevajalikud avad ja vuugid. Külma välisõhk ei tohi tungida juba olemasoleva isolatsiooni ja muude konstruktsioonide vahele;
- täiendav soojusisolatsioon ei tohi tekitada niiskuse kogunemise probleeme konstruktsioonides;
- soojusisolatsiooni külma pinna poole peab jääma tuuldumiseks piisav tuulutustõke ja paigaldada tuleks tuuletõke.

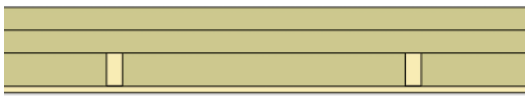
Eriti oluline on see pööningu ja katuse soojustamisel.

Auruisolatsioon täiendava soojustamise puhul

Laepealsete konstruktsioonide soojustamine

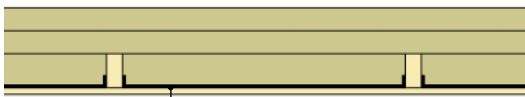
Auruisolatsioonita laekonstruktsioon.

Kui lagi krohvatakse ja soojusisolatsiooni ülevalt kinni ei kaeta, näiteks mittekasutataval pööningul, võib auruisolatsiooni jätta ka paigaldamata.



Auruisolatsiooniga laekonstruktsioon.

Auruisolatsioon paigaldatakse talade vahele, teibitud liitekohtade ülekate umbes 20-30 mm. Kui samaaegselt on vaja vahetada ka laeviimistlust, paigaldatakse esmalt auruisolatsioon kogu lae ulatuses (ka siis, kui laeviimistluseks on krohv või kipsplaat) ja alles peale seda teostatakse laeviimistlus.

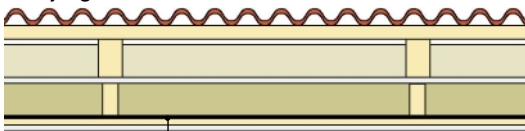


Auruisolatsioon

Auruisolatsioon laekonstruktsiooni sees

Auruisolatsioonita laekonstruktsioon.

PS! Olemasolevalt laepinnalt tuleb eemaldada värvijäägid.

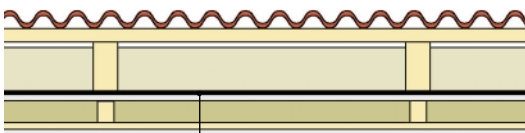


Auruisolatsioon

Auruisolatsiooniga laekonstruktsioon.

Uus soojusisolatsioonikiht peab olema vähemalt poole võrra olemasolevast õhem.

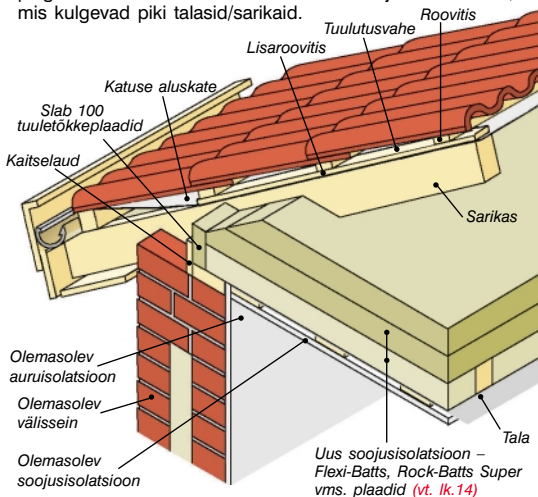
Kui on vaja paksemat soojustuskihti, tuleb olemasolev auruisolatsioon eemaldada.



Olemasolev auruisolatsioon

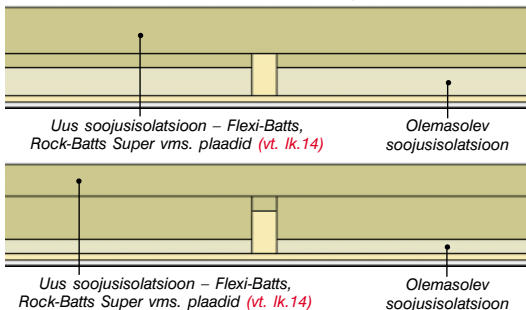
Mittekasutatava pööninguga viilkatuse täiendav soojustamine

Sarikate vahele välisseina kohale kinnitatakse kaitselaud (tuulesuunaja), mis õhku pööningule juhib. Tuulesuunaja funktsioone võivad täita ka Slab 100 tuuletõkkeplaadid. Tavaliselt on soojusisolatsiooni üldpaksus suurem tala kõrgusest. Seetõttu tuleb tala pealispinna katmiseks soojustus paigaldada kahe kihina. Nii välditakse "sooja-/külmasildu", mis kulgevad piki talasid/sarikaid.



Olemasolevas soojusisolatsioonikihis olevate tühimike täitmiseks ja talade vajaliku kõrguse saavutamiseks kasutatakse Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaate (vt. lk.14).

Nende paksus sõltub olemasolevast soojusisolatsioonist



Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

Kasutatava pööningu täiendav soojustamine

Ruum vertikaalseinaosade ja viilkatuse vahel

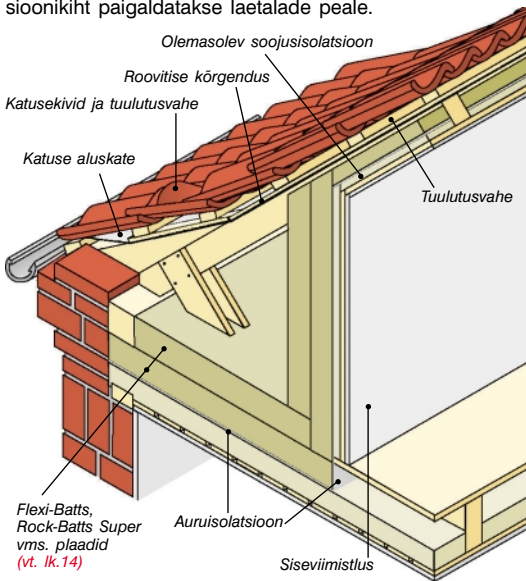
Vahesein peab olema hermeetiline, et ei tekiks tuuletõmmet ega suureneks soojakaod. Seetõttu on vajalik aurisolatsiooni või tuuletõkke paigaldamine.

Viilkatus, katusealune

Täiendaval soojustamisel väljastpoolt kasutatakse jäika puitkiudplaati, mida mööda Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaadid (vt. lk.14) alla libistatakse. Kui soojustusplaat on kohale asetatud, tõmmatakse puitkiudplaat välja ja operatsiooni korratakse teise sarikapaari juures. Soojustades kaldseinu või -katuseid täiendavalt seestpoolt, kinnitatakse sarikate külge ristroov. Nii välditakse piki seinu kulgevate "sooja-/külmasildade" teket.

Pööningulagi

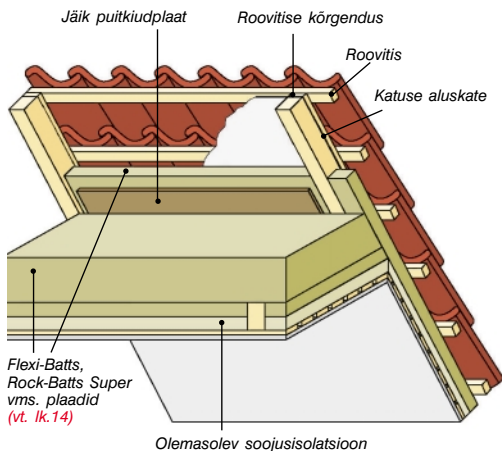
Kui vahelael on savi- või räbukate, tuleb kõigepealt see tasandada. Nii saadakse sile pind soojusisolatsiooni esimese kihi jaoks, mis peab olema piisavalt paks ulatumaks laetalade ülemise servani. Teine soojusisolatsioonikiht paigaldatakse laetalade peale.



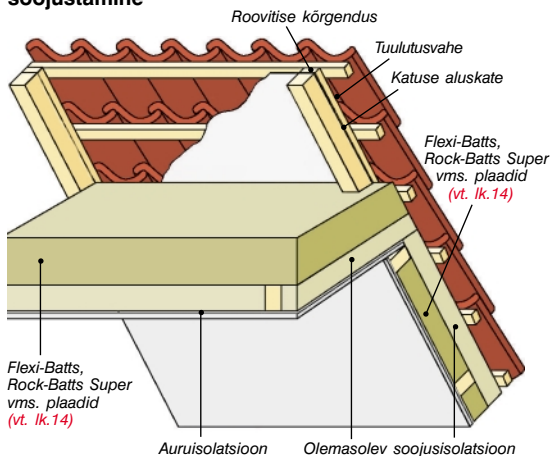
Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

Kasutatava pööningu täiendav soojustamine

Olemasoleva soojusisolatsiooni pealse soojustamine



Olemasoleva soojusisolatsiooni pealse/aluse soojustamine



Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

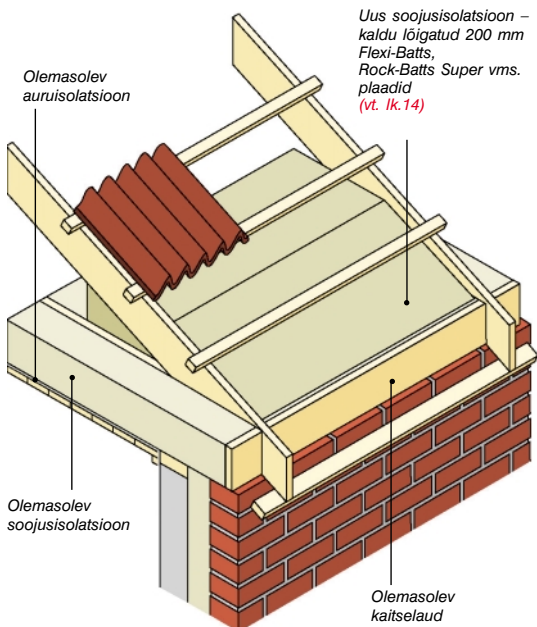
Vahelae räästaaluse osa täiendav soojustamine

Kiire, lihtne ja odav on vahelae räästaaluse osa täiendav soojustamine Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaatidega (vt. lk.14).

Märkige katuse kalle papi või õhukese vineeri tükile. Suruge šabloon vastu kivivillaplaadi serva. Lõigake noaga plaat šablooni järgi läbi ja saate kaks vajaliku kaldega soojustusplaadi tükki.

PS! Ärge unustage jätta vähemalt 25 mm tuulutusvahet katuse laudkatte/roovitise alla, kui katusekattematerjal on profileeritud.

Kui katusekattematerjal on sile, peab tuulutusvahe olema vähemalt 50 mm.



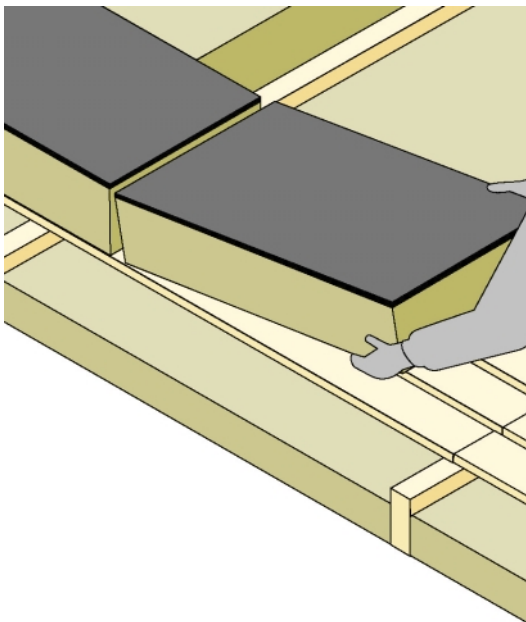
Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

Täiendav käigutee soojustamine

Käigutee on tihti katusekonstruktsiooni stabiliseerivaks elemendiks. Seetõttu oleks turvaline teed mitte lammutada vaid soojustada selle pealne Rockwool Dachrock Max plaatidega. Kui katusekonstruktsioon on betoonist või kergbetoonist, võib tee soojustada ka Dachrock Max plaatidega.

Need plaadid tuleb katta nt. vineerplaatidega vms. Kui olemasolevat käiguteed on võimalik maha monteerida ilma katusekonstruktsiooni stabiilsust rikkumata, monteeritakse uus tee vahelaetade peale, talade vahele aga paigaldatakse Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaadid (vt. lk.14) nii, et need kogu taladevahelise ruumi täidaksid.

Dachrock Max plaatide asemel võib kasutada Floor-to-ground Slab plaate, kattes need puitlaastplaatidega.

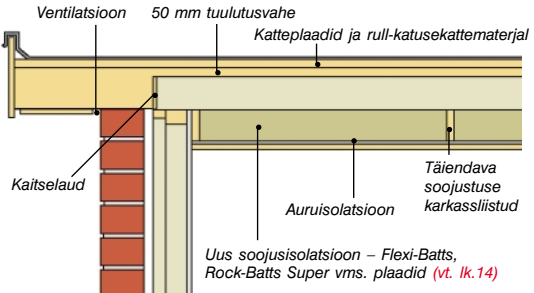


Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

Rull-katusekattematerjaliga kaetud lamekatuse täiendav soojustamine

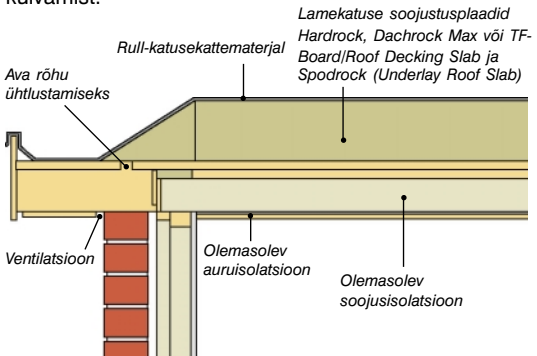
Täiendav soojustamine seestpoolt

Seda soojustusviisi kasutage ainult siis, kui ehituseeskirjades ette nähtud pööningu vähimast kõrgusest on kinni peetud. Ärge unustage, et kui uus soojusisolatsioonikiht on paksem kui pool olemasolevat isolatsioonikihti, tuleb auruisolatsioon eemaldada.



Täiendav soojustamine väljastpoolt

Niiskuse kogunemise vältimiseks peab väljaspoolne soojusisolatsioonikiht olema vähemalt sama isoleeriva väärtusega kui olemasolev soojusisolatsioon. Ventilatsiooniavasid katuse laudkatte ja olemasoleva soojusisolatsioonikihi vahel ei tohi sulgeda enne aasta möödumist ja katusekonstruktsiooni täielikku kuivamist.



Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

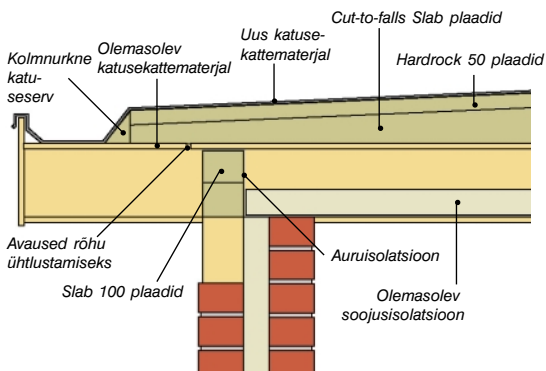
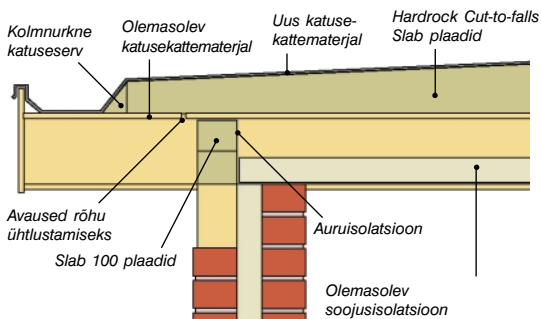
Rull-katusekattematerjaliga kaetud lamekatuse täiendav soojustamine

Katusekalde 1:40 loomiseks pakub Rockwool kahte võimalust:

Plaate Hardrock 50 ja kaldega plaate Cut-to-falls Slab, mis kinnitatakse mehaaniliselt tüüblite/ankrutega.

Kaldega plaate Hardrock Cut-to-falls Slab kasutatakse siis, kui lamekatust tahetakse soojustada ühekihilise soojusisolatsiooniga. Hardrock Cut-to-falls Slab plaadid tuleb kinnitada mehaaniliselt.

Mõlemaid soojustusviise (Hardrock 50 koos Cut-to-falls Slab ja Hardrock Cut-to-falls Slab) võib kasutada ka uusehitiste puhul.



Hardrock 50 plaatide asemel võib kasutada ka TF-Board või Roof Decking Slab, Dachrock Max plaate.

Kokkuhoid katusekonstruktsioonide soojustamisel

Allpool esitatud arvud näitavad säästetud vedelkütuse liitreid ühe m² kohta aastas.

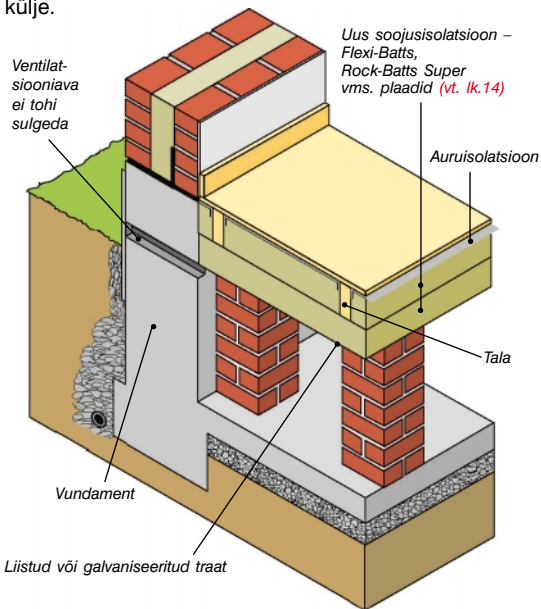
Uue soojusisolatsiooni paksus, mm (λ -klass 39)	Olemasoleva soojusisolatsiooni paksus, mm (λ -klass 45)						
	0	25	50	75	100	125	150
50	12,2	4,9	2,7	1,7	1,2	0,9	0,7
75	13,7	5,8	3,3	2,2	1,6	1,2	0,9
100	14,5	6,4	3,8	2,5	1,8	1,4	1,1
125	15,1	6,8	4,1	2,8	2,1	1,6	1,3
150	15,5	7,1	4,4	3,0	2,2	1,7	1,4
175	15,8	7,4	4,5	3,2	2,4	1,8	
200	16,0	7,6	4,7	3,3	2,5		
225	16,2	7,7	4,8	3,4			
250	16,3	7,8	5,0				
275	16,5	0,8					
300	16,6						

Näide:

Pööning on soojustatud 50 mm paksuse soojusisolatsioonikihiga. Soojustades täiendavalt 150 mm Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaatidega (vt. lk.14), säästate 4,4 l kütust 1 m² kohta aastas.

Madala keldrilae täiendav soojustamine

Kui tingimused seda lubavad, võib keldrilae alumisel pinnalt täiendavalt soojustada. Auruisolatsioon paigaldatakse otse põrandalaudade alla, jättes 20-30 mm ülekatte pööramiseks keldrilae talade külgedele. Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaadid (vt. lk.14) laotatakse talade vahele otse auruisolatsiooni alla. Vastavalt soojusisolatsiooni vajalikule paksusele naelutatakse talade vahele rist- või põiklatid/prussid. Kivivillplaadid kinnitatakse liistude või galvaniseeritud traadiga. Juhul kui soojustada on võimalik vaid ülevalt, tehakse seda samamoodi, ainult auruisolatsioon paigaldatakse nii, et see kataks talade ülemise külje.



Olemasolev konstruktsioon	Täiendav soojustus		Sääst
	U-väärtus	Flexi-Batts, Rock-Batts Super	
Puidu osakaal 10 %	2,56	200 mm	0,21
			I vedelkütust/m ² aastas
			~ 8

Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

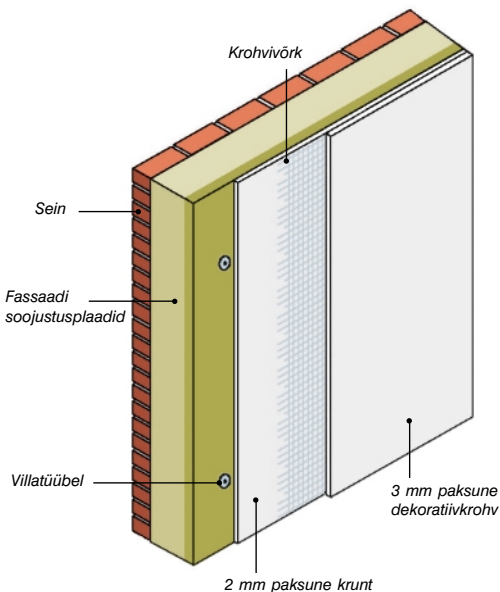
Välisseina täiendav soojustamine väljastpoolt

Krohvitud fassaad

See soojustus- ja viimistlussüsteem koosneb:

- fassaadiplaatidest Fasrock/Facade Slab, millele kantakse liimsegu;
- plaatide kinnitusest villatüüblitega;
- krundikihist koos sellesse surutud krohvivõrguga;
- krohvi põhikihist;
- krohvi dekoratiivkihist;
- kui ei taheta tavalist valget krohvi, võib selle ka värvida (vastavalt krohvitootjate soovitudele).

PS! Fassaadi võib soojustada ka Fasrock Lamella (Facade Lamella) plaatidega.



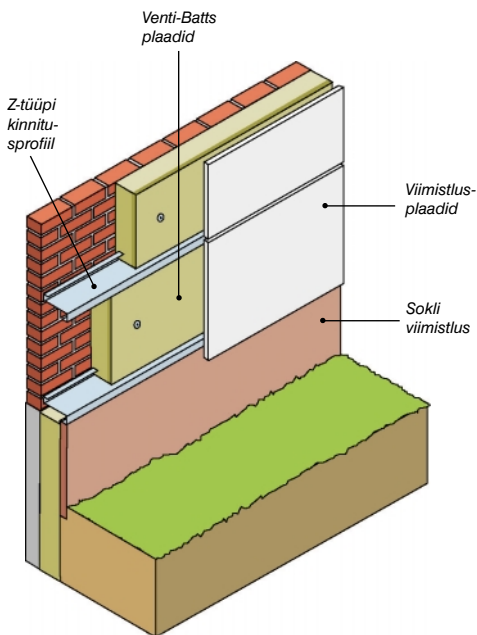
Välisseina täiendav soojustamine väljastpoolt

Ventileeritav fassaad

Venti-Batts plaadid on mõeldud ventileeritavate fassaadide soojustamiseks. Samas on Venti-Batts plaat ka tuuletõkkeks: 30 mm paksuse plaadi pealiskiht on jäik, ei lase läbi tuult ega ima niiskust. Seega, kasutades soojustuseks Venti-Batts plaate, ei ole enam vaja täiendavat tuuletõket paigaldada.

Venti-Batts plaatide eelised:

- on kiiresti ja lihtsalt monteeritavad;
- ei ole vaja täiendavat tuuletõket;
- on tulekindlad;
- väiksem töökulu.

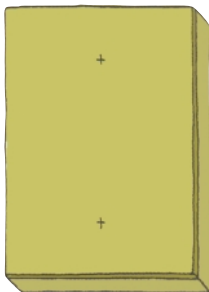


Välisseina täiendav soojustamine väljastpoolt

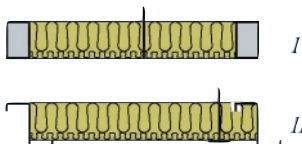
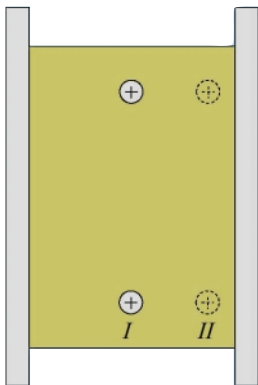
Ventileeritavate fassaadide plaadid Venti-Batts

A. Plaadid kinnitatakse mehaaniliselt seibidega varustatud galvaniseeritud kruvidega (4 kruvi 1 m² kohta). Kruvid peavad alusesse kinnituma vähemalt 30 mm sügavuselt.

Seibi läbimõõt peab olema vähemalt 60 mm.



B. Kui Z-profiilid (või prussid) kinnitatakse vertikaalselt, paigutatakse kruvid plaadi keskele, nagu näidatud joonisel I. Kui Z-profiilid kinnitatakse horisontaalselt, tuleb kruvide asukohta nihutada, nagu näidatud joonisel II.



Välisseina täiendav soojustamine väljastpoolt

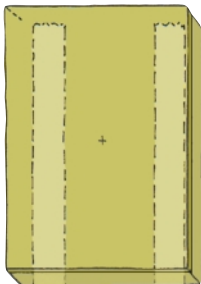
Ventileeritavate fassaadide plaadid Venti-Batts

A. Mehaanilist kinnitust seibidega varustatud galvaniseeritud kruvide abil kombineeritakse fassaadiliimiga.

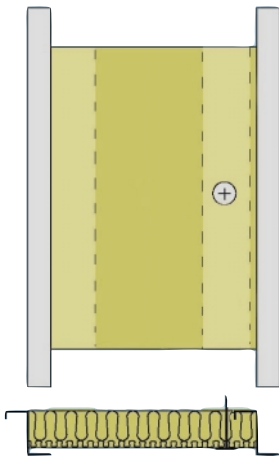
Kulu:

liimi – umbes $1,5 \text{ kg/m}^2$;

kruvisid/seibe – 2 tk/m^2 .



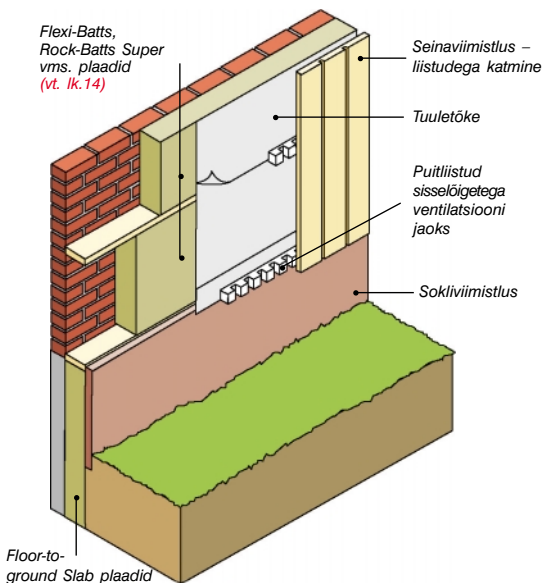
B. Kui soojustatav sein on väga ebatasane, kasutame mõlemaid kinnitusviise – nii liimimist kui ka mehaanilist kinnitamist. Nii saavutame plaatide täieliku liibumise seinapinna vastu.



Välisseina täiendav soojustamine väljastpoolt

Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaadid (vt. lk.14) ja fassaadiviimistlus

Olemasolevale seinalle kinnitatakse roovitis, mille kõrgus on võrdne soojusisolatsiooni paksusega. Roovitise vahele paigaldatakse soojusisolatsioon – Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaadid (vt. lk.14). Siis paigaldatakse tuuletõke, jäetakse tuulutusvahe ventilatsiooni jaoks (vajadusel) ja kinnitatakse fassaadiviimistlus.



Olemasolev konstruktsioon	Täiendav soojustus	Sääst		
U-väärtus	Flexi-Batts, Rock-Batts Super	Uus U-väärtus		
		I vedelkütust/m ² aastas		
30 cm tellissein	1,61	100 mm	0,31	umbes 13
24 cm kergbetoon	0,86	100 mm	0,28	umbes 6
30 cm betoon	2,80	100 mm	0,34	umbes 25

Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

Välisseina täiendav soojustamine seestpoolt

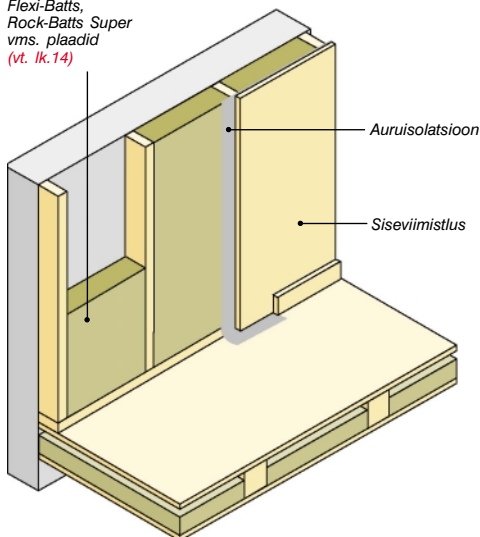
Enne soojustamise alustamist tuleb seintelt eemaldada tapeet ja värv. Seinale kinnitatakse liistud (nt. puit- või metallkarkass), mille kõrgus on võrdne soojusisolatsiooni paksusega. Nende vahele paigaldatakse Flexi-Batts, Rock-Batts Super vms. plaadid (vt. lk.14). Siis kaetakse kogu seina pind aurisolatsiooniga. Esialgu ei lõigata seda seina, lae ja põranda kohalt ära, vaid pööratakse tagasi. Aurisolatsioonimaterjali ülejäägid lõigatakse ära alles peale seina siseviimistluse paigaldamist, kui vajalikud põranda- ja äärisliistud on kohale naelutatud.

Siseviimistluskiht (kipsplaat vms) kinnitatakse soojusisolatsiooni karkassile.

PS! See meetod sobib vaid hästipõletatud tellistest seinte puhul. Vastasel juhul, kastepunkti nihkudes seina sisse, võib sein külma mõjul lõheneda.

Energiakokkuhoiust vt. lk. 60.

Flexi-Batts,
Rock-Batts Super
vms. plaadid
(vt. lk.14)



Lk. 14 olevatest tabelitest võite valida välja sobivad tooted

Täiendav radiaatoritetagune soojustus

Klaaskiudvildiga kaetud plaadid Slab 100 (või Rockfon Rutex) liimitakse otse radiaatori taga olevale seinale. Selleks võib kasutada tavalist keraamiliste plaatide liimi. Väikseim plaatide ja radiaatori vahele jäetav vahe on 20 mm. Liim kantakse plaadile laiapiilise liimikammiga kolme 100 mm laiuse ribana nii, et 50% plaadist oleks liimiga kaetud.

Slab 100 w/scrim (või Rockfon Rutex) plaatide mõõtmed on 1000x600 mm ning paksus 20...30 mm. Plaadi üks pool on kaetud heleda klaaskiudvildiga.

