

# WeberTherm fassaadisoojustussüsteem

 **weber**  
SAINT-GOBAIN

## WeberTherm-fassaadisoojustussüsteem

**WeberTherm-süsteem** on fassaadi ehitus- ja soojustus-süsteem, mis sobib nii uute majade ehitamiseks kui ka vanade majade renoveerimiseks. Süsteemi põhimõte seisneb selles, et hoone soojustamiseks kasutatakse polüstüreeni, mis kleebitakse seinale spetsiaalse kleepseguga (vajadusel kasutatakse ka kinnitustüübleid) ning krohvatakse pealt spetsiaalse armeerimiskrohvi. Armeerimiskrohvi kihti paigaldatakse omakorda leelise-kindel klaaskiud-armeerimisvõrk. Viimistluseks kasutatakse mineraal-, polümeer- või silikoonkrohve. Selline lahendus tagab hästi toimiva välisseina:

- Soovitud soojapidavuse saavutamiseks tuleb valida õige paksusega soojustus;
- Lõplikuks viimistluseks on mitmed erinevad krohvstruktuurid ning palju värve;
- Kerge – süsteemi kaal on 10-18 kg/m<sup>2</sup>;
- Õhukesed segukihid, väike materjalide kulu;
- Kiire ja lihtne ehitada.

**WeberTherm-süsteemi** on testitud Rootsi riiklikus uurimisinstituudis SITAC, mis on EOTA liige (The European Organisation for Technical Approvals). Testseina puhul kontrolliti vastavust ETAG 004 standarditele, et anda süsteemile ETA tunnistus (European Technical Approval). Testimise käigus uuriti seina soojajuhtivust, niiskuserežiimi, külmakindlust jm. ehitusfüüsikalisi näitajaid. Testi käigus ei esinenud **WeberTherm** lahendusel ühtegi probleemi: kõik krohvikihid püsisid kinni ega pragunenud, viimistluskrohv ja -värv ei muutnud tooni ning niiskus ei hakanud konstruktsioonis kondenseeruma. Kokkuvõtteks: **WeberTherm** fassaad on igati kvaliteetne ja pikaealine lahendus hoonele.

## WeberTherm-süsteemi ehitusjuhhis

**WeberTherm fassaadilahenduse ehitamiseks kasutatakse järgmisi materjale ja tarvikuid:**



1. Sokli alusprofiil Weber 390



2. Sokli profiili ühenduslüli Weber 3904



3. Sokli profiili distantsklotsid Weber 3903



4. Soojustuse klepsegu Weber.therm 305



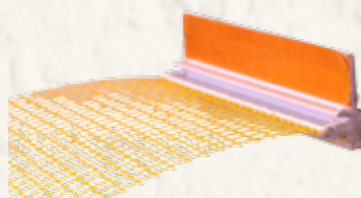
5. Soojustuse armeerimisseguga Weber.therm 310



6. Klaaskiud-armeerimisvõrk Weber 397



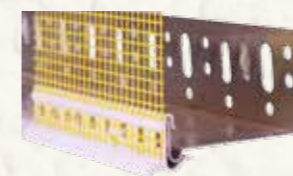
7. Nurgaprofiil Weber 392



8. Aknaprofiil Weber 393V



9. Veeninaprofiil aknale Weber 3936



10. Sokli tilgaprofiil Weber 3902



11. Plastnaelaga tüüblid Weber 394 (vastavalt soojustuse paksusele)



12. EPS tablett (külmasilla ära hoidmiseks tüübli peal)



13. Weberi nakkedispersioon



14. Weberi viimistluskrohvid (vt. spetsifikatsiooni juhise lõpus)

## Soojustusest

**WeberTherm**-lahenduses kasutatakse soojustamiseks vahtpolüstüreeni (EPS-i), mille mahumass on vähemalt 15 kg/m<sup>3</sup> ja survetugevus vähemalt 60 kPa. Süsteemi on testitud EPS 60-ga, kuid võib kasutada ka tugevamat EPS-i. Soojustuse ja selle kihi paksuse valikul on soovitatav lasta arhitektil / projekteerijal teha seina ehitusfüüsikaliste näitajate arvutus, mille käigus selgitatakse välja konstruktsiooni kui terviku soojajuhtivus, niiskuse liikumine seinas, kastepunkti asukoht jms. Uute kivimajade (nt. Fibo-plokist) soojustamiseks kasutatakse reeglina 150-200 mm paksust EPS-i. Vanade majade renoveerimisel kasutatakse üldjuhul 50-100 mm paksust EPS-i. Soojustuskihi paksuse valikul võiks konstruktsiooni kui terviku soojajuhtivus olla  $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

EPS-soojustust toodetakse erineva suurusega. Mugavam on kasutada väiksema mõõduga plaate (50×100 või 60×100 cm).

Enne soojustuse paigaldamist tuleks kontrollida vahtpolüstüreeni tootmiskuupäeva – liiga värske EPS-i kasutamisel võivad fassaadile tekkida praod, mis on tingitud polüstüreeni tootmisjärgsest mahukahanemisest.

## 1. Alusprofiili paigaldamine

**Weber 390** alusprofiili laius valitakse vastavalt soojustuse paksusele. Kergplokkidest seinale kinnitatakse alusprofiil reeglina kruvide ja tüüblitega, betoonaluspinna korral kasutatakse enamasti naeltüübleid. Kinnitite kulu on 2...3 tk meetri kohta. Alusprofiilide paika rihtimiseks kasutatakse plastikust distantsklotse **Weber 3903**. Suuremad aluspinna ebatasasused ja kühmud tuleb enne alusprofiili paigaldamist kas täita või eemaldada. Alusprofiilid ühendatakse omavahel spetsiaalsete ühendusülidega **Weber 3904**. Seinte nurkades tuleb **Weber 390** alusprofiil lõigata 45-kraadise nurga all, et nii sise- kui välisnurkades ei tekiks profiili katkestusi.

Sokli profiilile võib kinnitada lisaks sokli tilgaprofiili **Weber 3902**, mis hõlbustab krohvfassaadi alumise serva viimistelmist, kuna metalli külge krohvisegude nakkumine on raskendatud.



## 2. Isolatsioonmaterjali paigaldamine

### Sile/tasane aluspind

Siledale seinale soojustuse paigaldamisel kantakse kleepsegu **Weber.therm 305** soojustuse tagaküljele plaatimiskammiga. Kleepsegu kantakse üle kogu soojustusplaadi pinna ning segu peale kandmiseks sobib 9x9 mm või suurema hambulisusega plaatimiskamm. Liimiga kaetud polüstüreeni plaadid surutakse tihedalt vastu seinale. Plaadid paigutatakse astmeliselt, vältides püstvukide kohakuti sattumist, minimaalne samm 15 cm. Soojustusplaadid tuleb paigaldada nii, et plaatide vahelised küljed jääksid segust puhtaks.



### Ebatasane aluspind

Ebatasase aluspinna korral paigaldatakse soojustusplaadid seinale kleepsegu-pätsikestega. Sel juhul kehtivad järgmised nõuded:

- Nakkepind soojustuse ja seinale vahel peab olema vähemalt 50% (soovitavalt 6...8 segupadjakest soojustusplaadi taga).
- Esimesel soojustusplaatide ringil ümber maja tuleb lisaks segupätsikestele panna kleepsegu **Weber.therm 305** ka ühtlase vaaluna soojustusplaadi servale. Nii välditakse lahtise õhukanali (tühimike) teket soojustuse servades ja välisõhk ei pääse soojustuse taha seinale jahutama. Selline „suletud perimeeter“ tuleb vähemalt iga 2,5 kõrgusemeetri järel – nii hoitakse ära õhuringlus välisseina sees.
- Õhkvahe soojustusplaadi ja seinale vahel ei tohi olla suurem kui 2 cm (üksiku väikse läbimõõduga lohu korral maksimaalselt 3 cm).



Kvaliteetse lõpptulemuse saamiseks tuleb soojustusplaatide vahele jäävad praod täita montaaživahuga. Peale vahutardumist eemaldatakse vuugist väljapaisunud vaht. Vahtpolüstüreeni plaatide ebatasasused lihvitakse.

## 3. Soojustuse mehaaniline kinnitamine

Vastavalt soojustuse paksusele ja aluspinnale tuleb valida sobiv tüübel **Weber 394/395**. Tüüblid paigaldatakse peale kleepsegu **Weber.therm 305** kuivamist (u 24 h möödudes). **WeberTherm** süsteemis võib kasutada plastnaelaga kinnitustüübleid. Puidu ja metalli külge kinnitamiseks kasutatakse termoankruid **Weber 396**.

Uute hoonete puhul pole tüüblite kasutamine alla 7 m kõrgusega fassaadidel nõutud (seda juhul, kui on tagatud piisav nake soojustuse ja seinale vahel). Naket tuleb kontrollida äratõmbele 2-3 päeva möödudes. Nake on rahuldav kui tõmbel lõheneb soojustuse kiht, aga mitte kinnitussegu või aluskiht. Soovitav tüüblite paigaldus on näidatud joonisel.

### Tüüblite paigaldamine

Korrektne tüüblite paigaldus on tüüblite toimimise seisukohalt väga oluline. Tüüblite asukoht ja paigaldus tuleb määrata objektipõhiselt.

Madalatel hoonetel (kuni 7 m) on tüüblite kulu keskmiselt 4...6 tk/m<sup>2</sup>. Kõrgematel hoonetel, mis peavad taluma suure-

Tüübleid m <sup>2</sup> kohta	Tüüblite paigutus
4	
6	
8	
10	
12	
14	



Tüüblite kaugus nurkadest ja akna äärtest:

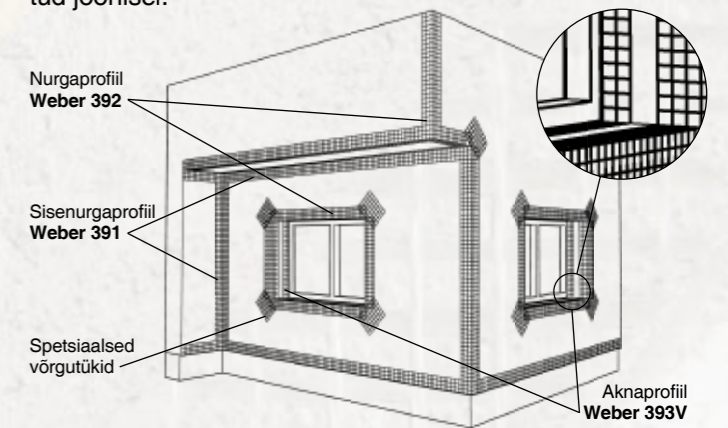
- betooni puhul min 50 mm
- kergbetooni, keramiitplakkide ja telliste puhul min 100 mm

mat tuulekoormust, on tüüblite kulu mõnevõrra suurem (8...14 tk/m<sup>2</sup>). Lisaks tuleb hinnata aluspinna tugevust ning vastavalt sellele valida tüüblite paigaldamise tihedus. Kinnitite kulu suureneb ka fassaadipinna liigendatuse tõttu, kuna paljude akende ja liigendustega seinale puhul tuleb tüübeldata tihedamalt. Õigesti paigaldatud tüübel ei ulatu isolatsioonikihist välja üle 1 mm.

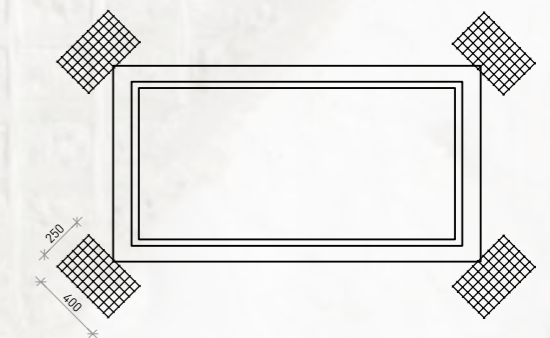
Kinnitustüübel	Konstruksioon	Augu sügavus (puur Ø8 mm)
Weber 394	Betoon ja tellissein	40 mm
Weber 395	Kergbetoon	70 mm
Weber 396 Termoankur	Palk, laudis ja metall	Kruvid

## 4. Tugevdusprofiilide paigaldamine

Pärast polüstüreeni paigaldamist ja kleepsegu kuivamist paigaldatakse fassaadi tugevdusprofiilid. Seinanurgad, akende ja uste avade servad ning muud L-kujulised konstruktsioonid armeeritakse **Weber 392** nurgaprofiiliga. Profiil kleebitakse paika polümeerse kiudusid sisaldava armeerimisseguga **Weber.therm 310**. Kaarjad ja ümarad avade ümbrused ning sisenurgad armeeritakse painduva **Weber 391** sisenurgaprofiiliga. Akende ja uste servades kasutatakse spetsiaalset iseliimuvat profiili **Weber 393V**, mis kleebub vastu akna/ukse lengi ning armeerib sellega külgnava aknapõse. Nurgaprofiilide paigaldus on näidatud joonisel.



Kõik pragunemisohtlikud kohad (akende ja uste nurgad) tuleb eraldi tugevdada 40x25 cm suuruste võrgutükidega, mis paigaldatakse ava nurkadesse 45° nurga all. Spetsiaalsed võrgutükid paigaldatakse armeerimisseguga **Weber.therm 310**. Diagonaalse armeeringu paigaldus on näidatud joonisel.



## 5. Soojustuse krohvimine ja armeerimine

Pärast tugevdusprofiilide paigaldamist krohvatakse ja armeeritakse soojustusplaatide pind. Selleks kasutatakse tsemendil baseeruvat polümeerset kiudkrohvi **Weber.therm 310**. Armeerimine tehakse kahes etapis. Esimene kiht **Weber.therm 310**-t kantakse pinnale 3...4 mm paksuse kihina. Värskest seinale kantud segusse vajutatakse armeervõrk **Weber 397** ning pind tasandatakse, liikudes paani keskelt äärtele. Võrgu paanide vahel ja jätkukohtades peab jääma 10 cm laiune ülekate. Pealekantav segu on töödeldav 10...15 minutit, väheldase niisutamise saad tööaega pikendada. Pärast esimese kihi kuivamist kantakse pinnale teine kiht armeerimisegu **Weber.therm 310**-t. Teise kihi paksus on 1-3 mm ning see peab katma aluspinna ja võrgu täielikult. Teise kihiga saavutatakse pinna siledus viimistluskrohvi alla. Soojustuse krohvimine-armeerimine tuleb teostada nii, et armeerimiskihi (**Weber.therm 310** koos võrguga) paksus soojustuse pinnal oleks 4-6 mm.



Kohtades, kus soovitakse saada suuremat löögikindlust (nt. sokkel), võib kasutada kas tugevamat soomusvõrku või panna topeltvõrk (nn. soomusarmeering). Seejuures peab krohvikihiki paksus olema 8-10 mm.



**Weber.therm 310**-t võib pinnale kanda nii käsitsi kui krohvipumbaga. Tasandamiseks ja silumiseks kasutada võimalikult laia siledaservalist teras-liipi / pahtlilabidat. Värskest viimistletud pinda tuleb kaitsta vihma ja päikese eest.



## 6. Lõppviimistlus

Enne lõpliku viimistluse pealekandmist peab aluskiht olema kuivanud. **WeberTherm** süsteemis on lubatud kasutada nii mineraalseid, polümeerseid kui ka silikoonkrohve. Krohvistruktuuride ja värvide valik on lai:



- **Weberi SCRATCH-tüüpi (K) hõõrdkrohv** – need on nn. tera-tera kõrval krohv, mis jätavad ühtlase kareda pinna. Valikus on 1-3 mm täitefraktsiooniga krohv. Toonitakse Weberi ja NCS-värvikaardi (~1000 värvitooni) alusel.
- **Weberi RILLEN-tüüpi (R) hõõrdkrohv** – need on uurdelise pinnastruktuuriga krohv (rahvakeeles „kooreürask“, „ussi-muster“). Valikus on 1,5-3 mm täitefraktsiooniga krohv. Toonitakse Weberi ja NCS-värvikaardi (~1000 värvitooni) alusel.

- **Pritskrohv** – need kantakse pinnale krohvipüstoli või -pumbaga. Valikus on 2 mm, 3 mm ja 5 mm täitefraktsiooniga krohv. Pritskrohv on saadaval kuivseguna (objektile segatakse ainult veega). 36 erinevat värvitooni.



## Mineraalsed dekoratiivkrohv

Klassikalisi mineraalkrohve tarnitakse kuivseguna ning nende valmistamiseks tuleb lisada vaid vett. Sideaineks on tsement või lubi koos tsemendiga. Tsement-viimistluskrohv (**Weber.vetonit 430/431**) on tugevad ning suhteliselt aurutihedad. Samas on need väga ilmastiku- ja niiskusekindlad, mistõttu võib neid kasutada ka soklite viimistlemiseks. Lubitsemekrohv (**Weber.star 224/240, Weber.vetonit 201/202**) on pisut pehmemad kui tsementkrohv, kuid samas parema aurujuhtivusega. Toodeid toonitakse Serpo (36 tooni) värvikaardi alusel.

Mineraalkrohvide eriliik on silikaatkrohv (**Weber.pas 460/461**), mida tarnitakse ämbris valmisseguna. Nende pind on tavalisest mineraalkrohvisegust oluliselt hüdfoobsem, samas on need hea aurujuhtivusega. Toodeid toonitakse Weberi- ja NCS värvikaartide alusel.

## Materjalikulu

Toode	Nimetus	Ligikaudne kulu m <sup>2</sup> -le
weber.therm 305	kleepesegu	4...8 kg
weber.therm 310	armeerimisegu	5...8 kg
weber 397	armeerimisvõrk	1,15 m <sup>2</sup>
weber 390	sokliprofiil	1m/jooksvale meetrile
weber 391/392	nurgaprofiil	1m/jooksvale meetrile
weber 393	aknaprofiil	1m/jooksvale meetrile
weber 394/395/396	kinnitustüübel	5...8 tk

## Silikoonkrohv

Silikoonkrohvide (**Weber.pas 480/481**) sideaineks on silikoonvaigu vesidispersioon. Silikoonkrohve tarnitakse ämbrites valmissegudena. Silikoonkrohv eripära seisneb selles, et neil on väike niiskusimavus ja nad moodustavad hüdfoobse pinna, mis ei määrdu nii kiiresti/kergesti. Silikoonkrohv on hea veeaurujuhtivusega. Toodeid toonitakse Weberi- ja NCS värvikaartide alusel.

## Weber Kivipuruviimistlus

Kivipuruviimistlus on kahekomponentne süsteem, mis on suure niiskus- ja külmakindlusega ning välja töötatud eeskätt soklite viimistlemiseks. Koosneb see kahest komponendist: **kleepesegust (Weber.vetonit 138)** ja **kivipuru**. Kleepesegu on nelja erinevat värvitooni (looduslik valge, punane, hall ja tumehall), kivipuru on 5 erinevat värvitooni (looduslik valge, punane, hall, must ja pruun). Viimistlemisel kantakse pinnale kõigepealt kleepesegu ühtlase 3-4 mm kihina, millele visatakse peale kivipuru. (vt. **Weber Kivipuruviimistluse** juhendit).

## Fassaadivärvid

Enamike fassaadide värvimiseks sobib madala aurutakistusega silikaatvärv **Weber.ton 410** või hüdfoobseteomadustega silikoonvärv **Weber.ton 411**. Värvipealekandmiseks sobivad tööriistad on näiteks maalrirull või pintsel. Toodeid toonitakse Weberi- ja NCS värvikaartide alusel.

## Viimistuskrohvid ja -värvid

Nimi	Toode	Pinnaviimistlus	Kulunorm	Pakend	Märkus	Kasutuskoht
weber.pas 461	silikaatkrohv	1,5 mm Scratch	3 kg/m <sup>2</sup>	25 kg ämber	toonitakse Weberi ja NCS-värvikaardi alusel	fassaad, sokkel
		2 mm Scratch	3,5 kg/m <sup>2</sup>			
		3 mm Scratch	4,5 kg/m <sup>2</sup>			
		2 mm Rillen	3,5 kg/m <sup>2</sup>			
		3 mm Rillen	4,5 kg/m <sup>2</sup>			
weber.pas 481	silikoonkrohv	1 mm Scratch	3 kg/m <sup>2</sup>	25 kg ämber	toonitakse Weberi ja NCS-värvikaardi alusel	fassaad, sokkel
		2 mm Scratch	3,5 kg/m <sup>2</sup>			
		3 mm Scratch	4,5 kg/m <sup>2</sup>			
		2 mm Rillen	3,5 kg/m <sup>2</sup>			
		3 mm Rillen	4,5 kg/m <sup>2</sup>			
weber.star 224	lubitsementkrohv	1,5 mm Scratch	2,5 kg/m <sup>2</sup>	30 kg kott	364 värvitooni, valge krohv on laokaup, muud toonid toodetakse vastavalt tellimusele	fassaad
		2 mm Scratch	3,5 kg/m <sup>2</sup>			
		3 mm Scratch	4,5 kg/m <sup>2</sup>			
		4 mm Scratch	5 kg/m <sup>2</sup>			
weber.prim 403	nakkekrunt kvartslivaga	0,2 mm	0,2-0,3 L/m <sup>2</sup>	15 l ämber	toonitakse Weberi ja NCS-värvikaardi alusel	fassaad, kasutatakse weber.pas 461 ja 481 ning weber.star 224 nakkekrundina
weber.ton 410	silikaatvärv	-	0,2-0,35 L/m <sup>2</sup>	15 l ämber	toonitakse Weberi ja NCS-värvikaardi alusel	fassaad, sokkel
weber.ton 411	silikoonvärv	-	0,2-0,35 L/m <sup>2</sup>	15 l ämber	toonitakse Weberi ja NCS-värvikaardi alusel	fassaad, sokkel
weber.vetonit 201	lubitsementkrohv	2 mm pritspind	4-6 kg/m <sup>2</sup>	25 kg kott	toodetakse vastavalt tellimusele	fassaad
weber.vetonit 202	lubitsementkrohv	3 mm pritspind	5-7 kg/m <sup>2</sup>	25 kg kott	toodetakse vastavalt tellimusele	fassaad
weber.vetonit 430	tsementkrohv	1 mm Scratch	3 kg/m <sup>2</sup>	25 kg kott	toodetakse vastavalt tellimusele	fassaad, sokkel
weber.vetonit 431	tsementkrohv	3 mm Rillen	4,5 kg/m <sup>2</sup>	25 kg kott	toodetakse vastavalt tellimusele	fassaad, sokkel



Scratch



Kivipuruviimistlus



Rillen



Rillen