



# VENTILEERITAVAD FASSAADID

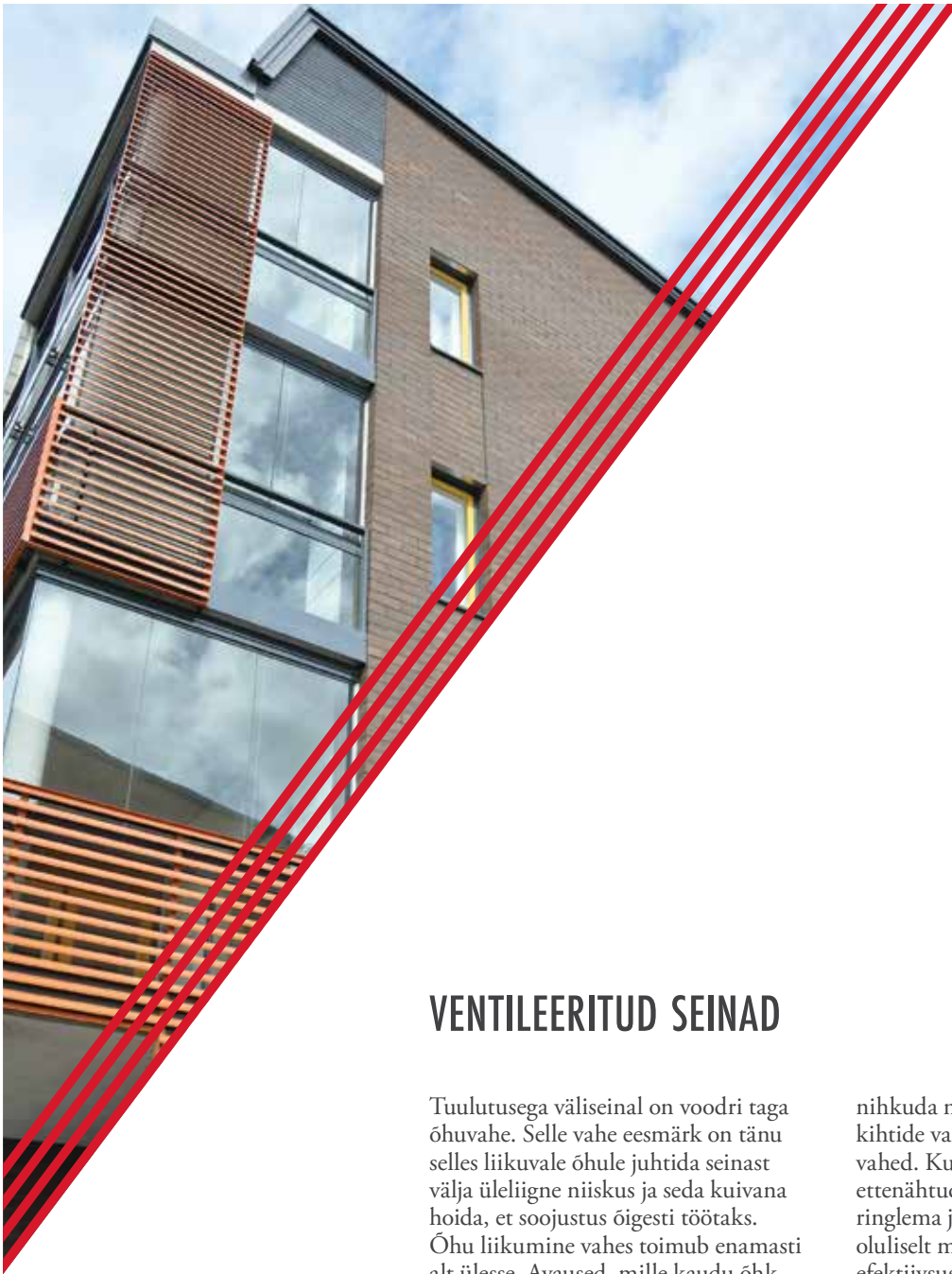
Ventileeritavate seinte soojustuslahendused



## SISU



Ventileeritud seinad .....	3
Tuulutatavate fassaadide komponendid .....	4
Protsessid tuulutatavates fassaadides .....	5
Miks valida PAROC® kivivill? .....	6
Tuulutatavad fassaadid – lahendused .....	8
Eramud. Puitkarkassid .....	8–10
Eramud. Monoliitseinad .....	11–12
Korrumajad .....	13
Korrumajad, karkassiga süsteem .....	14
Korrumajad. Tellisvoodriga kivisein .....	15
Tööstushooned. Metallkarkassiga seinad .....	16
Ühekordse metallkarkassiga soojustatud monoliitsein .....	17
Kahekordse karkassiga soojustatud monoliitsein .....	18
Ilma karkassita soojustatud monoliitsein .....	19
Puitkarkassiga soojustatud seinad .....	20
Toote informatsioon .....	21–23



## VENTILEERITUD SEINAD

Tuulutusega väliseinal on voodri taga õhuvahe. Selle vahe eesmärk on tänu selles liikuvale õhule juhtida seinast välja üleliigne niiskus ja seda kuivana hoida, et soojustus õigesti töötaks. Õhu liikumine vahes toimub enamasti alt ülesse. Avaused, mille kaudu õhk vahesse siseneb, paiknevad seinä alumises servas. Vahes õhk soojeneb, seob endasse niiskust ning tõuseb üles, väljudes konstruktsioonist seinä ülemises servas asuvate avauste kaudu.

Seinä õhupidavus peaks vastama nõudmistele juba enne soojustuse paigaldamist. Mistahes tööd fassaadi ehitamisel ei tohiks vähendada maja õhupidavust.

Soojustus peab täitma kogu sellele jäetud ruumi. Õhuauke ega -vahesid jääda ei tohi. Iseäranis oluline on vältida õhuauke soojustuse soojemal küljel. Soojustustooted tuleb sobitada karkassi ja/või kinnitada mehhaaniliselt soojustatavale pinnale. Ei tohi jääda väiksematki võimalust, et soojustus saaks oma eluea jooksul liikuda või

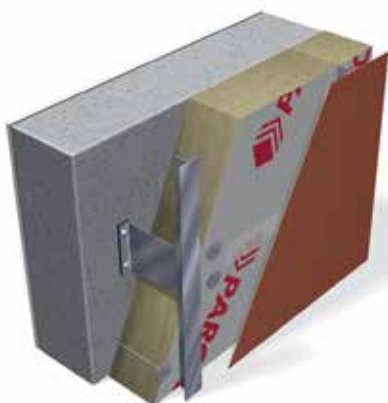
nihkuda nii, et soojustuse erinevate kihtide vahele tekiksid õhuaukud või vahed. Kui soojustus ei täida kogu ettenähtud ruumi, saab õhk hakata ringlema ja tekib konvektsioon, mis võib oluliselt mõjutada soojustuse esialgset efektiivsust ja niiskuse taset.

Üldjuhul on vajalik ka tuuletõkke kasutamine, et vältida külma õhu tungimist poorsesse soojustusse, mis vähendaks taaskord oluliselt selle soojapidavust. Tuuletõkkeplaadi omadused peavad vastama õhutusvahes liikuva õhu hulga. Tuulutusega seinte tuuletõke võib olla kas jäik plaat, tuuletõkkeplaat või tuuletõkkepaber. Nõudmised tuuletõkkele sõltuvad eeldatavast õhu liikumise intensiivsusest fassaadi välimisel küljel ning on ka eeskirjadega reguleeritud. Peamiselt sõltuvad need hoone asukohast (avatud või suletud keskkond), hoone kõrgusest, tüübist ning soojustuse õhu läbilaskvusest, samuti paigaldamise viisist.

## TUULUTATAVATE FASSAADIDE KOMPONENDID

### KANDEV SEIN

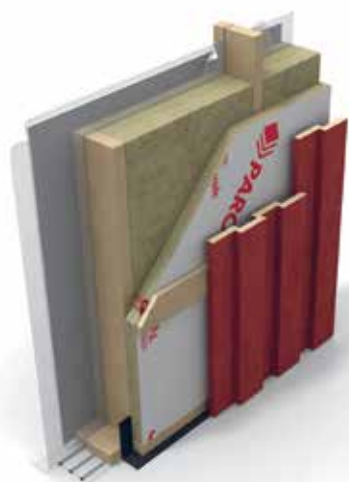
Seina element, mis on piisavalt õhukindel ja tugev. Kandvaid pindasid on väga erinevaid tüüpe.



### A. KERGBLOKK-SEINAD

Laotud seinad – plokkidest või tellistest laotud seinad, mis on savist, betoonist, silikaadist, kivist või poorbetoonist. Ladumisel kasutatakse betoonist mörti või liimi.

Betoonist seinad – kohapeal valatud seinad või tehases valmistatud paneelid.



### B. KARKASS-SEINAD

Selliste seinte õhukindlus tuleb tagada seina sisemisele küljele paigaldatud niiskustõkkega.

Puitkarkass – seinad, mis on tehtud puidul põhinevast materjalist.

Metallkarkass – seinad, mis on tehtud terasest või alumiinium profiilidest.

### KARKASS JA VAHEKARKASS

Vertikaalne ja horisontaalne puidust või metallist valmistatud karkass, mis on ehitatud sein ja voodri vahele.

### SOOJUSTUS

Paroc kivivillast soojustus, mis on paigaldatud karkassi vahele või spetsiaalsete kinnititega otse seina külge. Õhuvaesid tuleks vältida nii soojustusplaatide vahel kui ka soojustuse erinevate kihtide vahel. Soojustuskihi paksus peab vastama ehituseeskirjadele.

### TUULETÕKE

Paroc kivivillast tuuletõke või õhukindel membraan. Peamine eesmärk on kaitsta soojustust liigse õhuvoolu eest. Tuuletõke tuleb paigaldada soojustusele ilma õhuvahedeta ja see peab moodustama tervikliku kihi ilma avatud liitekohtadeta. Tuuletõke tuleb valida selline, mis laseb niiskusel liikuda konstruktsiooni seest välja, kuid samal ajal tõkestab õhu liikumist väljast sisse. Tuuletõket paigaldades tuleb erilist tähelepanu pöörata hoone nurkadele, kus õhuvoolu surve erinevus kummalgi küljel võib olla väga suur.

### TUULUTUSVAHE

Õhutusvahe tuuletõkke ja seina välimise voodri vahel, mille eesmärk on seinast üleliigne niiskus välja juhtida. Nagu ka võimalik seina sisse tunginud sadevesi, et vältida selle jõudmist konstruktsiooni vett ja niiskust kartvate

komponentideni. Õhuvahe peaks olema vähemalt 25 mm laiune ning ei tohi olla ummistatud väljaulatuvate osade või üleliigse mördiga.

### VOODER

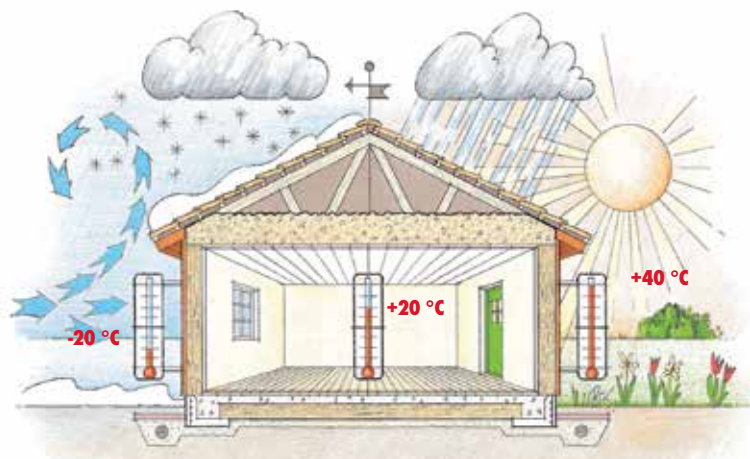
Voodrilauad, laotud kivid, plaadid, paneelid või muu ilmastikule vastupidav materjal. Näiteks puidust paneelid, kiudtsement, betoon, kivi, keraamika, metall, plastikud või laminaadid jms. Fassaadid, millel on vähem avausi, nagu nt tellistest vooderdis, tagavad oluliselt väiksema õhu liikumise kui nt puidust või mõnest muust vastavast materjalist välisvooder.

### LISAMATERJALID

Erinevad kinnitused karkassile ja soojustusele ning erinevate ühenduskohtade tihendamiseks mõeldud materjalid.



## PROTSESSID TUULUTATAVATES FASSAADIDES



Nõuetekohaselt projekteeritud hoone on ilmastiku suhtes vastupidav ning tagab aastaringselt mugava elukeskkonna.

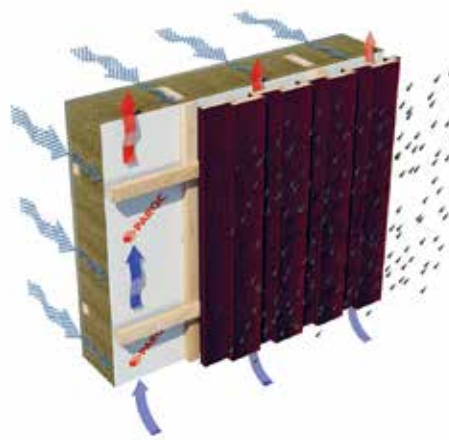
### LOOMULIK KONVEKTSIOON

Loomulik konvektsioon on mehhanism, või õigemini soojusvahetuse protsess, kus õhu liikumine tekib ilma välise tuule mõjuta ainult õhu tiheduste vahet, mis omakorda tekib temperatuuride vahet. Loomulikus konvektsioonis soojeneb soojema keha ümber olev õhk, selle tihedus väheneb ja see õhk tõuseb üles. Selle asemele aga liigub ümbritsev jahedam õhk. Siis soojeneb jälle jahedam õhk ja kirjeldatud protsess kordub. Nii tekibki konvektsiooniks kutsutav õhuvool, mis energiat alt üles liigutab. Selle protsessi liikumapanevaks jõuks on see, et õhu tihedus soojenedes väheneb, seega muutub soojenenud õhk ümbritsevast õhust kergemaks.

### SUNDKONVEKTSIOON

Sundkonvektsioon saab alguse tuulest, mis tekitab õhurõhu erinevusi hoone erinevates osades. Sundkonvektsiooni

käigus võivad aset leida kaks soojusvahetuse protsessi. Õhu infiltratsioon läbi hoone välisseina sõltub seina välisküljele avalduvast rõhust ja selle seina õhutiheidusest. Õhu tungimine seina soojustusel sõltub õhu rõhust tuulutusvahes ning tuuletõkke ja soojustuse õhutiheidusest.



### NIISKUSE KONVEKTSIOON

Õhu kokkupuutumine ehitusmaterjalide ja konstruktsioonidega tavaliselt probleeme ei tekitata. Külla aga mõjub halvasti seinakonstruktsiooni tunginud niiske õhk ja niiskus. Seintesse tunginud õhuniiskus võib kondenseeruda struktuuri erinevatesse osadesse põhjustades tavalisest suurema niiskuse konvektsiooni. Mistahes temperatuuril olev õhk sisaldab teatud määral soojust, mille hulk sõltub õhu erisoojusest ja temperatuuri erinevusest võrreldes ümbritseva keskkonnaga. Õhu liikumine erinevatesse keskkondadesse toob endaga kaasa soojuse liikumise läbi konstruktsiooni (soojuse konvektsioon).

Niiskus võib seinastruktuuris liikuda tänu kahele mehhanismile, nendeks on difusioon ja konvektsioon. Niiskuse difusiooni all mõistame seda kui õhu niiskus või aur levivad, et kompenseerida õhu niiskuse hulka ja survet ümbritsevas keskkonnas. Selline niiskuse levimine on suhteliselt aeglane protsess. Niiskuse levimine tänu õhu liikumisele, mis toimub õhurõhu erinevuste tõttu on aga suhteliselt kiire protsess. Niiskuse konvektsioonina mõistamegi seda, et konstruktsioonis liikuvast õhus olev niiskus liigub selle õhuga kaasa. Kui õhk liigub soojemast keskkonnast külmemasse, kondenseerub osa selles olevast veeaurust jahedatele pindadele. Kui õhk liigub külmast keskkonnast soojemasse, siis kondenseerumist ei toimu.

### EHITA ÕHUTIHEDALT - HOONE HEA ÕHUTIHDUS HOIAB ÄRA VÄLISÕHU SISENEMISE LÄBI SEINAKONSTRUKTSIOONI

Õhutihe kiht tuleb paigaldada nii, et seina ülejäänud konstruktsioone saab ehitada ilma seda kihti läbistamata. Nõudmised hoone õhutiheidusele on reguleeritud ka eeskirjadega.

### EHITA TUULEKINDLALT

Selleks, et vähendada sundkonvektsiooni mõju, tuleb soojustuse peal kasutada tõhusat tuuletõket. Meie soovime kasutada tuuletõkkeplaatide, millel on spetsiaalne kate ja head tuuletõkke omadused. Nõuded tuuletõkke õhuläbitavusele on ka eeskirjadega reguleeritud. Näiteks põhjamaades on maksimaalne lubatud tuuletõkke õhuläbitavuse faktor  $l_k < 10 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ s Pa}$ .

### KAITSE NIISKUSE VASTU

On väga oluline, et soojustus oleks kaitstud nii välise kui ka hoone seest tulevast niiskuse eest. Niiskus, mis liigub soojemast keskkonnast külmemasse võib seal kondenseeruda. Seega peavad sinad olema projekteeritud nii, et üleliigne niiskus liiguks konstruktsioonist välja. Ka tuuletõkke peaks olema selline, mis laseb niiskusel endast läbi liikuda, et kondenseerumist vältida.

## MIKS VALIDA PAROC® KIVIVILL?

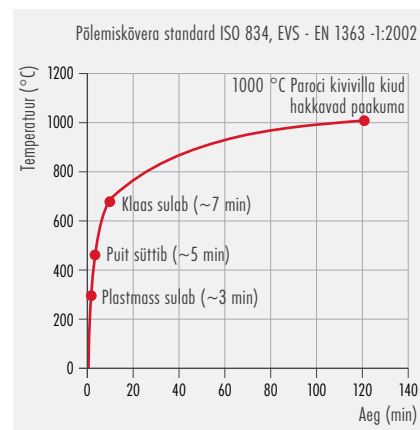


### KIVIVILL ON MITMEKÜLGNE MITTEPÕLEV SOOJUSTUSMATERJAL.

PAROC kivivill on väga mitmekülgne ja paljudes Euroopa riikides laialt kasutatud soojustusmaterjal. PAROC kivivillas on unikaalselt tulekindlas materjalis ühendatud ideaalsed soojus- ja heliisolatsiooni omadused. Lisaks ehitusele kasutatakse kivivilla tingimustes, mis materjalile väga kõrgeid nõudeid seavad, nagu näiteks laevandus ja tuumaelektrijaamad.

### SUUREPÄRASED TULETÕKKEOMADUSED

PAROC kivivill on tehtud kivist ja seetõttu võib seda kasutada soojustusena rakendustes, mis nõuavad suurt tulekindlust. Peaaegu kõik mineraalvillad on klassifitseeritud mittepõlevateks materjalideks, kuid PAROC kivivillal on veel lisaks erakordselt kõrge sulamistemperatuur (umbkaudsel 1000 °C), mis tulekahju korral arvestatavat lisakaitset pakub. Seega põlemiskoormuse lisamise asemel pakub PAROC kivivill efektiivset tulekindlat soojustuslahendust. Enamik katteta PAROC kivivillatooteid on klassifitseeritud Euroklassina A1. PAROC kivivilla unikaalsed tuletõkkeomadusi saab kasutada tuleisolatsiooniks ja ka fassaadikonstruktsioonide kaitseks. Konstruktsioonides, mis on soojustatud PAROC kivivillaga, on tule levik raskendatud või puudub üldse.



*Nii käituvad ehitusmaterjalid tulekahju ajal.*

### ÕIGED TOOTED GARANTEERIVAD PARIMA TULEMUSE

Kõikidest mineraalvilladest omab kivivill parimat vastupanuvõimet leelistele. See on väga tähtis, kui on tegemist tsemendi ja lubja baasil valmistatud fassaadi konstruktsiooniga.

### ELUKESTEV ISOLATSIOONIMATERJAL

PAROC kivivill säilitab oma isolatsiooniomadused kogu hoone eluaeg vältel. PAROC kivivill on keemiliselt vastupidav materjal, millel on tugev vastupanuvõime orgaanilistele õlidele, lahustitele ja leelistele.

### SÄILITAB OMA KUJU

PAROC kivivill ei paisu ega kahane isegi mitte suurte temperatuurikõikumiste puhul. Seetõttu ei teki ka soojustuspragusid ning seega puudub soojuskao või niiskuse kondenseerumise oht.

### EI IMA EGA SEO NIISKUST

PAROC kivivill ei ima ega seo kapillaarsel teel niiskust, tagades selle konstruktsioonidest kiire välja aurustumise. Hoone, mis on soojustatud PAROC kivivillaga, säilib kuivana, tagades

tervisliku siseõhu kvaliteedi ja hoone pikaajalise. Laialdased teadusuuringud, mis viidi läbi Soomes Tampere Tehnikaülikoolis, (Mikroobide kasv betoonist paneelidega fassaadides, 1999) ja Turu Ülikoolis (Mikroobide saastumine sulanud isolatsioonikihtidega fassaadides, 1999) kinnitavad, et PAROC kivivill ei ole mikroobide kasvuks sobiv keskkond.

### TÕHUS HELIISOLATSIOON

Tänu oma poorsele fiiberstruktuurile pakub PAROC kivivill suurepäraselt isolatsiooni välismüra vastu seintes ja katustes, aga ka vaheseintes, vahepõrandates ja akustilistes lagedes.

### JÄTKUSUUTLIK

PAROC kivivill on jätkusuutlik terve oma eluaeg vältel. Kivivill on tõestatud vastupidav isolatsioonimaterjal, mis pakub olulist energiasäästu, tulekindlust ja suurepäraselt heliisolatsiooni erinevateks rakendusteks. Kivivill ei sisalda koostisaineid ega kemikaale, mis välistaks selle taaskasutuse.

### PAROC - SOOJUSTUSEKSPERT

Professionaalse soojustustootjana on Paroc koostöös juhtivate teadlaste ja insitutsioonidega arendanud välja märkimisväärseid teadmised soojustuse valdkonnas.

### PAROC KIVIVILL JA SISEÕHU KVALITEET

PAROC kivivill on äärmiselt puhas materjal ning seetõttu on see sobiv isolatsioonimaterjal hoonetele, mida kasutavad allergikud ja hingamisteede haigustega inimesed. Soome Ehitusinformatsiooni Sihtasutus ja Siseõhu Assotsiatsioon on klassifitseerinud PAROC kivivilla heitkoguste klassifikatsioonis hindega M1, mis tähendab, et see ei saasta siseõhku.



PAROC kivivill peab vastu väga kõrgetele temperatuuridele. Pildil näete PAROC kivivilla näidist enne ja pärast EN ISO 1182 süttimatuse katse läbiviimist. Antud testis kuumutati kivivilla temperatuuril 750 °C.



Tänu kivivilla hingavale ja õhku läbilaskvale struktuurile saab niiskus sellest õigesti ehitatud konstruktsioonist kiiresti välja aurustuda.



Kivivill ei sula isegi tules. Sellest tulenevalt peab seina konstruktsioon tulekahjule oluliselt kauem vastu ning hoone ja inimeste päästmise tõenäosus kasvab, võimalik kahju aga väheneb.

## TUULUTATAVAD FASSAADID – LAHENDUSED



Sõltuvalt hoone tüübist soovitame erinevaid tuulutatava fassaadi lahendusi. Oleme välja töötanud lahendused eramajadele, korrusmajadele ja tööstushoonetele. Tuulutatava fassaadi lahendus peab olema projekteeritud ja valitud nii, et tulemus täidaks U-väärtuse, tuleohutuse ja õhu- ning tuulekindluse nõudmised ja hoiaks ära niiskuse kondenseerumise seinakonstruktsioonis. Lisaks nimetatud nõudmistele, peab lahendus võimaldama vältida külmasildu, seda iseäranis külmemas põhjamaises kliimas. Külmasillad tekivad enamasti komponentides, mis ulatuvad läbi mitme konstruktsiooni kihi, näiteks betoon ja terasest või puitkonstruktsiooni osad.

## ERAMUD. PUITKARKASSID

Üks populaarsemaid eramaja tüüpe on puitkarkass seintega majad. Puitkarkass täidab kandva konstruktsiooni rolli ja moodustab ka vajaliku tühimiku soojustuse paigaldamiseks. Soojustusmaterjal PAROC eXtra ongi mõeldud täitma puidust talade vahelist ruumi.

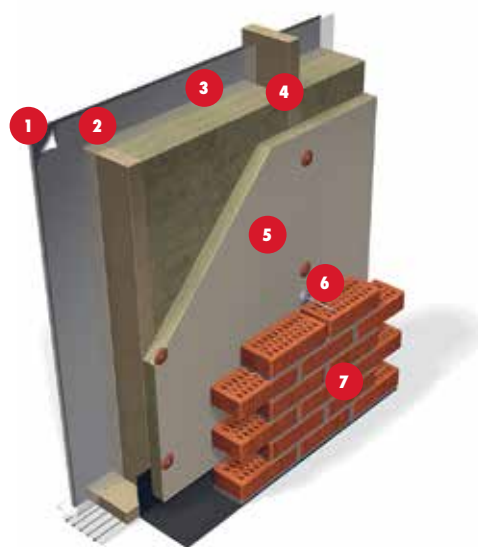
Puitkarkassist sein tuleb projekteerida nii, et sellel oleks piisav mehhaaniline tugevus ja vastupidavus, sobilik U-väärtus, õhu- ja tuulekindlus ning et see ei koguks seina sisse niiskust. Puitkarkassist seintel võib kasutada erinevat tüüpi kattevoodreid. Voodri ja ülejäänud seina vahele tuleb jätta tuulutusvahe ning tuulutusavad seina all- ja ülaosas peavad tagama piisava tuulutuse.

Seetõttu soovitame puitkarkassi peal kasutada ka katva kihina tuuletõket nagu PAROC WAS 25t või PAROC WPS 3n. Vahedeta ja kõike kattev tuuletõkke kiht vähendab oluliselt külmasildasid ja niiskuse hulka puitkarkassis. Sisemine õhu- ja tuulekindlus tuleb tagada niiskustõkkega, liitekohad katta kleefplindiga. Nii sisemise kui ka välimise õhu isoleerimine on sellise konstruktsiooni juures esmatähtis ülesanne.





# ERAMUD. PUITKARKASSID



- 1 Sisemine seinakate; kipsplaat
- 2 Roovitus cc 600/PAROC eXtra
- 3 Niiskustõke
- 4 Puitkarkass cc 600/PAROC eXtra
- 5 Tuuletõke; PAROC WPS 3n, PAROC WPB 3n või PAROC WAS 25t
- 6 Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad; PAROC XST 020 (ainult PAROC WPS 3n, PAROC WPB 3n toodetele)
- 7 Tuulutusvahe  $\geq 30$  mm
- 8 Puidust vooder

- 1 Sisemine seinakate; kipsplaat
- 2 Roovitus cc 600/PAROC eXtra
- 3 Niiskustõke
- 4 Puitkarkass cc 600/PAROC eXtra
- 5 Tuuletõke; PAROC WAS 35t, PAROC WPS 3n või PAROC WPB 3n
- 6 Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad; PAROC XST 020 (ainult PAROC WPS 3n, PAROC WPB 3n toodetele)
- 7 Kivist laotud vooder

PAROC eXtra (roovitus)	50	50	mm
PAROC eXtra (karkass)	175	200	mm
PAROC WPS 3n	50	50	mm
U-väärtus	0,13	0,12	W/m <sup>2</sup> K

PAROC eXtra (roovitus)	50	50	mm
PAROC eXtra (karkass)	175	200	mm
PAROC WAS 35t	30	30	mm
U-väärtus	0,15	0,14	W/m <sup>2</sup> K

PAROC eXtra (roovitus)	50	50	mm
PAROC eXtra (karkass)	175	200	mm
PAROC WAS 25t	50	50	mm
U-väärtus	0,14	0,13	W/m <sup>2</sup> K

PAROC eXtra (roovitus)	50	50	mm
PAROC eXtra (karkass)	175	200	mm
PAROC WPS 3n	50	50	mm
U-väärtus	0,14	0,13	W/m <sup>2</sup> K

## KALKULATSIOONI PARAMEETRID:

Niiskustõke	$\lambda_{y_1} = 0.33$ W/mK	d = 0.25 mm	R = 0.001 m <sup>2</sup> K/W
Kipsplaat	$\lambda_{y_2} = 0.25$ W/mK	d = 13 mm	R = 0.052 m <sup>2</sup> K/W
PAROC eXtra	$\lambda_{y_3} = 0.036$ W/mK		
PAROC WPS 3n	$\lambda_{y_4} = 0.032$ W/mK		
PAROC WAS 25t	$\lambda_{y_5} = 0.033$ W/mK		
Pinna soojustakistus			$R_{si} + R_{se} = 0.26$ m <sup>2</sup> K/W
Puit	$\lambda_{y_6} = 0.12$ W/mK		

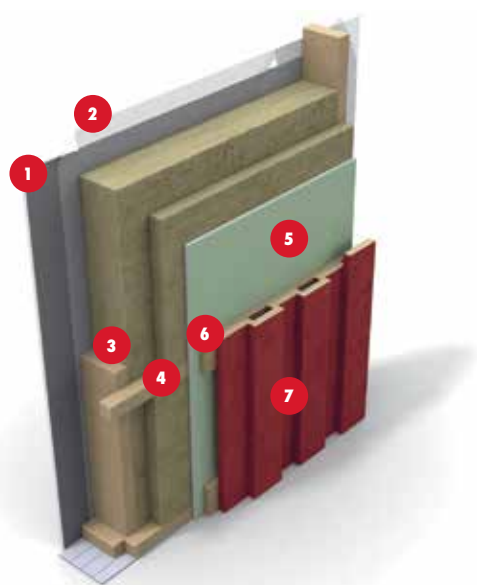
## KALKULATSIOONI PARAMEETRID:

Niiskustõke	$\lambda_{y_1} = 0.33$ W/mK	d = 0.25 mm	R = 0.001 m <sup>2</sup> K/W
Kipsplaat	$\lambda_{y_2} = 0.25$ W/mK	d = 13 mm	R = 0.052 m <sup>2</sup> K/W
PAROC eXtra	$\lambda_{y_3} = 0.036$ W/mK		
PAROC WAS 35t	$\lambda_{y_4} = 0.033$ W/mK		
PAROC WPS 3n	$\lambda_{y_5} = 0.032$ W/mK		
Pinna soojustakistus			$R_{si} + R_{se} = 0.26$ m <sup>2</sup> K/W
Puit	$\lambda_{y_6} = 0.12$ W/mK		

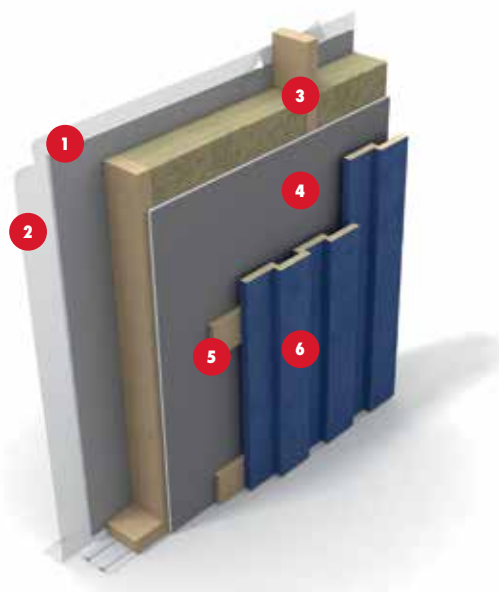
## U-VÄÄRTUSE PARANDID:

- Puitkarkass 48×48/150/175/200 mm, cc 600.
- Mehaaniliste kinnituste mõju on väiksem kui 3%, seega parandi arvestamiseks ei ole põhjust.

## ERAMUD. PUITKARKASSID



- 1 Sisemine seinakate; kipsplaat
- 2 Niiskustõke
- 3 Puitkarkass cc 600/ PAROC eXtra
- 4 Horisontaalne puitkarkass cc 600/ PAROC eXtra
- 5 Tuuletõke (fiiberplaat)
- 6 Horisontaalne puitkarkass 22×100 mm/ tuulutusvahe
- 7 Puidust vooder



- 1 Sisemine seinakate; kipsplaat
- 2 Niiskustõke
- 3 Puitkarkass cc 600/ PAROC eXtra
- 4 Tuuletõke (kipsplaat või fiiberplaat)
- 5 Horisontaalne puitkarkass 22×100 mm/ tuulutusvahe
- 6 Puidust vooder

Kõige lihtsam tuulutatav puidust sein koosneb kihilise seinakonstruktsiooni ainult kõige olulisematest osadest. Soojustus paigaldatakse puitkarkassi sisse. Tuuletõkkeks kasutatakse kipsplaati, jätkukohad kaetakse kleplindiga. Tuulutusvahe moodustatakse tavaliselt puidust horisontaalse roovitusega või topelt risti roovitusega, sõltuvalt laudvoodri suunast.

PAROC eXtra (horisontaalne roovitus)	50	50	50	mm
PAROC eXtra (karkass)	100	175	200	mm
U-väärtus	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	<b>0,15</b>	W/m <sup>2</sup> K

PAROC eXtra (roovitus)	50	50	50	mm
PAROC eXtra (karkass)	150	175	200	mm
U-väärtus	<b>0,19</b>	<b>0,17</b>	<b>0,16</b>	W/m <sup>2</sup> K

### KALKULATSIOONI PARAMEETRID:

Niiskustõke	$\lambda_y = 0.33 \text{ W/mK}$	$d = 0.25 \text{ mm}$	$R = 0.001 \text{ m}^2\text{K/W}$
Kipsplaat	$\lambda_y = 0.25 \text{ W/mK}$	$d = 13 \text{ mm}$	$R = 0.052 \text{ m}^2\text{K/W}$
Fiiberplaat	$\lambda_y = 0.055 \text{ W/mK}$	$d = 12 \text{ mm}$	$R = 0.218 \text{ m}^2\text{K/W}$
PAROC eXtra	$\lambda_y = 0.036 \text{ W/mK}$		
Pinna soojustakistus			$R_{si} + R_{se} = 0.26 \text{ m}^2\text{K/W}$
Puit	$\lambda_y = 0.12 \text{ W/mK}$		

### KALKULATSIOONI PARAMEETRID:

Niiskustõke	$\lambda_y = 0.33 \text{ W/mK}$	$d = 0.25 \text{ mm}$	$R = 0.001 \text{ m}^2\text{K/W}$
Kipsplaat	$\lambda_y = 0.25 \text{ W/mK}$	$d = 13 \text{ mm}$	$R = 0.052 \text{ m}^2\text{K/W}$
Fiiberplaat	$\lambda_y = 0.055 \text{ W/mK}$	$d = 12 \text{ mm}$	$R = 0.218 \text{ m}^2\text{K/W}$
PAROC eXtra	$\lambda_y = 0.036 \text{ W/mK}$		
Pinna soojustakistus			$R_{si} + R_{se} = 0.26 \text{ m}^2\text{K/W}$
Puit	$\lambda_y = 0.12 \text{ W/mK}$		

### U-VÄÄRTUSE PARANDID:

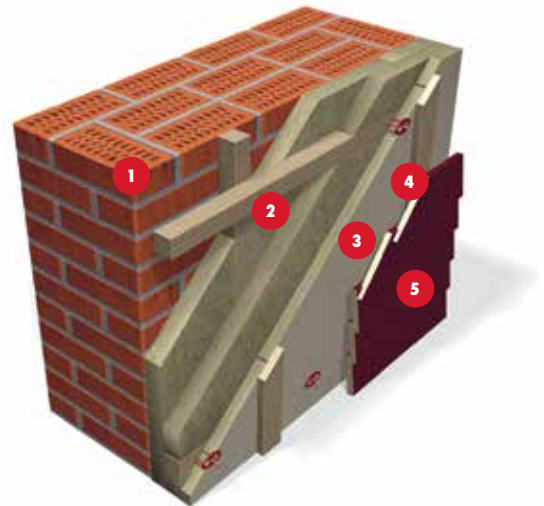
- Puitkarkass 48×48/150/175/200 mm, cc 600.
- Mehaaniliste kinnituste mõju on väiksem kui 3%, seega parandi arvestamiseks ei ole põhjust.

## ERAMUD. MONOLIITSEINAD



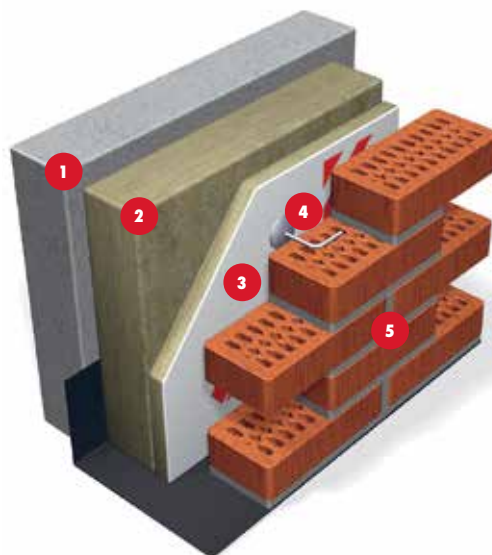
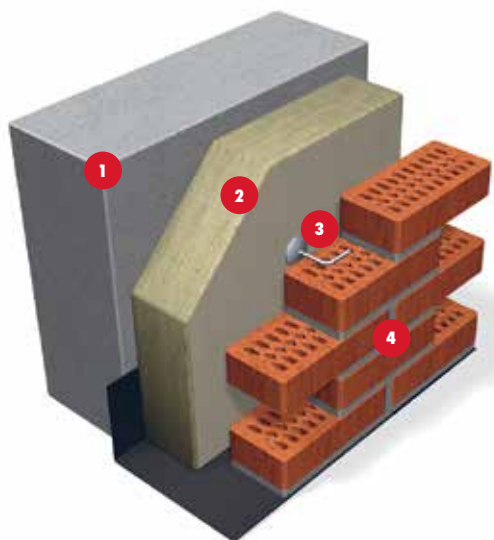
Populaarsuselt järgmine eramajade ehitamise lahendus on selline, kus kandvad seinad on betoonist, erinevat tüüpi plokidest või tellistest. Eramajade kiviseinad tuleb projekteerida nii, et need piisavalt tugevad ja vastupidavad oleksid, sobiliku U-väärtusega, õhu- ja tuulekindlad ning ei koguks seina konstruktsiooni sisse niiskust. Tuulutustavahe on välimise voodri ja seina vahel ning tuulutustavad peavad tagama piisava õhu liikumise. Seetõttu soovitame soojusisolatsiooni peal kasutada ka katva kihina tuuletõket nagu PAROC WPS 3n või PAROC WPB 3n. Selline kattev kiht vähendab oluliselt külmasilmdasid ja niiskuse hulka konstruktsioonis.

Tuuletõkkeplaatide PAROC Cortex liitekohad, sh nurgad ja avad, tuleb tihendada eriteibiga, mida sarnaselt plaatidega on saadaval kaht värvi, valget ja musta. Plaatide puhul kasutage tihendusteipe PAROC XST 020 (valge) ja PAROC XST 040 (must). Hoone nurkade tihendamise puhul ja avade ümber kasutage tooteid PAROC XST 021 (valge) ja PAROC XST 041 (must).



- 1** Tellistest laotud kandev sein
- 2** Mõlema suunaline puitkarkass cc 600/ PAROC eXtra
- 3** Tuuletõke (kipsplaat või fiiberplaat)
- 4** Horisontaalne puitkarkass 22×100 mm/ tuulutustavahe
- 5** Puidust vooder

## ERAMUD. MONOLIITSEINAD



- 1** Kandev sein; betoon, plokid, tellised või muu kivist konstruktsioon
- 2** Soojustus; PAROC Cortex One või PAROC WAS 50t  
Kleelindiga kaetud tuuletõkke liitekohad; PAROC XST 020 või PAROC XST 040 (ainult PAROC Cortex One toodetele)
- 3** Tuulutusvahe  $\geq 30$  mm
- 4** Telliskivi vooder

- 1** Kandev sein; Betoon, plokid, tellised või muu kivist konstruktsioon
- 2** Soojustus; PAROC eXtra
- 3** Tuuletõke; PAROC WPS 3n, PAROC WPB 3n, PAROC Cortex
- 4** Tuulutusvahe  $\geq 30$  mm
- 5** Kivist vooder

<b>PAROC Cortex One (b)</b>	150	180	200	mm
<b>U-väärtus</b>	<b>0,21</b>	<b>0,17</b>	<b>0,16</b>	W/m <sup>2</sup> K
<b>PAROC WAS 50t</b>	200	225	250	mm
<b>U-väärtus</b>	<b>0,16</b>	<b>0,14</b>	<b>0,13</b>	W/m <sup>2</sup> K

<b>PAROC WPB 3n</b>	30	50	30	50	50	mm
<b>PAROC eXtra</b>	100	150	175	175	200	mm
<b>U-väärtus</b>	<b>0,25</b>	<b>0,17</b>	<b>0,16</b>	<b>0,15</b>	<b>0,14</b>	W/m <sup>2</sup> K

### KALKULATSIOONI PARAMEETRID:

<b>Raudbetoon 2 %, 2400 kg/m<sup>3</sup></b>	$\lambda_{0j} = 2.5$ W/mK	$d = 150$ mm	$R = 0.060$ m <sup>2</sup> K/W
<b>PAROC Cortex One</b>	$\lambda_{0j} = 0.033$ W/mK		
<b>PAROC WAS 50t</b>	$\lambda_{0j} = 0.034$ W/mK		
<b>Pinna soojustakistus</b>			$R_{si} + R_{se} = 0.26$ m <sup>2</sup> K/W

### KALKULATSIOONI PARAMEETRID:

<b>Raudbetoon 2 %, 2400 kg/m<sup>3</sup></b>	$\lambda_{0j} = 2.5$ W/mK	$d = 150$ mm	$R = 0.060$ m <sup>2</sup> K/W
<b>PAROC WPB 3n</b>	$\lambda_{0j} = 0.033$ W/mK		
<b>PAROC eXtra</b>	$\lambda_{0j} = 0.036$ W/mK		
<b>Pinna soojustakistus</b>			$R_{si} + R_{se} = 0.26$ m <sup>2</sup> K/W

### U-VÄÄRTUSE PARANDID:

- Mehaanilised kinnitused:  $\varnothing 4$ mm, 4 kinnitust/m<sup>2</sup>,  $\lambda_{0j} = 17$  W/mK.
- Mehaaniliste kinnituste mõju on maksimaalselt 0.002 W/m<sup>2</sup>K, st. vähem kui 3%, seega pole parandiks põhjust.

## KORRUSMAJAD



Nõudmised tuuletõkkele ja tulekindlusele on korrusmajadel oluliselt karmimad kui muud tüüpi hoonetel. Seetõttu oleme välja töötanud kõrgema kategooria tuulutatava fassaadi lahenduse, mis ka need tuule- ja tulekindluse nõudmised täidab. Lahendust saab kasutada nii tuulistes piirkondades (lagedad väljad või rannik) asuvate hoonete kui ka korrusmajade fassaadi soojustamiseks.

Eksklusiivsete ventileeritavate välisseinte lahenduseks pakume Cortex süsteemi tooteid.

### CORTEX SÜSTEEMI TOOTED VALGE PEALISPINNAGA:

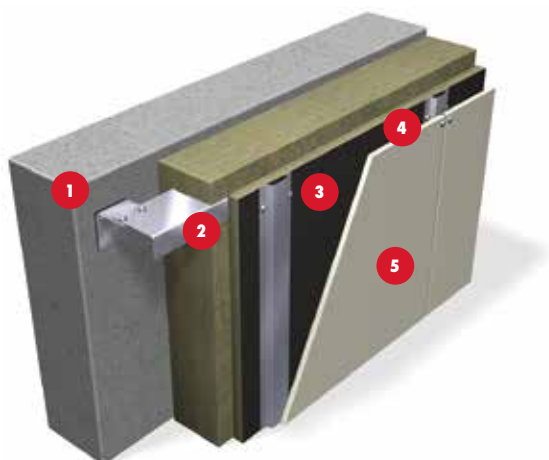
- PAROC Cortex või PAROC Cortex One – kivivillaplaadid;
- PAROC XST 020 – tihendusteip liitekohtadele;
- PAROC XST 021 – tihendusteip nurkadele ja avade ümbrusele.

### CORTEX SÜSTEEMI TOOTED MUSTA PEALISPINNAGA:

- PAROC Cortex b või PAROC Cortex One b – kivivillaplaadid;
- PAROC XST 040 – must tihendusteip liitekohtadele;
- PAROC XST 041 – must tihendusteip nurkadele ja avade ümbrusele.

# KORRUSMAJAD. KARKASSIGA SÜSTEEM

## HORISONTAALKARKASSIGA SÜSTEEM



- 1** Kandev sein; plokid, tellised, betoon vms.
- 2** Metallkarkass/PAROC eXtra
- 3** PAROC Cortex b  
Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad;  
PAROC XST 020 või PAROC XST 040
- 4** Tuulutusvahe
- 5** Välimine vooder (metallist plaadid, fiiberelemendid, keraamilised või betoonist plaadid vms)

## VERTIKAALKARKASSIGA SÜSTEEM



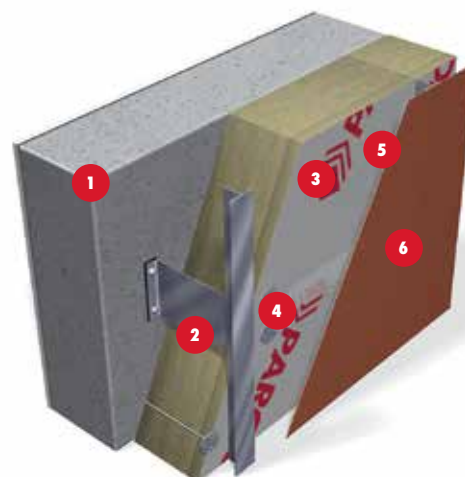
- 1** Kandev sein; plokid, tellised, betoon vms.
- 2** Metallkarkass
- 3** PAROC Cortex One
- 4** Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad;  
PAROC XST 020 või PAROC XST 040
- 5** Tuulutusvahe
- 6** Välimine vooder (metallist plaadid, fiiberelemendid, keraamilised või betoonist plaadid vms)

## NURGAD

Hoonete nurgad on soojustuse seisukohast kriitilise tähtsusega, mistõttu tuleb neile soojustuse paigaldamisel erilist tähelepanu pöörata. Meie soovitame tuuletõkke tihendamiseks kleeplinti PAROC XST 020 ja nurkade tihendamiseks kleeplinti PAROC XST 021.

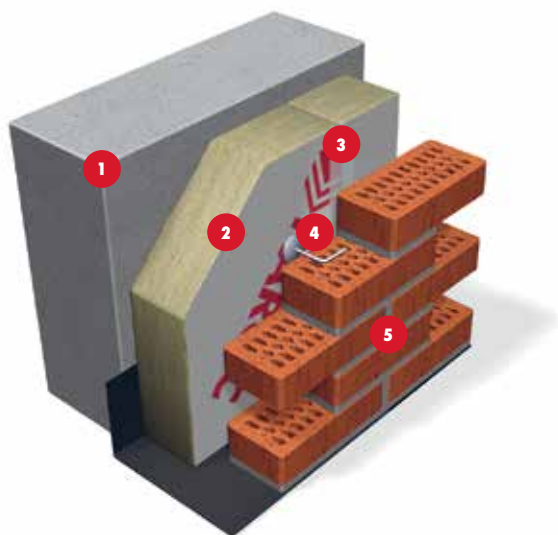


- 1** Kandev sein; plokid, tellised, betoon vms.
- 2** PAROC eXtra
- 3** PAROC Cortex One
- 4** Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad;  
PAROC XST 020 või PAROC XST 040
- 5** Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad;  
PAROC XST 021 või PAROC XST 041
- 6** Tuulutusvahe  $\geq 30$  mm
- 7** Välimine vooder (metallist plaadid, fiiberelemendid, keraamilised või betoonist plaadid vms)

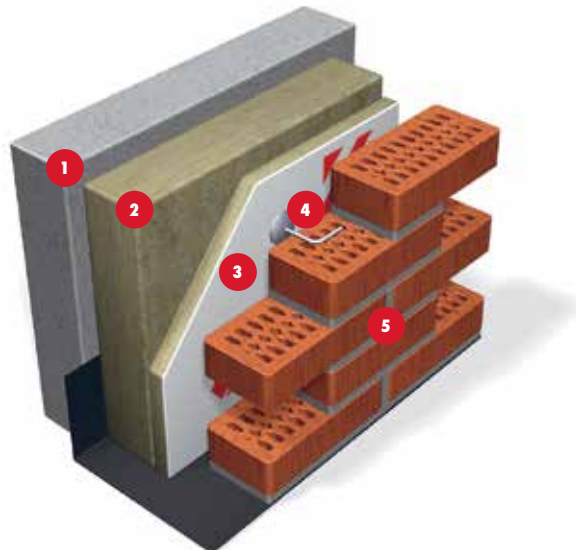


- 1** Kandev sein; plokid, tellised, betoon vms.
- 2** Metallkarkass/PAROC eXtra
- 3** PAROC Cortex
- 4** Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad;  
PAROC XST 020 või PAROC XST 040
- 5** Tuulutusvahe
- 6** Välimine vooder (metallist plaadid, fiiberelemendid, keraamilised või betoonist plaadid vms)

## KORRUSMAJAD. TELLISVOODRIGA KIVISEIN



- 1 Kandev sein; plokid, tellised, betoon vms.
- 2 PAROC Cortex One
- 3 Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad; PAROC XST 020 või PAROC XST 040
- 4 Tuulutusvahe
- 5 Kivist vooder



- 1 Kandev sein; plokid, tellised, betoon vms.
- 2 PAROC eXtra
- 3 PAROC Cortex  
Kleeplindiga kaetud tuuletõkke liitekohad; PAROC XST 020 või PAROC XST 040
- 4 Tuulutusvahe
- 5 Kivist vooder

<b>PAROC Cortex One (b)</b>	175	180	200	mm
<b>U-väärtus</b>	<b>0,18</b>	<b>0,17</b>	<b>0,16</b>	W/m <sup>2</sup> K

<b>PAROC Cortex (b)</b>	30	50	30	50	50	mm
<b>PAROC eXtra</b>	100	150	175	175	200	mm
<b>U-väärtus</b>	<b>0,25</b>	<b>0,17</b>	<b>0,16</b>	<b>0,15</b>	<b>0,14</b>	W/m <sup>2</sup> K

### KALKULATSIOONI PARAMEETRID:

<b>Raudbetoon 2 %, 2400 kg/m<sup>3</sup></b>	$\lambda_{ij} = 2.5 \text{ W/mK}$	$d = 150 \text{ mm}$	$R = 0.060 \text{ m}^2\text{K/W}$
<b>PAROC Cortex One (b)</b>	$\lambda_{ij} = 0.033 \text{ W/mK}$		
<b>Pinna soojustakistus</b>			$R_{si} + R_{se} = 0.26 \text{ m}^2\text{K/W}$

### KALKULATSIOONI PARAMEETRID:

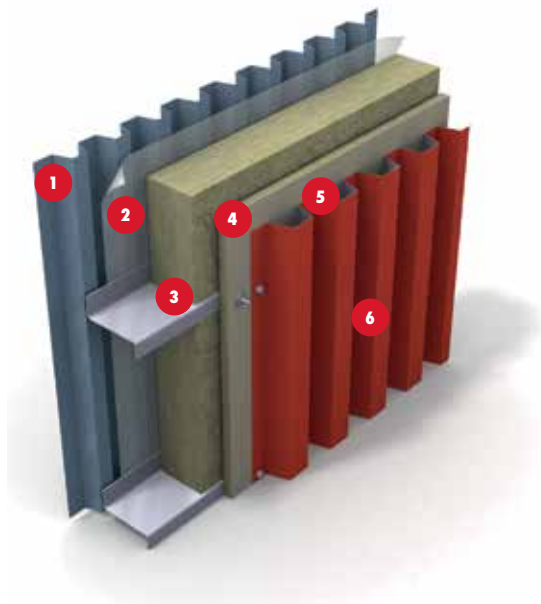
<b>Raudbetoon 2 %, 2400 kg/m<sup>3</sup></b>	$\lambda_{ij} = 2.5 \text{ W/mK}$	$d = 150 \text{ mm}$	$R = 0.060 \text{ m}^2\text{K/W}$
<b>PAROC Cortex</b>	$\lambda_{ij} = 0.033 \text{ W/mK}$		
<b>PAROC eXtra</b>	$\lambda_{ij} = 0.036 \text{ W/mK}$		
<b>Pinna soojustakistus</b>			$R_{si} + R_{se} = 0.26 \text{ m}^2\text{K/W}$

### U-VÄÄRTUSE PARANDID:

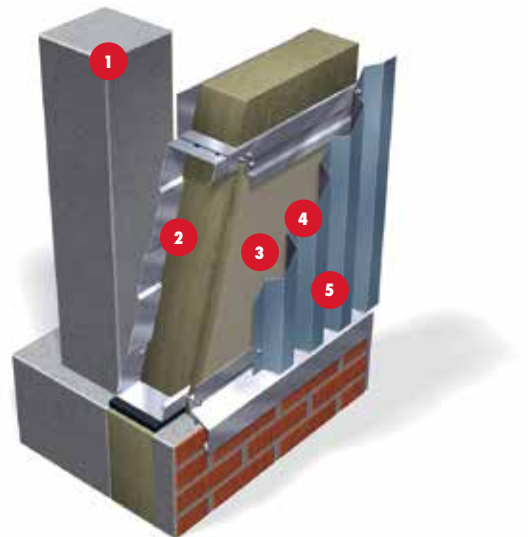
- Mehaanilised kinnitused:  $\varnothing 4\text{mm}$ , 4 kinnitust/m<sup>2</sup>,  $\lambda_{ij} = 17 \text{ W/mK}$ .
- Mehaaniliste kinnituste mõju on maksimaalselt  $0.002 \text{ W/m}^2\text{K}$ , st. vähem kui 3%, seega pole parandiks põhjust.

## TÖÖSTUSHOONED. METALLKARKASSIGA SEINAD

See on tüüpiline lahendus osaliselt köetavatele tööstushoonetele ja ladudele. Katketeta soojusisolatsiooni kiht sõrestiku peal tõstab märkimisväärselt soojustakistust ja ei lase külmasildadel tekkida. Hoonetes, kus siseõhu omadused on olulised – näiteks kõrge õhuniiskus või temperatuur – on iseäranis tähtis projekteerida õhutihe niiskusetõke ja tagada fassaadi piisav tuulutus.



- 1** Lehtmetsall või profiilplekk
- 2** Niiskustõke
- 3** Kande sein; metallist karkass / PAROC eXtra
- 4** PAROC WAB 10t
- 5** Tuulutusvahe
- 6** Lehtmetsall või profiilplekk



- 1** Kande sein; betoon või metallist karkass
- 2** Metalliga kaetud valmiselement/ PAROC eXtra
- 3** PAROC WAB 10t, PAROC WAS 25t
- 4** Tuulutusvahe
- 5** Lehtmetsall või profiilplekk



# ÜHEKORDSE METALLKARKASSIGA SOOJUSTATUD MONOLIITSEIN

Metallkarkassi tüüp, kuju, paksus ja kinnitused tuleb valida ja välja arutada vastavalt riiklikele eeskirjadele. Arvesse tuleb võtta alusseina tüüpi, tuule tugevust konkreetses piirkonnas, hoone kõrgust, voodri tüüpi jms.

- 1 Paigalda metallist elementid nii, et neil jääks seinas suhtes vahe.



- 2 Paigalda soojustus PAROC eXtra ja tuuletõke PAROC Cortex metallist elementidele või kasuta ühekihilist lahendust PAROC Cortex One.



- 3 Tihenda tuuletõkke jätkukohad ja hoone nurgad spetsiaalsete kleplintidega PAROC XST 020 ja PAROC XST 021. Soojustuse paigaldamisel kasuta kuni 4 kinnitust ruutmeetri kohta.

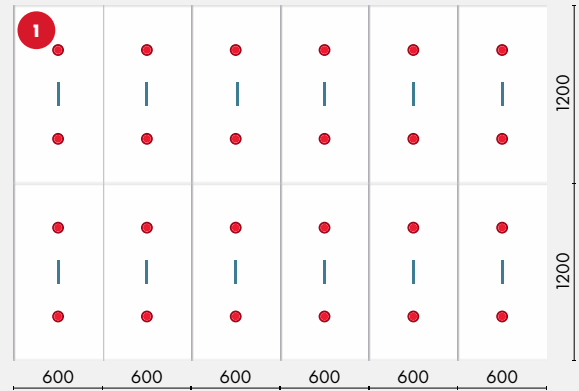


- 4 Paigalda vahekarkass, mis moodustab vähemalt 20 mm tuulutusvahe.

- 5 Paigalda välimine vooder.

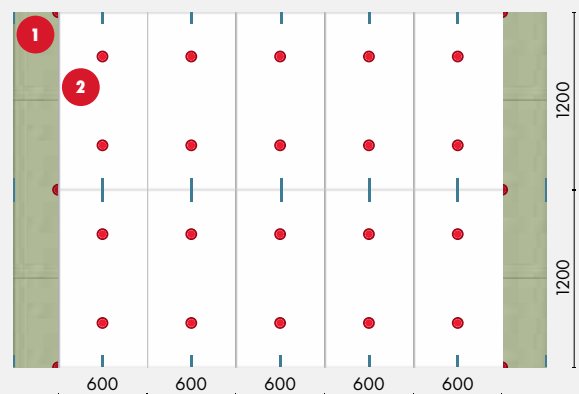
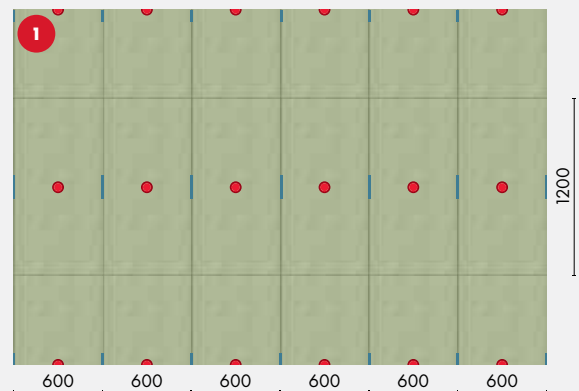


## ÜHEKIHILINE LAHENDUS



- 1 Soojustus ja tuuletõke (PAROC WAS 35t(b), PAROC Cortex One)

## KAHEKIHILINE LAHENDUS



- 1 Soojustus (PAROC eXtra)
- 2 Tuuletõke (PAROC WAS 25t, PAROC WAS 35t(b), PAROC WPB 3n)

## KAHEKORDSE KARKASSIGA SOOJUSTATUD MONOLIITSEIN

Metallkarkassi tüüp, kuju, paksus ja kinnitused tuleb valida ja välja arvutada vastavalt riiklikele eeskirjadele. Arvesse tuleb võtta alusseina tüüpi, tuule tugevust konkreetses piirkonnas, hoone kõrgust, voodri tüüpi jms.

- 1** Paigalda metallist elemendid nii, et neil jääks seinu vahe.
- 2** Kinnita metallist talad metallist detailide külge nii, et moodustuksid sobilikud raamid, millesse soojustus paigaldada.



- 3** Paigalda PAROC eXtra karkassi vahele.



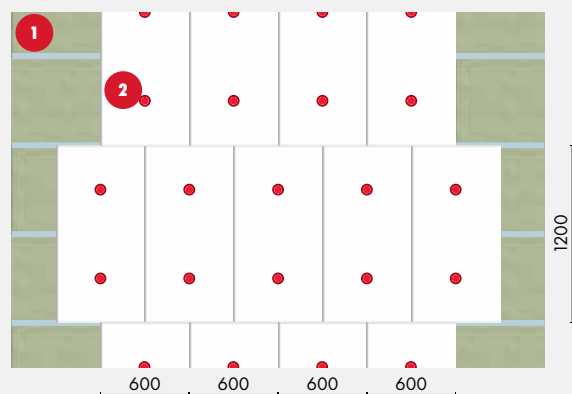
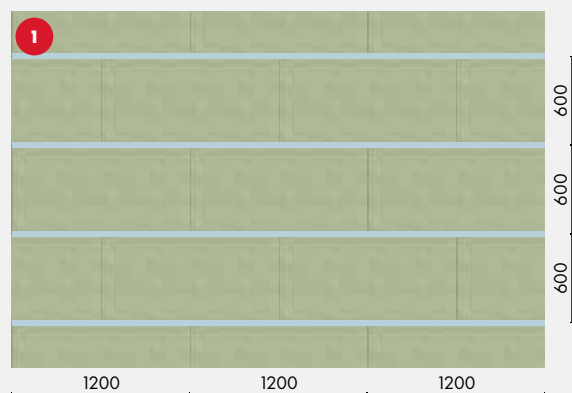
- 4** Selle peal kasuta tuuletõkkeks PAROC Cortex b plaate.
- 5** Tihenda tuuletõkke jätkukohad ja hoone nurgad spetsiaalsete kleeplintidega PAROC XST 040 ja PAROC XST 041.
- 6** Soojustuse paigaldamisel kasuta kuni 4 kinnitust ruutmeetri kohta.
- 7** Paigalda vahelkarkass, mis moodustab vähemalt 20 mm tuulutusvahe.



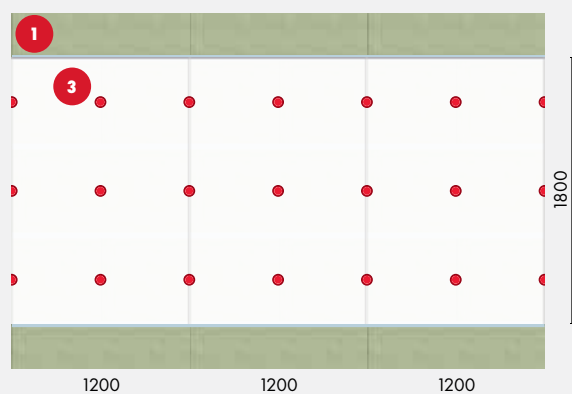
- 8** Paigalda välimine vooder.



### KAHEKIHLINE LAHENDUS



- 1** Soojustus (PAROC eXtra)
- 2** Tuuletõke (PAROC WAB 10t, PAROC WPB 3n)



- 3** Soojustus (PAROC eXtra)
- 3** Tuuletõke (PAROC Cortex b)

# ILMA KARKASSITA SOOJUSTATUD MONOLIITSEIN

- 1** Paigalda olemasolevasse seina vastavalt projekteeritud konstruktsioonile vajalik arv metallist ankruid.



- 2** Kinnita soojustus PAROC eXtra ja tuuletõke PAROC Cortex metallist ankrutele või kasuta ühekihilist lahendust PAROC Cortex One.



- 3** Tihenda tuuletõkkeplaatide liitekohad ja hoone nurgad kasutades spetsiaalseid kleeplinte PAROC XST 020 ja PAROC XST 021.

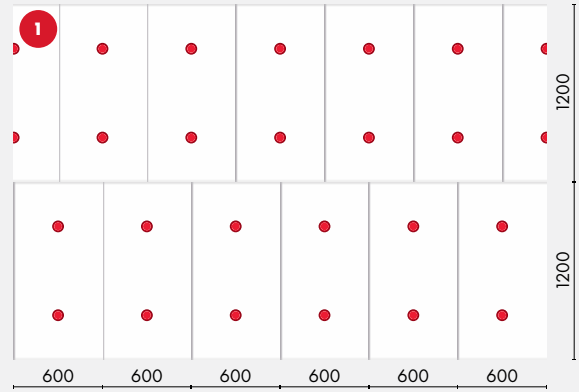


- 4** Jäta vähemalt 30 mm tuulutusvahe.

- 5** Lao välimine tellistest vooder.

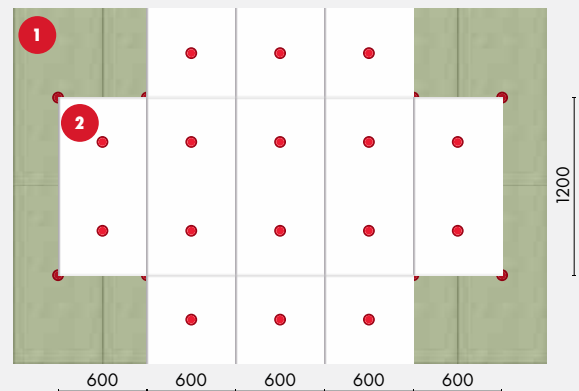
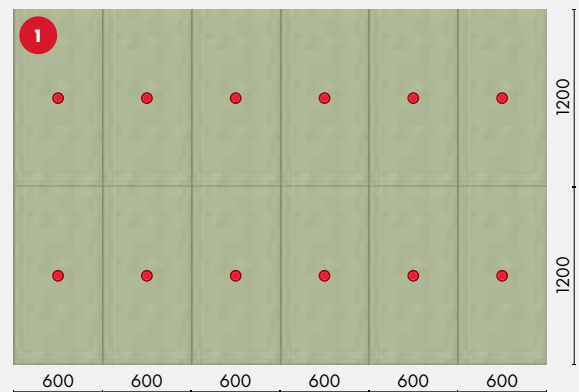


## ÜHEKIHILINE SOOJUSTUS



- 1** Soojustus ja tuuletõke (PAROC WAS 35t(b), PAROC WAS 50t, PAROC Cortex One)

## KAHEKIHILINE SOOJUSTUS



- 1** Soojustus (PAROC eXtra)  
**2** Tuuletõke (PAROC WAS 25t, PAROC WAS 35t(b), PAROC WPB 3n)

## PUITKARKASSIGA SOOJUSTATUD SEINAD

- 1 Sobita PAROC eXtra plaadid puitkarkassi tühimikesse. Soojustus peab karkassi täitma nii, et ei jääks vahesid.



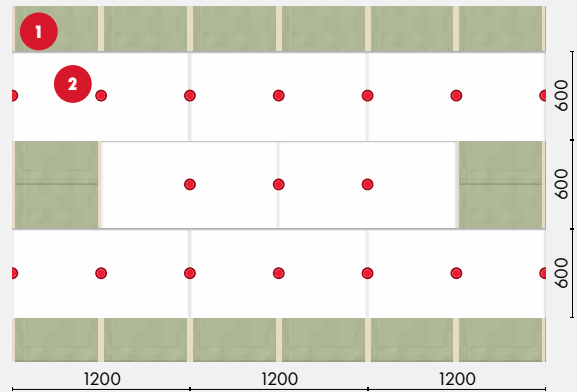
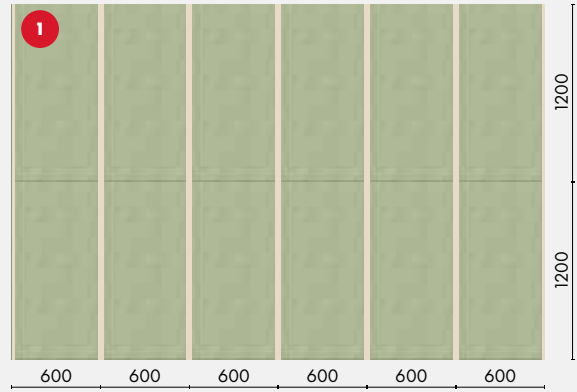
- 2 Soojustuse peale paigalda tuuletõkkeplaadid PAROC WPB 3n või PAROC WPS 3n.
- 3 Esiolguks kinnitamiseks kasuta seibidega naelu või kruve.
- 4 Kui kasutad PAROC WPS lahendust, siis tihenda plaatide liitekohad PAROC XST 020 teibiga.



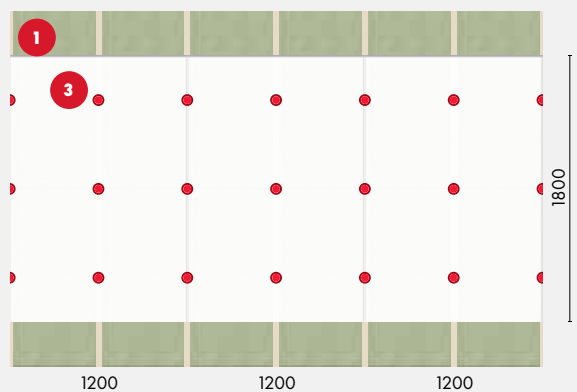
- 5 Kasuta tuulutuskarkassiks sammu ca 600 mm (sõltuvalt põhikarkassist).
- 6 Kui soovid vertikaalset voodrit, paigalda horisontaalne roovitus veel selle alla.
- 7 Kui soovid horisontaalset voodrit, paigalda kõigepealt horisontaalne roovitus ja sellele omakorda vertikaalne roovitus.
- 8 Paigalda vooder.



### KAHEKIHLINE SOOJUSTUSLAHENDUS



- 1 Soojustus (PAROC eXtra)
- 2 Tuuletõke (PAROC WAS 25t, PAROC WAS 35t(b), PAROC WPB 3n)



- 3 Soojustus (PAROC eXtra)
- 3 Tuuletõke (PAROC Cortex)

## TOOTE INFORMATSIOON

### PAROC® EXTRA™



Laiatstarbeline soojustus plaat välisseinte, lagede ja pörandate soojustamiseks, heli- ja tuleisolatsiooniks nii sisesintel kui ka vahelagedel. Toote elastsus muudab selle kasutamise ja paigaldamise väga lihtsaks.

#### MÕÕDUD

Laius × Pikkus	565 x 1220, 610 x 1220 mm
Paksus	42–150 mm

Muud mõõdud on saadaval eritellimusena.

#### PAKKIMINE

Kilepakend või -pakendid alusel

#### SOOJUSJUHTIVUS (DEKLAREERITUD)

$\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$ , vastavalt EN 13162

#### ÕHU LÄBILASKVUS

$I \leq 120 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{msPa}$ ,  
vastavalt EN 29053

#### TULEKINDLUSE EUROKLASS

A1, vastavalt EN 13501-1

#### LÜHIAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$

#### PIKAAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_{L(P)} \leq 3 \text{ kg/m}^2$

#### LIGIKAUDNE KAAL

$30 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$

### PAROC® WAS 50 (t, tb)



Seinaplaat PAROC WAS 50 (t, tb) on süttimatu kivivillast soojustus nii uutele kui ka renoveeritavatele tuulutatavatele fassaadidele.

#### MÕÕDUD

Laius × Pikkus	600 × 1200 mm
Paksus	30–200 mm

Muud mõõdud on saadaval eritellimusena.

#### PAKKIMINE

Kilepakend või -pakendid alusel

#### SOOJUSJUHTIVUS (DEKLAREERITUD)

$\lambda_D = 0,034 \text{ W/mK}$ , vastavalt EN 13162

#### ÕHU LÄBILASKVUS

$I \leq 50 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{msPa}$ ,  
vastavalt EN 29053

#### TULEKINDLUSE EUROKLASS

A1, vastavalt EN 13501-1

#### LÜHIAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$

#### PIKAAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_{L(P)} \leq 3 \text{ kg/m}^2$

#### LIGIKAUDNE KAAL

$45 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$

### PAROC® WAS 35 (t, tt, tb)



Seinaplaat PAROC WAS 35 (t, tt, tb) on süttimatu kivivillast soojustus nii uutele kui ka renoveeritavatele tuulutatavatele fassaadidele.

#### MÕÕDUD

Laius × Pikkus	600 × 1 200 mm
Paksus	30–150 mm
Laius × Pikkus	1200 × 1800 mm
Paksus	30–100 mm

Muud mõõdud on saadaval eritellimusena.

#### PAKKIMINE

Kilepakend või -pakendid alusel

#### SOOJUSJUHTIVUS (DEKLAREERITUD)

$\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$ , vastavalt EN 13162

#### ÕHU LÄBILASKVUS

$I \leq 35 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{msPa}$ ,  
vastavalt EN 29053

#### TULEKINDLUSE EUROKLASS

A1, vastavalt EN 13501-1

#### LÜHIAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$

#### PIKAAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_{L(P)} \leq 3 \text{ kg/m}^2$

#### LIGIKAUDNE KAAL

$70 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$

## TOOTE INFORMATSIOON

### PAROC® WAS 25 (t, tb)



Seinaplaat PAROC WAS 25 (t, tb) on süttimatu kivivillast soojustus nii uutele kui ka renoveeritavatele tuulutatavatele fassaadidele.

#### MÕÕDUD

Laius × Pikkus	600 × 1200 mm
Paksus	30–150 mm
Laius × Pikkus	1200 × 1800 mm
Paksus	30–100 mm

Muud mõõdud on saadaval eritellimusena.

#### PAKKIMINE

Kilepakend või -pakendid alusel

#### SOOJUSJUHTIVUS (DEKLAREERITUD)

$\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$ , vastavalt EN 13162

#### ÕHU LÄBILASKVUS

$l \leq 25 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{msPa}$ , vastavalt EN 29053

#### TULEKINDLUSE EUROKLASS

A1, vastavalt EN 13501-1

#### LÜHIAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$

#### PIKAAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_{l(p)} \leq 3 \text{ kg/m}^2$

#### LIGIKAUDNE KAAL

$90 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$

### PAROC® WAB 10t



Soojustusplaat PAROC WAB 10t on süttimatu kivivillast seinasoojustus uutele ja renoveeritavatele välisseintele.

#### MÕÕDUD

Laius × Pikkus	1200 × 2400 mm
Paksus	20 mm

Muud mõõdud on saadaval eritellimusena.

#### PAKKIMINE

Kilepakend, kilepakendid alusel või lahtised plaadid alusel

#### SOOJUSJUHTIVUS (DEKLAREERITUD)

$\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$ , vastavalt EN 13162

#### ÕHU LÄBILASKVUS

$l \leq 10 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{msPa}$ , vastavalt EN 29053

#### TULEKINDLUSE EUROKLASS

A1, vastavalt EN 13501-1

#### LÜHIAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$

#### PIKAAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_{l(p)} \leq 3 \text{ kg/m}^2$

#### VEEAURU DIFUSIOONITAKISTUSE TEGUR

$\mu = 1$

#### LIGIKAUDNE KAAL

$160 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$

### PAROC® WPS 3N; PAROC® WPB 3N



B121142 Jäik, tulekindel kivivilla plaat. Kõrge soojusisolatsiooni omadusega, kaetud auru läbi laskava tuulekindla Tyvek kattega.

#### MÕÕDUD

Laius × Pikkus	1200 × 1800 mm
Paksus	30–50 mm

Muud mõõdud on saadaval eritellimusena.

#### PAKKIMINE

Kilepakend, kilepakendid alusel või lahtised plaadid alusel

#### SOOJUSJUHTIVUS (DEKLAREERITUD)

$\lambda_D = 0,032 \text{ W/mK}$ , vastavalt EN 13162

#### ÕHU LÄBILASKVUS

$l \leq 10 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{msPa}$ , vastavalt VTT-C/Sr 1967

#### TULEKINDLUSE EUROKLASS

F, vastavalt EN 13501-1

#### LÜHIAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$

#### PIKAAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)

$W_{l(p)} \leq 3 \text{ kg/m}^2$

#### LIGIKAUDNE KAAL

$160 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$

**PAROC® CORTEX™ (b)**



Tuuletõkkeplaat PAROC Cortex on süttimatu kivivillast soojustus, kaetud süttimatu tuulekindla kattega. Sobilik nii renoveeritavatele kui ka uutele keskmisest tugevamalt tuulutatavatele korrusmajade fassaadidele.

**MÕÖDUD**

Laius × Pikkus	1200 x 1800 mm
Paksus	30–70 mm

Muud mõõdud on saadaval eritellimusena.

**PAKKIMINE**

Kilepakend, kilepakendid alusel või lahtised plaadid alusel

**PINNAKATE**

PAROC Cortex pealispind on valge  
PAROC Cortex b pealispind on must

**SOOJUSJUHTIVUS (DEKLAREERITUD)**

$\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$ , vastavalt EN 13162

**SOOJUSTUSE ÕHUJUHTIVUS**

$l_k \leq 10 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{sPa}$

**TULEKINDLUSE EUROKLASS**

A2 - s1, d0, vastavalt EN 13501-1

**LÜHIAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)**

$W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$

**PIKAAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)**

$W_{L(P)} \leq 3 \text{ kg/m}^2$

**VEEAURU TAKISTUS**

$Z \leq 0,10 \text{ m}^2\text{hPa/mg}$

**LIGIKAUDNE KAAL**

$80 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$

**PAROC® CORTEX ONE™ (b)**



Tuuletõkkeplaat PAROC Cortex One on süttimatu kivivillast soojustus, kaetud süttimatu tuulekindla kattega. Sobilik nii renoveeritavatele kui ka uutele keskmisest tugevamalt tuulutatavatele korrusmajade fassaadidele.

**MÕÖDUD**

Laius × Pikkus	600×1200, 600 ×1500 mm
Paksus	100–200 mm

Muud mõõdud on saadaval eritellimusena.

**PAKKIMINE**

Kilepakend, kilepakendid alusel või lahtised plaadid alusel

**PINNAKATE**

PAROC Cortex pealispind on valge  
PAROC Cortex b pealispind on must

**SOOJUSJUHTIVUS (DEKLAREERITUD)**

$\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$ , vastavalt EN 13162

**SOOJUSTUSE ÕHUJUHTIVUS**

$l_k \leq 10 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{sPa}$

**TULEKINDLUSE EUROKLASS**

A2 - s1, d0, vastavalt EN 13501-1

**LÜHIAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)**

$W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$

**PIKAAJALINE VEEIMENDUMINE (DEKLAREERITUD)**

$W_{L(P)} \leq 3 \text{ kg/m}^2$

**VEEAURU TAKISTUS**

$Z \leq 0,10 \text{ m}^2\text{hPa/mg}$

**LIGIKAUDNE KAAL**

$60 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$

**PAROC XST 020, PAROC XST 040**

Välimise tihendamise kleeflint polüakrülaadist liimiga ja äärmiselt tugeva nakkumisega. Eemaldatava paberist kattega.

**MÕÖDUD**

Laius	60 mm
Pikkus (PAROC XST 020)	50 000 mm
Pikkus (PAROC XST 040)	25 000 mm

**PAKKIMINE**

Pappkarp

**VÄRV**

PAROC XST 020 — valge,  
PAROC XST 040 — musta

**HAARDUMINE**

30 N/25 mm

**TEMPERatuurIKINDLUS**

-30 °C kuni +90 °C

**PAIGALDAMISE TEMPERatuurUR**

Optimaalselt +5 °C kuni +25 °C

**TULEKINDLUSE EUROKLASS**

Süttiv

**PAROC XST 021, PAROC XST 041**

Välimise tihendamise kleeflint polüakrülaadist liimiga. Liim on kantud ka teibi külgedele ja tagumisel küljel on eemaldatav paber.

**MÕÖDUD**

Laius (PAROC XST 021)	350 mm
Laius (PAROC XST 041)	310 mm
Pikkus	25 000 mm

**PAKKIMINE**

Pappkarp

**VÄRV**

PAROC XST 021 — valge,  
PAROC XST 041 — musta.

**HAARDUMINE**

30 N/25 mm

**TEMPERatuurIKINDLUS**

-30 °C kuni +90 °C

**PAIGALDAMISE TEMPERatuurUR**

Optimaalselt +5 °C kuni +25 °C

**TULEKINDLUSE EUROKLASS**

Süttiv

Paroc on juhtiv energiatõhusate soojustuslahenduste pakkuja Läänemere piirkonnas. Meie tegevust nurgakivideks on orienteeritus klientidele ja personalile, pidev innovatsioon, kasumlikkuse kasv ning jätkusuutlik areng. Paroci toodete hulka kuuluvad ehituslikud soojustusmaterjalid, tehnilised isolatsioonimaterjalid, laevade isolatsioonitooted, kergpaneelid ning akustikatooted. Tooted valmivad Soomes, Rootsis, Leedus, Poolas ja Venemaal. Parocil on esindused ja müügikontorid neljateistkümnes Euroopa riigis.



Ehituslik soojustus pakub laialdaselt tooteid ja lahendusi kõigi traditsiooniliste ehitiste soojustamiseks. Ehitussoojustust kasutatakse peamiselt hoone välisseinade, katuse, põranda, vundamenti, vahelagede ning vaheseinte sooja-, tule- ja helikindlaks muutmiseks.



Paroc pakub ka helisummutavaid lae- ja seinapaneele hoonesiseseks heliisolatsiooniks ning tooteid tööstuslikuks helisummutamiseks.



Tehnilisi Isolatsiooni tooteid kasutatakse hoonete soojus-, tule- ja heliisolatsiooni lahendustes, tööstuses ja torutöödel, tööstusseadmete ja laevade konstruktsioonides.



Sandvitš-paneelid on tulekindla kivivillsüdamikuga ja teraskattega kergpaneelid, mida kasutatakse ühiskondlike, äri- ja tööstushoonete fassaadidel, vaheseintel ja lagedel.

Käesolevas brošüüris esitatud teave toodete omaduste ja tehniliste andmete kohta on kehtiv selle brošüüri avaldamise hetkel ning kuni uue trükitud või digitaalkujul väljaande ilmumiseni. Meie teabematerjalis esitatud kasutusvõimalused on kooskõlas meie toodete omaduste ja tehniliste andmetega. Kuid me ei anna sellega toodetele kaubanduslikku garantiid, kuna meil puudub täielik kontroll nende toodete tarvitamisel ja paigaldamisel kasutatavate muude tootjate komponentide üle. Me ei saa tagada oma toodete sobivust kasutusladel, mida ei ole meie teabematerjalis nimetatud.

Meie toodete pideva edasiarendamise tõttu jätame endale õiguse oma teabematerjalis muudatusi teha.

PAROC on registreeritud kaubamärk mis kuulub Paroc Grupile.

Detsember, 2014  
Asendab 2013 Juuni  
© Paroc Group 2014  
2019BIES1214



**AS PAROC**  
Ehituslikud soojustusmaterjalid  
Pärnu mnt 158  
11317 Tallinn  
Tel. 6518 100  
Faks 6518 111  
[www.paroc.ee](http://www.paroc.ee)

**A MEMBER OF PAROC GROUP**