



ROCKWOOL

Työnumero
12345

Päiväys
1.6.2022

Tekijä
NN

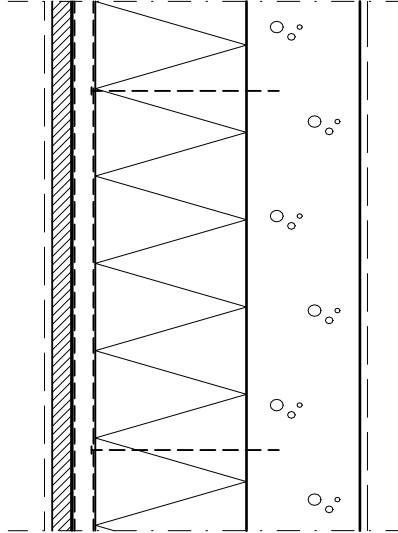
US-Br-01-C

Rakennuskohde

HANKE
Katuosoite
Postinumero ja -toimipaikka

Sisältö

ULKOSEINÄ
Kantava teräs betonirunko, Redair Multi-eristejärjestelmä
Tuulettuva julkisivujärjestelmä, MR-teräsranka



27–22 mm	Pintamateriaali tai –käsittely rakennusselostuksen mukaan Julkisivujärjestelmä, rakennussuunnitelmien mukaan ROCKWOOL REDAIR MULTI MR-teräsranka, paksuus 30mm, k600 / Tuuletusväli (rangan painuma eristeeseen 3–8mm)
200 mm	Lämmöneriste, kova kivivilla ROCKWOOL REDAIR BATTS, $\lambda_d=0,033$, palamaton A1
150 mm	Kantava rakenne, rakennesuunnitelmien mukaan Pintamateriaali tai –käsittely, rakennus- tai huoneselostuksen mukaan

U-arvo: 0,17 W/m²K (korjaustermi $\Delta U = 0,014$ huomioitu*)
Palonkesto: REI60 (ulkoa sisälle, betoniseinä >120mm)
Ääneneristävyyys: 52 dB (ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr}$)

MR-teräsrankan jako, kiinnikejako ja rangan painuma eristeeseen tulee laskea tuuletusvälin syvyyttä ja rakennetyypin kokonaispaksuutta määritettäessä ROCKWOOL Redair-laskentaohjelmalla (redair.rockwool.fi).

Korjaustermit ΔU betoniruuville $\varnothing 7,5$ mm rankajaolla k600 kiinnikejaolla:
– $k \geq 750$ ($\Delta U=0,014^*$), $k \geq 600$ ($\Delta U=0,018$), $k \geq 450$ ($\Delta U=0,024$), $k \geq 300$ ($\Delta U=0,035$)

TYYPPI	ERISTEET	Uc =	$\Delta U =$	Kiinnikejako
... A	RedAir Batts 150 mm (vakiopaksuus)	0,24	0,035	, kun $k \geq 450$
... B	RedAir Batts 180mm (tilaustuote)	0,19	0,017	, kun $k \geq 750$
US-Br-01-C	RedAir Batts 200 mm (vakiopaksuus)	0,17	0,014	, kun $k \geq 750$
... D	RedAir Batts 250 mm (vakiopaksuus)	0,14	0,014	, kun $k \geq 750$
... E	RedAir Batts 350 mm (vakiopaksuusyhdistelmä 150mm + 200mm)	0,10	0,008	, kun $k \geq 750$

Laskennassa huomioitu U-arvon korjaustermi ΔU , joka skaalautuu U-arvon ja kiinnikkeiden lukumäärän mukana.



ROCKWOOL

Työnumero
12345

Päiväys
1.6.2022

Tekijä
NN

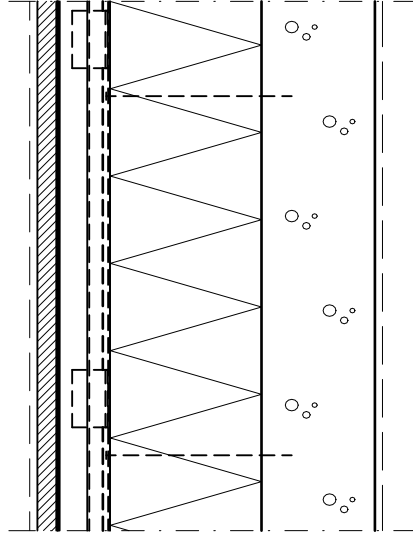
US-Br-02-C

Rakennuskohde

HANKE
Katuosoite
Postinumero ja -toimipaikka

Sisältö

ULKOSEINÄ
Kantava teräs betonirunko, Redair Multi-eristejärjestelmä
Tuulettuva julkisivujärjestelmä: MR-teräsranka+TP T-profiili



71–46 mm	Pintamateriaali tai -käsittely rakennusselostuksen mukaan Julkisivujärjestelmä, rakennussuunnitelmien mukaan
200 mm	ROCKWOOL REDAIR MULTI MR-teräsranka + TP T-alumiiniprofiili, k600 / Tuuletusväli (rangan painuma eristeeseen 3–8mm)
150 mm	Lämmöneriste, kova kivivilla ROCKWOOL REDAIR BATTS, $\lambda_d=0,033$, palamaton A1 Kantava rakenne, rakennesuunnitelmien mukaan Pintamateriaali tai -käsittely, rakennus- tai huoneselostuksen mukaan

U-arvo:	0,17 W/m ² K	(korjaustermi $\Delta U = 0,014$ huomioitu*)
Palonkesto:	REI60	(ulkoa sisälle, betoniseinä >120mm)
Ääneneristävyyks:	58 dB	(ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr}$)

MR-teräsrankan jako, kiinnikejako ja rangan painuma eristeeseen tulee laskea tuuletusvälin syvyyttä ja rakennetyypin kokonaispaksuutta määritettäessä ROCKWOOL Redair-laskentaohjelmalla (redair.rockwool.fi).

Korjaustermit ΔU betoniruuville $\varnothing 7,5$ mm rankajaolla k600 kiinnikejaolla:
– $k \geq 750$ ($\Delta U=0,014^*$), $k \geq 600$ ($\Delta U=0,018$), $k \geq 450$ ($\Delta U=0,024$), $k \geq 300$ ($\Delta U=0,035$)

TYYPPI	ERISTEET	Uc =	$\Delta U =$	Kiinnikejako
... A	RedAir Batts 150 mm (vakiopaksuus)	0,24	0,035	, kun $k \geq 450$
... B	RedAir Batts 180mm (tilaustuote)	0,19	0,017	, kun $k \geq 750$
US-Br-02-C	RedAir Batts 200 mm (vakiopaksuus)	0,17	0,014	, kun $k \geq 750$
... D	RedAir Batts 250 mm (vakiopaksuus)	0,14	0,014	, kun $k \geq 750$
... E	RedAir Batts 350 mm (vakiopaksuusyhdistelmä 150mm + 200mm)	0,10	0,008	, kun $k \geq 750$

*Laskennassa huomioitu U-arvon korjaustermi ΔU , joka skaalautuu U-arvon ja kiinnikkeiden lukumäärän mukana.



ROCKWOOL

Työnumero
12345

Päiväys
1.4.2022

Tekijä
NN

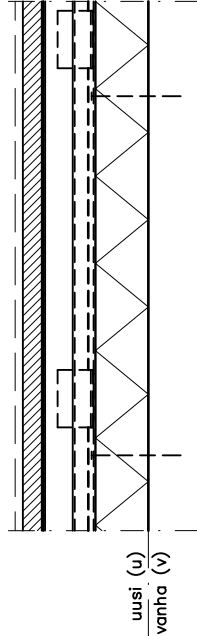
US-Br-03-C

Rakennuskohde

HANKE
Katuosoite
Postinumero ja -toimipaikka

Sisältö

ULKOSEINÄN LISÄLÄMMÖNERISTYS
Kantava betonirunko, Redair Multi -eristejärjestelmä
Tuulettuva julkisivujärjestelmä: MR-teräsranka+TP T-profiili



- (u) Pintamateriaali tai -käsittely rakennusselostuksen mukaan
(u) Julkisivujärjestelmä, rakennussuunnitelmien mukaan
71–46 mm (u) ROCKWOOL REDAIR MULTI MR-teräsranka + TP T-alumiiniprofiili, k600 /
Tuuletusväli (rangan painuma eristeeseen 3–8mm)
70 mm (u) Lämmöneriste, kova kivivilla ROCKWOOL REDAIR BATTS, $\lambda_d=0,033$, palamaton A1
(v) Kantava rakenne, rakennesuunnitelmien mukaan

U-arvo: 0,17 W/m²K (korjaustermi $\Delta U = 0,006$ huomioitu*)
Palonkesto: – (määräytyy alusrakenteen mukaan)
Ääneneristävyyys: – dB (määräytyy alusrakenteen mukaan)

MR-teräsranan jako, kiinnikejako ja ranan painuma eristeeseen tulee laskea tuuletusvälin syvyyttä ja rakennetyypin kokonaispaksuutta määritettäessä ROCKWOOL Redair-laskentaohjelmalla (redair.rockwool.fi).

Korjaustermit ΔU betoniruuville $\phi 7,5$ mm rankajaolla k600 kiinnikejaolla:

– $k \geq 750$ ($\Delta U=0,006^*$), $k \geq 600$ ($\Delta U=0,007$), $k \geq 450$ ($\Delta U=0,009$), $k \geq 300$ ($\Delta U=0,014$)

Olemassa olevan kantavan alusrakenteen min.villaeristeelle lämmönjohtavuutena on laskennassa käytetty $\lambda_n=0,044$ ja sisäpinnan pintavastuksena huomioitu $R_{si} = 0.13$.

TYYPPI	ERISTEET	Uc =	$\Delta U =$	Kiinnikejako
... A	Redair Batts 70mm (tilaustuote) + betonisandwich (villaeriste 80mm,U=0,44)	0,24	0,017	, kun $k \geq 450$
... B	Redair Batts 70mm (tilaustuote) + betonisandwich (villaeriste 100mm,U=0,36)	0,21	0,010	, kun $k \geq 600$
US-Br-03-C	Redair Batts 70mm (tilaustuote) + betonisandwich (villaeriste 140mm,U=0,26)	0,17	<u>0,006</u>	, kun $k \geq 750$

Laskennassa huomioitu U-arvon korjaustermi ΔU , joka skaalautuu U-arvon ja kiinnikkeiden lukumäärän mukana.



ROCKWOOL

Työnumero
12345

Päiväys
1.6.2022

Tekijä
NN

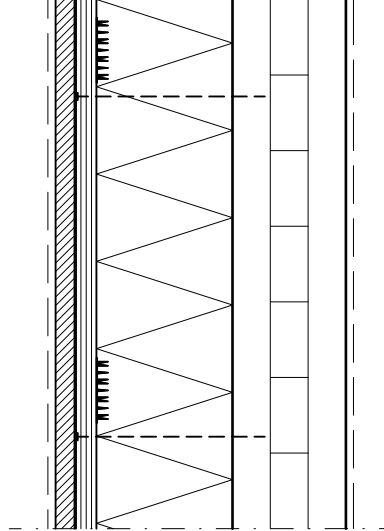
US-Cr-01-C

Rakennuskohde

HANKE
Katuosoite
Postinumero ja -toimipaikka

Sisältö

ULKOSEINÄ
Kantava CLT-runko, Redair Flex-eristejärjestelmä
Tuulettuva julkisivujärjestelmä, LVL-ranka



24–19 mm	Pintamateriaali tai -käsittely rakennusselostuksen mukaan Julkisivujärjestelmä, rakennussuunnitelmien mukaan ROCKWOOL REDAIR FLEX LVL-ranka, paksuus 27mm, k600 / Tuuletusväli (rangan painuma eristeeseen 3–8mm)
180 mm	Lämmöneriste, kova kivivilla ROCKWOOL REDAIR BATTS, $\lambda_d=0,033$, palamaton A1, suojaverhousluokka K230
150 mm	Kantava CLT-rakenne, rakennesuunnitelmien mukaan Pintamateriaali tai -käsittely, rakennus- tai huoneselostuksen mukaan

U-arvo:	0,17 W/m ² K	(korjaustermi $\Delta U = 0,025$ huomioitu*)
Palonkesto:	REI60	(ulkoa sisälle, CLT-seinän hiiltymismitoituksen mukaan)
Ääneneristävyys:	47 dB	(ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr}$)

LVL-rangan jako, kiinnikejako ja rangan painuma eristeeseen tulee laskea tuuletusvälin syvyyttä ja rakennetyypin kokonaispaksuutta määrittäessä ROCKWOOL Redair-laskentaohjelmalla (redair.rockwool.fi).

Korjaustermit ΔU puuruuville $\varnothing 8$ mm rankajaolla k600 kiinnikejaolla:
– $k \geq 750$ ($\Delta U=0,013^*$), $k \geq 600$ ($\Delta U=0,017^*$), $k \geq 450$ ($\Delta U=0,022^*$), $k \geq 300$ ($\Delta U=0,033$)

TYYPPI	ERISTEET	Uc =	$\Delta U =$	Kiinnikejako
... A	RedAir Batts 100mm (vakiopaksuus)	0,24	0,020	, kun $k \geq 750$
... B	RedAir Batts 150 mm (vakiopaksuus)	0,19	0,025	, kun $k \geq 450$
US-Cr-01-C	RedAir Batts 180mm (tilaustuote)	0,17	<u>0,025</u>	, kun $k \geq 450$
... D	RedAir Batts 200 mm (vakiopaksuus)	0,15	0,018	, kun $k \geq 600$
... E	RedAir Batts 250 mm (vakiopaksuus)	0,125	0,015	, kun $k \geq 600$
... F	RedAir Batts 350 mm (vakiopaksuusyhdistelmä 150mm + 200mm)	0,09	0,007	, kun $k \geq 750$

Laskennassa huomioitu U-arvon korjaustermi ΔU , joka skaalautuu U-arvon ja kiinnikkeiden lukumäärän mukana.



ROCKWOOL

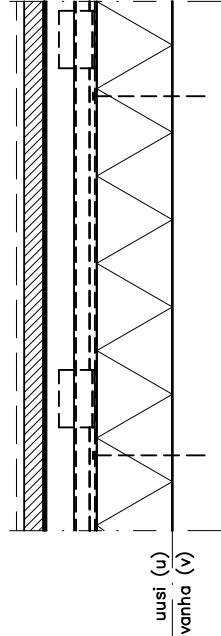
Työnumero
12345Päiväys
1.6.2022Tekijä
NN

US-Xr-01-B

Rakennuskohde

HANKE
Katuosoite
Postinumero ja -toimipaikka

Sisältö

ULKOSEINÄN LISÄLÄMMÖNERISTYS
Kantava runko, Redair Multi -eristejärjestelmä
Tuulettuva julkisivujärjestelmä: MR-teräsranka+TP T-profiili

- (u) Pintamateriaali tai -käsittely rakennusselostuksen mukaan
 (u) Julkisivujärjestelmä, rakennussuunnitelmien mukaan
 71–46 mm (u) ROCKWOOL REDAIR MULTI MR-teräsranka + TP T-alumiiniprofiili, k600 /
 Tuuletusväli (rangan painuma eristeeseen 3–8mm)
 100 mm (u) Lämmöneriste, kova kivivilla ROCKWOOL REDAIR BATTS, $\lambda_d=0,033$, palamaton A1
 (u) Tasoituserros (pinnan tasaisuusvaatimus +/-5mm / 2m matkalla)
 (v) Kantava rakenne, rakennesuunnitelmien mukaan

U-arvo: - W/m²K (määräytyy alusrakenteen mukaan, $U_c = 1/R_{tot} + \Delta U_f$)
 Palonkesto: - (määräytyy alusrakenteen mukaan)
 Ääneneristävyyys: - dB (määräytyy alusrakenteen mukaan)

Lisälämmöneristykselle laskettu lämmönvastus R_T sisältää pintavastuksen $R_{se} = 0,13$.
 Lisälämmöneristuksen lävistävien kiinnikkeiden korjaustekijä ΔU_f saadaan skaalaamalla kiinnikkeiden
 lämmönvastus R_f luvulla $k=(R_T/R_{tot})^2$. R_{tot} on koko rakenteen kokonaislämmönvastus.

Korjaustermit ΔU_f betoniruuville $\phi 7,5$ mm rankajaolla k600:

- $k \geq 750$ ($\Delta U_f=0,031*k$), $k \geq 600$ ($\Delta U_f=0,039*k$), $k \geq 450$ ($\Delta U_f=0,052*k$), $k \geq 300$ ($\Delta U_f=0,079*k$)

Korjaustermit ΔU_f puuruuville $\phi 8$ mm rankajaolla k600:

- $k \geq 750$ ($\Delta U_f=0,038*k$), $k \geq 600$ ($\Delta U_f=0,047*k$), $k \geq 450$ ($\Delta U_f=0,063*k$), $k \geq 300$ ($\Delta U_f=0,095*k$)

TYYPPI	ERISTEET	RT =	$\Delta U_f =$	Kiinnikejako
... A	Redair Batts 70 mm (tilaustuote)	2,251	0,045*k	, kun $k \geq 750$
US-Xr-01-B	Redair Batts 100mm (vakiopaksaus)	3,160	<u>0,031*k</u>	, kun $k \geq 750$
... C	Redair Batts 120mm (tilaustuote)	3,896	0,026*k	, kun $k \geq 750$
... D	Redair Batts 150mm (vakiopaksaus)	4,805	0,021*k	, kun $k \geq 750$
... E	Redair Batts 180mm (tilaustuote)	5,714	0,017*k	, kun $k \geq 750$
... F	Redair Batts 200mm (vakiopaksaus)	6,320	0,016*k	, kun $k \geq 750$

Laskennassa huomioitu U-arvon korjaustermi ΔU_f , joka skaalautuu U-arvon ja kiinnikkeiden lukumäärän mukana.



ROCKWOOL

Työnumero

12345

Päiväys

1.6.2022

Tekijä

NN

US-Xr-01

Rakennuskohde

HANKE

Katuosoite

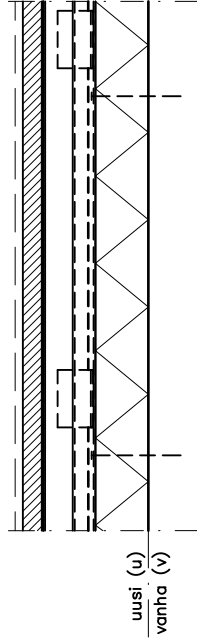
Postinumero ja -toimipaikka

Sisältö

ULKOSEINÄN LISÄLÄMMÖNERISTYS

Kantava runko, Redair Multi -eristejärjestelmä

Tuulettuva julkisivujärjestelmä: MR-teräsranka+TP T-profiili



- (u) Pintamateriaali tai -käsittely rakennusselostuksen mukaan
(u) Julkisivujärjestelmä, rakennussuunnitelmien mukaan
71–46 mm (u) ROCKWOOL REDAIR MULTI MR-teräsranka + TP T-alumiiniprofiili, k600 /
Tuuletusväli (rangan painuma eristeeseen 3–8mm)
70 mm (u) Lämmöneriste, kova kivivilla ROCKWOOL REDAIR BATTS, $\lambda_d=0,033$, palamaton A1
(u) Tasoituseros (pinnan tasaisuusvaatimus $\pm 5\text{mm}$ / 2m matkalla)
(v) Kantava rakenne, rakennesuunnitelmien mukaan
- U-arvo: – W/m²K (määrätty alusrakenteen mukaan)
Palonkesto: – (määrätty alusrakenteen mukaan)
Ääneneristävyys: – dB (määrätty alusrakenteen mukaan)