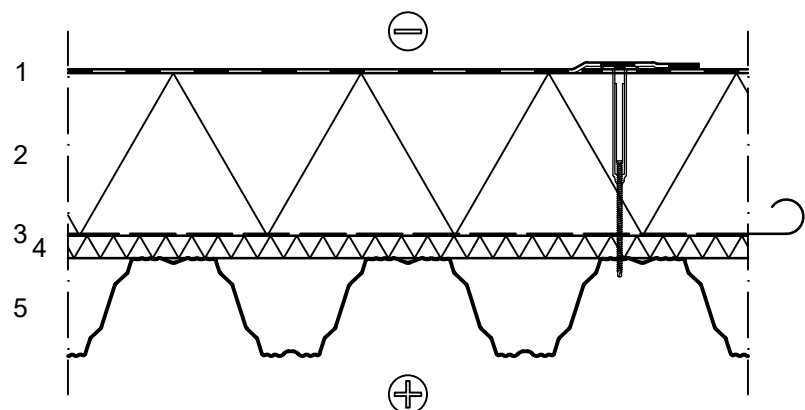


Rakennetyyppi: loiva katto
Teräspoimulevy (Ruukki) + PIR-eriste (Recticel) + PVC-kate (Renolit)
P1-paloluokan rakennus
Enintään 2 kerroksinen rakennus

YP-P1

PÄIVÄMÄÄRÄ
27/2/2024

MITTAKAAVA
1:10



RAKENNEKERROKSET

- Vesikate, Renolit Alkorplan PVC-kate, kohteen vaatimusten mukaan
 - Kiinnitys mekaanisesti eristekerroksen läpi teräspoimulevyyn
 - Kiinniketyyppi ja kiinnitystiheys määritellään kohdekohtaisesti
 - Katteen luokka Eurothane Silver E FR alustalla testattuna $B_{ROOF}(t2)$
 - Kierrätettävyys: voidaan käyttää uusien PVC-tuotteiden raaka-aineena (esim. matot, askeläänieristeet) tai polttaa energijakeena
- Lämmöneriste, Recticel Eurothane Silver E FR yhdestä tai useammasta kerroksesta
 - Eristeet ladotaan tiiviisti toisiaan vasten
 - Kiinnitys mekaanisesti teräspoimulevyyn
 - Kierrätettävyys: voidaan uusiokäyttää sellaisenaan uudessa rakennuksessa, rouhia puruksi ja käyttää täyteaineena erilaisissa komposiittituotteissa (levyt, lankut) tai polttaa seostettuna energijakeeseen
- Höyrynsulku, muovikalvo (PE tai alumiinilaminoitu)
 - Tuote valitaan kosteusolosuhteiden ja tavoitekäyttöään mukaan
- Kova mineraalivilla yhtenäisenä kerroksena
 - K_{230} suojaverhousluokka (palokuormaryhmät alle 600 MJ/m^2 , $600 - 1200 \text{ MJ/m}^2$ sprinklattuna tai yli 1200 MJ/m^2 sprinklattuna)
 - Esimerkiksi Paroc FireSAFE RO30 30 mm
- Teräspoimulevy, Ruukki T130M tai T153 rakennesuunnitelman mukaan
 - Limitykset ja levyjatkokset valmistajan ohjeen mukaan
 - Kierrätettävyys: voidaan uusiokäyttää sellaisenaan uudessa rakennuksessa tai kierrättää 100% uusien terästuotteiden valmistuksessa

VERTAILUTASO 1010/2017

ERISTEPAKSUUDET

U-ARVO

Puolilämmin tila	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 135 mm yhtenäisenä kerroksena	0,14 W/(m ² ·K)
Lämmin tila	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 215 mm yhtenäisenä kerroksena	0,09 W/(m ² ·K)
Energiatehokkuus 33 §	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 2 x 140 mm yhtenäisenä kerroksena	0,07 W/(m ² ·K)

Lämmönläpäisykertoimen laskentatiedot:

- Laskenta EN ISO 6946:2017 mukaan
- Pintavastukset: $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Lämmönjohtavuudet: Eurothane Silver E FR $\lambda_U = 0,022 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$, kova mineraalivilla $\lambda_U = 0,038 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
- Kiinnikkeiden vaikutus U-arvoon vähemmän kuin 3 % rakennusosan U-arvosta

LISÄTIEDOT JA OHJEET

Hyödyt

- Dynaaminen kuormituskestävyys - kova pinta ja painumaton eriste (puristuslujuus $CS(10/Y) \geq 150 \text{ kPa}$)
- Materiaalitehokkuus - kevyt ja ohut rakenne
- Pitkäikäinen - ei vaurioherkkiä materiaaleja, helppo huoltaa ja korjata
- Ilmatiiviyys - jatkuva ja joustava rakenne ilman elementtisaumoja
- Pitkät jännevälit, Ruukki Poimu-optimointityökalu tarkkaan mitoittamiseen
- Runsasti lisäominaisuuksia eri katevaihtoehdoilla
- Parempi huoneakustiikka - perforoidut teräspoimulevyvaihtoehdot
- Energiatehokkuustaso helposti säädettävissä eristepaksuudella
- Saatavilla yhteensopiva aurinkoenergiaratkaisu
- Paloturvallinen - myös FM-hyväksytty vaihtoehto saatavilla
- Kierrätettävyys - rakennekerrokset voidaan purkaa ehjinä ja kierrättää käytön jälkeen, vaihtoehdot on esitetty rakennekerroksittain oikealla

Vesikatevaihtoehdot (saatavilla LEED ja BREEAM pistekortit)

- Renolit Alkorplan F **Classic** peruskate ilman lisäominaisuuksia
- Renolit Alkorplan F **Cool** valkoinen kate (pienempi jäädytstarve ja PV-paneelien parempi hyötysuhde)
- Renolit Alkorplan F **Metallics** metallinhoitoinen kate (näyttävä arkkitehtoninen lopputulos)
- Renolit Alkorplan F **Smart** valmistuksessa käytetty kierrätysmateriaaleja
- Renolit Alkorplan F **Sedum** kate moderniin viherkattoon (viherkerroksia ei otettu huomioon katon painossa)
- Lisävarusteita
 - Renolit Alkorplan **Solar** kiinnityskiskojärjestelmä aurinkopaneelleille ilman vesikatteen puhkaisuja tai betonipainoja + yhteensopiva Recticel PIR -eristeen kanssa (tukeva ja kova alusta)
 - Hulevesien hallintaa Blue Roof järjestelmällä, joka pidättää sadevesiä katolla ja pienentää valuntahuippuja

Teräspoimulevyvaihtoehdot ja huoneakustiikka (Ruukki T130M ja T153)

Äänen absorptioluokka

- T130M tai T153 ilman perforointia -
- Uumaperforoitu T130M tai T153 + poimulevyn päällä kova villa 30 mm D, $\alpha_w 0,35$
- Uuma- ja laippaperforoitu T153 AcuB + poimulevyn päällä kova villa 30 mm C, $\alpha_w 0,75$
- Uuma- ja laippaperforoitu T153 AcuB + poimulevyn päällä kova villa 50 mm B, $\alpha_w 0,80$
- Lisävarusteita - alapintaan useita väri vaihtoehtoja sekä erilaisia Ruukki Design profiileja

Palo-ominaisuudet, tuki- ja limiruuvien mitoitus tapauskohtaisesti TRY Teräsnormikortin N:o 19/2011 mukaan

- Palonkestävyys R 15
- Palonkestävyys R 30

RATKAISU	OMAPAINO [kg/m ²]	PALOKUORMA [MJ/m ²]	GWP(A1-A3) [kgCO ₂ e/m ²]
	TRP-levyllä / ilman TRP-levyä	(esim. 18 mm vaneri ~215 MJ/m ²)	TOTAL / FOSSIL
T130M ja puolilämmin eristys	25 / 12	190	49,9 / 50,7
T130M ja lämmin eristys	27 / 15	267	57,2 / 58,0
T153 ja puolilämmin eristys	26 / 12	190	53,4 / 54,2
T153 ja lämmin eristys	29 / 15	267	60,7 / 61,5

Taulukon arvojen laskentatiedot:

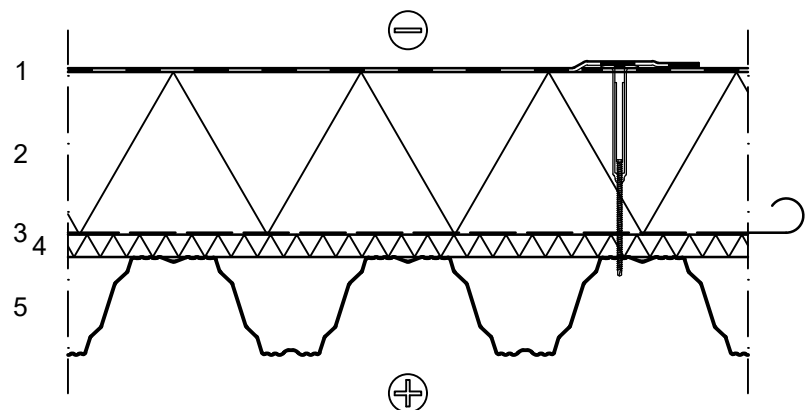
- Renolit Alkorplan F 1,5 mm PVC-katteen paino 1850 g/m^2 , palokuorma $43,2 \text{ MJ/m}^2$ ja limitys 8%
- Eurothane Silver E FR tiheys 32 kg/m^3 , palokuorma 30 MJ/kg
- Kovan villan tiheys 177 kg/m^3 , paksuus 30 mm ja palokuorma $2,5 \text{ MJ/kg}$
- Ruukin teräspoimulevy: sinkitty, paksuus 0,9 mm ja limitys 10%
- Hiilijalanjälki: GWP(A1-A3), käytettyjen tuotteiden EPD:t
 - Renolit EPD S-P-10290 Alkorplan F 1,5mm 2023-09-12
 - Recticel EPD HUB-0235 Eurothane Silver E 06-01-2023
 - Villa NEPD-4607-3858-EN PAROC FI Produced Stone Wool Thermal Insulation 26-06-2023 (FireSAFE)
 - Ruukki EPD RTS_48_20 Hot-dip galvanised steel building products 29-04-2020
- Höyrynsulkua ja kiinnikkeitä ei ole otettu huomioon taulukon arvoissa

Rakennetyyppi: loiva katto
Teräspoimulevy (Ruukki) + PIR-eriste (Recticel) + PVC-kate (Renolit)
P2-paloluokan rakennus
Enintään 2 kerroksinen rakennus

YP-P2

PÄIVÄMÄÄRÄ
27/2/2024

MITTAKAAVA
1:10



RAKENNEKERROKSET

- Vesikate, Renolit Alkorplan PVC-kate, kohteen vaatimusten mukaan
 - Kiinnitys mekaanisesti eristekerroksen läpi teräspoimulevyyn
 - Kiinniketyyppi ja kiinnitystiheys määritellään kohdekohtaisesti
 - Katteen luokka Eurothane Silver E FR alustalla testattuna $B_{ROOF}(t2)$
 - Kierrätettävyys: voidaan käyttää uusien PVC-tuotteiden raaka-aineena (esim. matot, askeläänieristeet) tai polttaa energijakeena
- Lämmöneriste, Recticel Eurothane Silver E FR yhdestä tai useammasta kerroksesta
 - Eristeet ladotaan tiiviisti toisiaan vasten
 - Kiinnitys mekaanisesti teräspoimulevyyn
 - Kierrätettävyys: voidaan uusiokäyttää sellaisenaan uudessa rakennuksessa, rouhia puruksi ja käyttää täyteaineena erilaisissa komposiittituotteissa (levyt, lankut) tai polttaa seostettuna energijakeeseen
- Höyrynsulku, muovikalvo (PE tai alumiinilaminoitu)
 - Tuote valitaan kosteusolosuhteiden ja tavoitekäyttöön mukaan
- Kova mineraalivilla yhtenäisenä kerroksena
 - K_210 suojaverhousluokka
 - Esimerkiksi Paroc ROB 80t 30 mm
- Teräspoimulevy, Ruukki T130M tai T153 rakennesuunnitelman mukaan
 - Limitykset ja levyjatkokset valmistajan ohjeen mukaan
 - Kierrätettävyys: voidaan uusiokäyttää sellaisenaan uudessa rakennuksessa tai kierrättää 100% uusien terästuotteiden valmistuksessa

VERTAILUTASO 1010/2017	ERISTEPAKSUUDET	U-ARVO
Puolilämmin tila	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 135 mm yhtenäisenä kerroksena	0,14 W/(m ² ·K)
Lämmin tila	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 215 mm yhtenäisenä kerroksena	0,09 W/(m ² ·K)
Energiatehokkuus 33 §	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 2 x 140 mm yhtenäisenä kerroksena	0,07 W/(m ² ·K)

Lämmönläpäisykertoimen laskentatiedot:

- Laskenta EN ISO 6946:2017 mukaan
- Pintavastukset: $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
- Lämmönjohtavuudet: Eurothane Silver E FR $\lambda_U = 0,022 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, kova mineraalivilla $\lambda_U = 0,038 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- Kiinnikkeiden vaikutus U-arvoon vähemmän kuin 3 % rakennusosan U-arvosta

LISÄTIEDOT JA OHJEET

Hyödyt

- Dynaaminen kuormituskestävyys - kova pinta ja painumaton eriste (puristuslujuus $CS(10/Y) \geq 150 \text{ kPa}$)
- Materiaalitehokkuus - kevyt ja ohut rakenne
- Pitkäikäinen - ei vaurioherkkiä materiaaleja, helppo huoltaa ja korjata
- Ilmatiiviyys - jatkuva ja joustava rakenne ilman elementtisaumoja
- Pitkät jännevälit, Ruukki Poimu-optimointityökalu tarkkaan mitoittamiseen
- Runsaasti lisäominaisuuksia eri katevaihtoehdoilla
- Parempi huoneakustiikka - perforoidut teräspoimulevyvaihtoehdot
- Energiatehokkuustaso helposti säädettävissä eristepaksuudella
- Saatavilla yhteensopiva aurinkoenergiaratkaisu
- Paloturvallinen - myös FM-hyväksytty vaihtoehto saatavilla
- Kierrätettävyys - rakennekerrokset voidaan purkaa ehjinä ja kierrättää käytön jälkeen, vaihtoehdot on esitetty rakennekerroksittain oikealla

Vesikatevaihtoehdot (saatavilla LEED ja BREEAM pistekortit)

- Renolit Alkorplan F **Classic** peruskate ilman lisäominaisuuksia
- Renolit Alkorplan F **Cool** valkoinen kate (pienempi jäähdystarve ja PV-paneelien parempi hyötysuhde)
- Renolit Alkorplan F **Metallics** metallinhoitoinen kate (näyttävä arkkitehtoninen lopputulos)
- Renolit Alkorplan F **Smart** valmistuksessa käytetty kierrätysmateriaaleja
- Renolit Alkorplan F **Sedum** kate moderniin viherkattoon (viherkerroksia ei otettu huomioon katon painossa)
- Lisävarusteita
 - Renolit Alkorplan **Solar** kiinnityskiskojärjestelmä aurinkopaneelleille ilman vesikatteen puhkaisuja tai betonipainoja + yhteensopiva Recticel PIR -eristeen kanssa (tukeva ja kova alusta)
 - Hulevesien hallintaa Blue Roof järjestelmällä, joka pidättää sadevesiä katolla ja pienentää valuntahuippuja

Teräspoimulevyvaihtoehdot ja huoneakustiikka (Ruukki T130M ja T153)

- | | Äänen absorptioluokka |
|--|-----------------------|
| T130M tai T153 ilman perforointia | - |
| Uumaperforoitu T130M tai T153 + poimulevyn päällä kova villa 30 mm | D, α_w 0,35 |
| Uuma- ja laippaperforoitu T153 AcuB + poimulevyn päällä kova villa 30 mm | C, α_w 0,75 |
| Uuma- ja laippaperforoitu T153 AcuB + poimulevyn päällä kova villa 50 mm | B, α_w 0,80 |
- Lisävarusteita - alapintaan useita väri vaihtoehtoja sekä erilaisia Ruukki Design profiileja

Palo-ominaisuudet, tuki- ja limiruuvien mitoitus tapauskohtaisesti TRY Teräsnormikortin N:o 19/2011 mukaan

- Palonkestävyys R 15
- Palonkestävyys R 30

RATKAISU	OMAPAINO [kg/m ²]	PALOKUORMA [MJ/m ²]	GWP(A1-A3) [kgCO ₂ e/m ²]
	TRP-levyllä / ilman TRP-levyä	(esim. 18 mm vaneri ~215 MJ/m ²)	TOTAL / FOSSIL
T130M ja puolilämmin eristys	25 / 13	191	50,2 / 51,0
T130M ja lämmin eristys	28 / 15	268	57,4 / 58,3
T153 ja puolilämmin eristys	26 / 13	191	53,6 / 54,5
T153 ja lämmin eristys	29 / 15	268	60,9 / 61,8

Taulukon arvojen laskentatiedot:

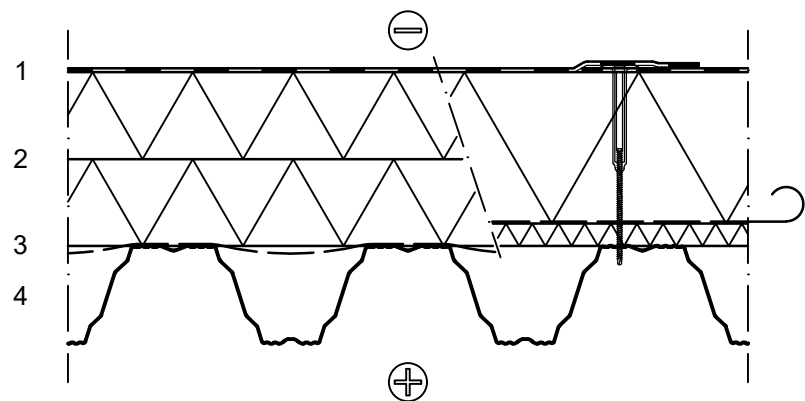
- Renolit Alkorplan F 1,5 mm PVC-katteen paino 1850 g/m², palokuorma 43,2 MJ/m² ja limitys 8%
- Eurothane Silver E FR tiheys 32 kg/m³, palokuorma 30 MJ/kg
- Kovan villan tiheys 192 kg/m³, paksuus 30 mm ja palokuorma 2,5 MJ/kg
- Ruukin teräspoimulevy: sinkitty, paksuus 0,9 mm ja limitys 10%
- Hiilijalanjälki: GWP(A1-A3), käytettyjen tuotteiden EPD:t
 - Renolit EPD S-P-10290 Alkorplan F 1,5mm 2023-09-12
 - Recticel EPD HUB-0235 Eurothane Silver E 06-01-2023
 - Villa NEPD-4607-3858-EN PAROC FI Produced Stone Wool Thermal Insulation 26-06-2023 (ROB 80t)
 - Ruukki EPD RTS_48_20 Hot-dip galvanised steel building products 29-04-2020
- Höyrynsulkua ja kiinnikkeitä ei ole otettu huomioon taulukon arvoissa

Rakennetyyppi: loiva katto
Teräspoimulevy (Ruukki) + PIR-eriste (Recticel) + PVC-kate (Renolit)
P3-paloluokan rakennus
Enintään 2 kerroksinen rakennus

YP-P3

PÄIVÄMÄÄRÄ
27/2/2024

MITTAKAAVA
1:10



RAKENNEKERROKSET

- Vesikate, Renolit Alkorplan PVC-kate, kohteen vaatimusten mukaan
 - Kiinnitys mekaanisesti eristekerroksen läpi teräspoimulevyyn
 - Kiinniketyyppi ja kiinnitystiheys määritellään kohdekohtaisesti
 - Katteen luokka Eurothane Silver E FR alustalla testattuna $B_{ROOF}(t2)$
 - Kierrätettävyys: voidaan käyttää uusien PVC-tuotteiden raaka-aineena (esim. matot, askeläänieristeet) tai polttaa energijakeena
- Lämmöneriste, Recticel Eurothane Silver E FR yhdestä tai useammasta kerroksesta
 - Eristeet ladotaan tiiviisti toisiaan vasten
 - Kiinnitys mekaanisesti teräspoimulevyyn
 - Kierrätettävyys: voidaan uusiokäyttää sellaisenaan uudessa rakennuksessa, rouhia puruksi ja käyttää täyteaineena erilaisissa komposiittituotteissa (levyt, lankut) tai polttaa seostettuna energijakeeseen
- Höyrynsulku, muovikalvo (PE tai alumiinilaminoitu)
 - Tuote valitaan kosteusolosuhteiden ja tavoitekäyttöön mukaan

Optio: ohut Recticel Eurothane Silver E FR höyrynsulun alle

 - Kova alusta höyrynsulun asennukselle
- Teräspoimulevy, Ruukki T130M tai T153 rakennesuunnitelman mukaan
 - Limitykset ja levyjatkokset valmistajan ohjeen mukaan
 - Kierrätettävyys: voidaan uusiokäyttää sellaisenaan uudessa rakennuksessa tai kierrättää 100% uusien terästuotteiden valmistuksessa

VERTAILUTASO 1010/2017	ERISTEPAKSUUDET	U-ARVO
Puolilämmin tila	Eurothane Silver E FR 150 mm yhtenäisenä kerroksena	0,14 W/(m ² ·K)
Lämmin tila	Eurothane Silver E FR 2 x 115 mm yhtenäisenä kerroksena	0,09 W/(m ² ·K)
Energiatehokkuus 33 §	Eurothane Silver E FR 2 x 150 mm yhtenäisenä kerroksena	0,07 W/(m ² ·K)

Lämmönläpäisykertoimen laskentatiedot:

- Laskenta EN ISO 6946:2017 mukaan
- Pintavastukset: $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
- Lämmönjohtavuudet: Eurothane Silver E FR $\lambda_j = 0,022 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- Kiinnikkeiden vaikutus U-arvoon vähemmän kuin 3 % rakennusosan U-arvosta

LISÄTIEDOT JA OHJEET

Hyödyt

- Dynaaminen kuormituskestävyys - kova pinta ja painumaton eriste (puristuslujuus $CS(10/Y) \geq 150 \text{ kPa}$)
- Materiaalitehokkuus - kevyt ja ohut rakenne
- Pitkäikäinen - ei vaurioherkkiä materiaaleja, helppo huoltaa ja korjata
- Ilmatiiviyys - jatkuva ja joustava rakenne ilman elementtisaumoja
- Pitkät jännevälit, Ruukki Poimu-optimointityökalu tarkkaan mitoittamiseen
- Runsasti lisäominaisuuksia eri katevaihtoehdoilla
- Parempi huoneakustiikka - perforoidut teräspoimulevyvaihtoehdot
- Energiatehokkuustaso helposti säädettävissä eristepaksuudella
- Saatavilla yhteensopiva aurinkoenergiaratkaisu
- Paloturvallinen - myös FM-hyväksyty vaihtoehto saatavilla
- Kierrätettävyys - rakennekerrokset voidaan purkaa ehjinä ja kierrättää käytön jälkeen, vaihtoehdot on esitetty rakennekerroksittain oikealla

Vesikatevaihtoehdot (saatavilla LEED ja BREEAM pistekortit)

- Renolit Alkorplan F **Classic** peruskate ilman lisäominaisuuksia
- Renolit Alkorplan F **Cool** valkoinen kate (pienempi jäädytstarve ja PV-paneelien parempi hyötysuhde)
- Renolit Alkorplan F **Metallics** metallinhoitoinen kate (näyttävä arkkitehtoninen lopputulos)
- Renolit Alkorplan F **Smart** valmistuksessa käytetty kierrätysmateriaaleja
- Renolit Alkorplan F **Sedum** kate moderniin viherkattoon (viherkerroksia ei otettu huomioon katon painossa)
- Lisävarusteita
 - Renolit Alkorplan **Solar** kiinnityskiskojärjestelmä aurinkopaneelleille ilman vesikatteen puhkaisuja tai betonipainoja + yhteensopiva Recticel PIR -eristeen kanssa (tukeva ja kova alusta)
 - Hulevesien hallintaa Blue Roof järjestelmällä, joka pidättää sadevesiä katolla ja pienentää valuntahuippuja

Teräspoimulevyn alapintaan saatavilla useita väri vaihtoehtoja sekä erilaisia Ruukki Design profiileja

RATKAISU	OMAPAINO [kg/m ²]	PALOKUORMA [MJ/m ²]	GWP(A1-A3) [kgCO ₂ e/m ²]
	TRP-levyllä / ilman TRP-levyä	(esim. 18 mm vaneri ~215 MJ/m ²)	TOTAL / FOSSIL
T130M ja puolilämmin eristys	20 / 7	191	49,9 / 50,5
T130M ja lämmin eristys	22 / 10	268	57,9 / 58,9
T153 ja puolilämmin eristys	21 / 7	191	53,4 / 54,0
T153 ja lämmin eristys	24 / 10	268	61,4 / 62,4

Taulukon arvojen laskentatiedot:

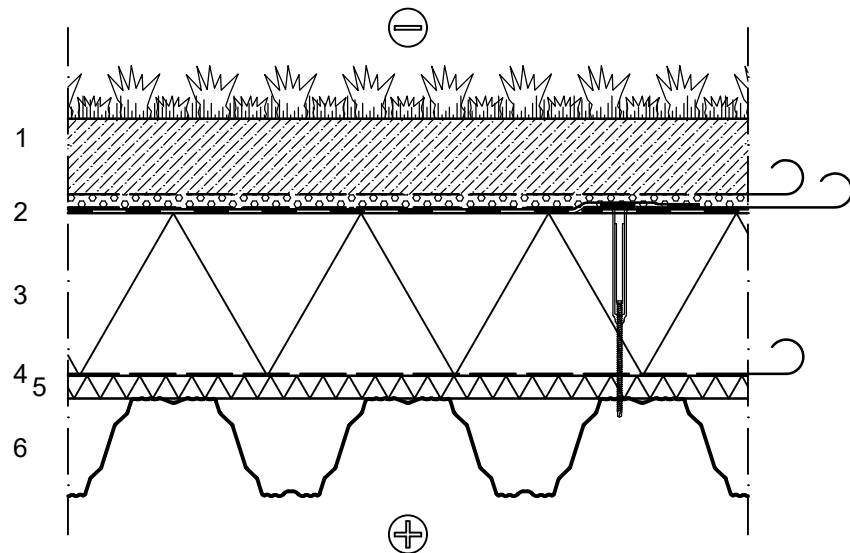
- Renolit Alkorplan F 1,5 mm PVC-katteen paino 1850 g/m², palokuorma 43,2 MJ/m² ja limitys 8%
- Eurothane Silver E FR tiheys 32 kg/m³, palokuorma 30 MJ/kg
- Ruukin teräspoimulevy: sinkitty, paksuus 0,9 mm ja limitys 10%
- Hiilijalanjälki: GWP(A1-A3), käytettyjen tuotteiden EPD:t
 - Renolit EPD S-P-10290 Alkorplan F 1,5mm 2023-09-12
 - Recticel EPD HUB-0235 Eurothane Silver E 06-01-2023
 - Ruukki EPD RTS_48_20 Hot-dip galvanised steel building products 29-04-2020
- Höyrynsulkua ja kiinnikkeitä ei ole otettu huomioon taulukon arvoissa

Rakennetyyppi: loiva katto, ekstensiivinen viherkatto
Teräspoimulevy (Ruukki) + PIR-eriste (Recticel) + PVC-kate (Renolit)
P1- tai P2-paloluokan rakennus
Enintään 2 kerroksinen rakennus

YP-Vi

PÄIVÄMÄÄRÄ
27/2/2024

MITTAKAAVA
1:10



RAKENNEKERROKSET

- Viherkate, kasvillisuus ja kasvualusta (ekstensiivinen) + geotekstiili tarvittaessa + salaojakerros, järjestelmän mukaan
 - Viherkatteen luokka $B_{ROOF}(t2)$
- Vesikate, Renolit Alkorplan F Sedum PVC-kate
 - Kate on juurisuojattu, ei tarvetta erilliselle juurisuojakerrokselle
 - Kiinnitys mekaanisesti eristekerroksen läpi teräspoimulevyyn
 - Kiinniketyyppi ja kiinnitystiheys määritellään kohdekohtaisesti
- Lämmöneriste, Recticel Eurothane Silver E FR yhdestä tai useammasta kerroksesta
 - Eristeet ladotaan tiiviisti toisiaan vasten
 - Kiinnitys mekaanisesti teräspoimulevyyn
- Höyrynsulku, muovikalvo (PE tai alumiinilaminoitu)
 - Tuote valitaan kosteusolosuhteiden ja tavoitekäyttöön mukaan
- Kova mineraalivilla yhtenäisenä kerroksena
 - Rakennuksen paloluokan ja palokuormaryhmän mukaan, kts. rakennetyypit YP-P1 ja YP-P2
- Teräspoimulevy, Ruukki T130M tai T153 rakennesuunnitelman mukaan
 - Limitykset ja levyjatkokset valmistajan ohjeen mukaan

VERTAILUTASO 1010/2017

ERISTEPAKSUUDET

U-ARVO

Vertailutila	ERISTEPAKSUUDET	U-ARVO
Puolilämmin tila	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 135 mm yhtenäisenä kerroksena	0,14 W/(m ² ·K)
Lämmin tila	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 215 mm yhtenäisenä kerroksena	0,09 W/(m ² ·K)
Energiätehoisuus 33 §	Kova villa 30 mm ja Silver E FR 2 x 140 mm yhtenäisenä kerroksena	0,07 W/(m ² ·K)

Lämmönläpäisykertoimen laskentatiedot:

- Laskenta EN ISO 6946:2017 mukaan
- Pintavastukset: $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
- Lämmönjohtavuudet: Eurothane Silver E FR $\lambda_U = 0,022 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, kova mineraalivilla $\lambda_U = 0,038 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
- Kiinnikkeiden vaikutus U-arvoon vähemmän kuin 3 % rakennusosan U-arvosta
- Kasvialustaa ja kasvillisuutta ei ole otettu huomioon

LISÄTIEDOT JA OHJEET

Hyödyt

- Dynaaminen kuormituskestävyys - kova pinta ja painumaton eriste (puristuslujuus $CS(10/Y) \geq 150 \text{ kPa}$)
- Materiaalitehokkuus - kevyt ja ohut rakenne
- Pitkäikäinen - ei vaurioherkkiä materiaaleja, helppo huoltaa ja korjata
- Ilmatiiviyys - jatkuva ja joustava rakenne ilman elementtisaumoja
- Pitkät jännevälit, Ruukki Poimu-optimointityökalu tarkkaan mitoitus
- Parempi huoneakustiikka - perforoidut teräspoimulevyvaihtoehdot
- Energiätehokkuustaso helposti säädettävissä eristepaksuudella
- Saatavilla yhteensopiva aurinkoenergiaratkaisu
- Kierrätettävyys - rakennekerrokset voidaan purkaa ehjinä ja uusiokäyttää tai kierrättää käytön jälkeen

Lisävarusteita

- Hulevesien hallintaa Blue Roof järjestelmällä, joka pidättää sadevesiä katolla ja pienentää valuntahuippuja

Teräspoimulevyvaihtoehdot ja huoneakustiikka (Ruukki T130M ja T153)

Äänen absorptioluokka

- T130M tai T153 ilman perforointia -
- Uumaperforoitu T130M tai T153 + poimulevyn päällä kova villa 30 mm D, $\alpha_w 0,35$
- Uuma- ja laippaperforoitu T153 AcuB + poimulevyn päällä kova villa 30 mm C, $\alpha_w 0,75$
- Uuma- ja laippaperforoitu T153 AcuB + poimulevyn päällä kova villa 50 mm B, $\alpha_w 0,80$
- Lisävarusteita - alapintaan useita väri vaihtoehtoja sekä erilaisia Ruukki Design profiileja

Palo-ominaisuudet, tuki- ja limiruuvien mitoitus tapauskohtaisesti TRY Teräsnormikortin N:o 19/2011 mukaan

- Palonkestävyys R 15

Viherkatto suunnitellaan kokonaisuutena kohdekohtaisesti arkkitehdin, rakennesuunnittelijan ja vihersuunnittelijan yhteistyönä. Myös vesikatteen toimittajan on hyvä olla hankkeessa mukana mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

RATKAISU	OMAPAINO [kg/m ²]		PALOKUORMA [MJ/m ²] (esim. 18 mm vaneri ~215 MJ/m ²)	GWP(A1-A3) [kgCO ₂ e/m ²] TOTAL / FOSSIL
	TRP-levyllä / ilman TRP-levyä	(+85)*		
T130M ja puolilämmin eristys	25 / 13	(+85)*	191	50,2 / 51,0
T130M ja lämmin eristys	28 / 15	(+85)*	268	57,4 / 58,3
T153 ja puolilämmin eristys	26 / 13	(+85)*	191	53,6 / 54,5
T153 ja lämmin eristys	29 / 15	(+85)*	268	60,9 / 61,8

* Viherkerroksen paino, tarkistetaan kohdekohtaisesti valitun kasvillisuuden ja kasvukerrosten mukaan. Viherkerroksen paino on tyyppillisessä ekstensiivisessä viherkatossa täysin vettyneenä noin 17 kg/cm², jolloin esimerkiksi 50 mm paksu viherkerros painaisi noin 85 kg/m².

Taulukon arvojen laskentatiedot:

- Renolit Alkorplan F 1,5 mm PVC-katteen paino 1850 g/m², palokuorma 43,2 MJ/m² ja limitys 8%
- Eurothane Silver E FR tiheys 32 kg/m³, palokuorma 30 MJ/kg
- Kovan villan tiheys 192 kg/m³, paksuus 30 mm ja palokuorma 2,5 MJ/kg
- Ruukin teräspoimulevy: sinkitty, paksuus 0,9 mm ja limitys 10%
- Hiilijalanjälki: GWP(A1-A3), käytettyjen tuotteiden EPD:t
 - Renolit EPD S-P-10290 Alkorplan F 1,5mm 2023-09-12
 - Recticel EPD HUB-0235 Eurothane Silver E 06-01-2023
 - Villa NEPD-4607-3858-EN PAROC FI Produced Stone Wool Thermal Insulation 26-06-2023 (ROB 80t)
 - Ruukki EPD RTS_48_20 Hot-dip galvanised steel building products 29-04-2020
- Höyrynsulku ja kiinnikkeitä ei ole otettu huomioon taulukon arvoissa
- Palokuormassa ja hiilijalanjäljessä (GWP) ei ole otettu huomioon viherkerroksen tarvikkeita ja istutuksia