EVS 920-7 Aluskatused

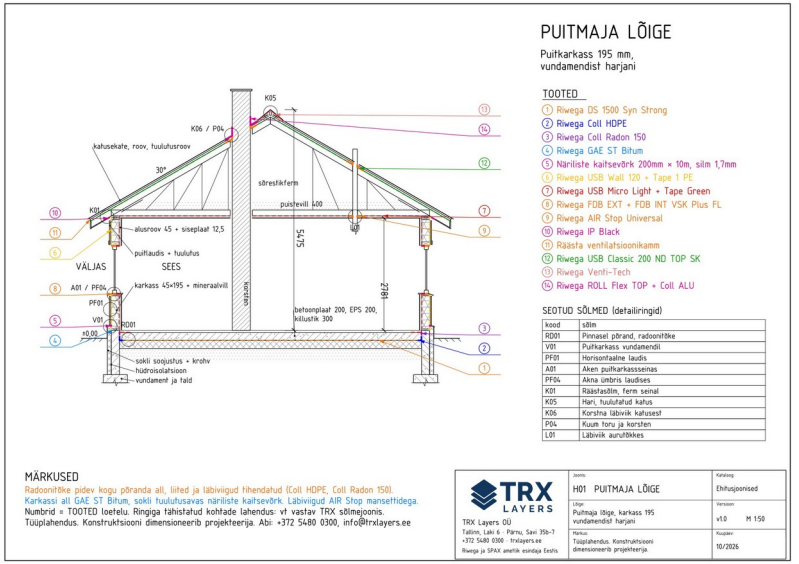
Katuseehitusreeglid: kavandamine, tuulutus, materjalid ja paigaldus

Koolitus ehitajatele, katusemeistritele ja projekteerijatele

Standard on kinnitamisel, eeldatav avaldamine 2027

Koolitaja: Martin Marjapuu, TRX Layers OÜ

TRX Layers koostöös Riwegaga · trxlayers.ee



Koolituse ülesehitus

1

Standard ja mõisted

10 min

2

Kavandamine

10 min

3

Aluskatuse tüübid

15 min

4

Aluskatte klassid ja materjalid

15 min

5

Tuulutus

15 min

6

Ehitamine ja detailid

15 min

Ehitajale ja katusemeistrile

Millal milline aluskatus, tuulutusroovi kõrgus, tihendamine ja levinud vead objektil.

Projekteerijale

Aluskatuse tüübi ja aluskatte klassi valik, tuulutuse arvutamine ja nõuete viited.

Tellijale ja omanikujärelevalvele

Kontrollnimekiri, millega töö vastu võtta.

Kokku umbes 80 minutit koos küsimustega. Koolituse materjalid on tasuta allalaaditavad: trxlayers.ee

1

Standard ja mõisted

Mis on EVS 920-7 ja mida tähendavad aluskatus, aluskate ja tuulutusvahe

TRX LAYERS

EVS 920 Katuseehitusreeglid

Kuidas sari on üles ehitatud

- EVS 920-1: katuseehituse üldnõuded
- Edasised osad: tehnilised reeglid katusetüüpide ja tarindiosade kaupa
- EVS 920-5: veekindlad rullmaterjalid (bituumen, plast, kumm)
- EVS 920-6: puidust roovid, laudised ja kinnitusvahendid
- EVS 920-7: aluskatused, sellest räägime täna
- EVS 920-8: tuulduvad fassaadid (koostamisel)

Mida EVS 920-7 muudab

- Hoone eluiga ja toote tööiga määravad materjali valiku
- Kavandamine põhineb koormustel
- Enne kavandamist tehakse funktsionaalsuse analüüs
- Neli aluskatuse tüüpi veekindluse järgi
- Tuulutus süsteemselt: tuulutusroovi minimaalsed kõrgused tabelina
- Aluskatte klassid 1 kuni 5 koos tehniliste miinimumnõuetega

EVS 920-7 ei ole veel vastu võetud: kavand on kinnitamisel, eeldatav avaldamine 01.02.2027 (EVS standardimisprogramm). Koolitus põhineb kavandil.

Aluskatus ei ole sama mis aluskate

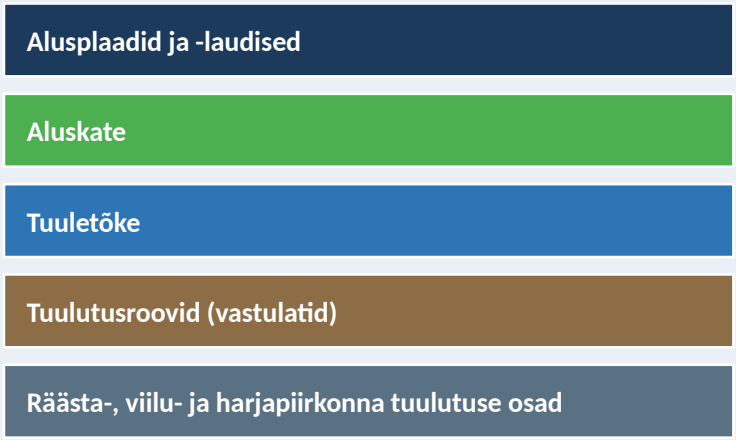
Aluskatus

Katuse isolatsioonitarindi osa kandetarindi ja katusekatet kandva kihi vahel. Tagab katusetarindi niiskustehnilise toimivuse: lisaveetiheduse, vee ja niiskuse väljajuhtimise ja tuulduvuse.

Aluskate

Aluskatuse rull- või plaatmaterjalist osa: lisakaitse vee eest ja katusekatte alla sattunud vee väljajuhtimine. Kui täidab ka tuuletõkke ülesannet, on see aluskate/tuuletõke.

Aluskatuse koosseis



Tuulutusvahe = tuulutusroovid + õhu sissevõtt räästal + väljutus harjal. Vesi lahkub peamiselt räästa kaudu, aur peamiselt harja kaudu.

Mida aluskatus peab tegema

Veetihedus
veetõke, vihmakindlus

Tuuletõke
kaitseb soojustust

Tuulduvus
viib välja niiskuse ja vee

Raketis
sarikavahelisele soojustusele

Jäikus
tuulesidemed, tihelaudis

Läbiviigud
tugevad ja tihedad ühendused

Tuisklumi
kaitse tuisklume eest

Vee juhtimine
renni, räästast välja

Ehitusaeg
lühiajaline kaitse sademete eest

2

Kavandamine

Eluiga, koormused ja kõrgendatud nõuded määravad lahenduse enne materjali valikut

Esmalt eluiga, siis materjal

50 aastat

hoone eluiga (eluhooned, kontorid, koolid)

≥ 25 aastat

peab olema aluskatuse materjalide eeldatav tööiga

Hoone eluiga	Aastat	Näited
Ajutine	kuni 10	hallid, soojakud
Lühike	10 kuni 24	moodulhooned, varjualused
Keskmine	25 kuni 49	enamik tööstushooneid
Normaalne	**50 kuni 99**	**eluhooned, kontorid, koolid**
Pikk	100+	muuseumid, arhiivid, pärandhooned

Aluskatuse materjalid on kategoorias „mõningase vaevaga asendatav“. Tavalise aluskatte puhul eeldab Tabel 5 tööiga 25 aastat. Pikema eluea jaoks tuleb valida pikema tööeaga materjal ja lahendus.

Koormused ehituse ajal ja kasutamise ajal

Ehitamise ajal

- Materjalide ja seadmete ladustamine aluskatusele
- Liikumine katusel
- Vihm, lumi, rahe, tuul, jää
- UV-kiirgus
- Järsud temperatuurimuutused

Hoone kasutamise ajal

- Katusele paigaldatud seadmed ja paneelid
- Hooldus ja rekonstrueerimine
- Ilmastik ja deformatsioonid
- UV-kiirgus, oksüdatsioon
- Kõrged ja madalad temperatuurid
- Hoone sisemine niiskus- ja soojuskoormus

Ka korrektselt paigaldatud kivikatus võib tuulesurvel lasta läbi vett ja tuisklund. Aluskatus peab sellega arvestama.

Survelise vee oht ja vähetähtsad lekked

Mis tekitab survelist vett

- Katusekalle väiksem kui reeglid lubavad
- Tuulesurve katusekatte ühenduskohtades
- Jää ja lumesulavee äravoolu takistused
- Tuisklumi läbi katusekatte
- Tormi, rahe või okste kahjustused
- Katusele paigaldatavad seadmed, hooldus ja ümberehitus

Vähetähtsad lekked

Lahtisel, veel katmata aluskatusel on väikesed lekked lubatud, välja arvatud tüüp 3 ja 4.

Katusekattega kaetud aluskatusel lekkeid olla ei tohi, kui:

- katusetarind on soojustatud
- pööningul on niiskust kartev soojustus
- pööning on eluruum
- pööningul hoitakse vett kartvaid asju

Millal kehtivad kõrgendatud nõuded

Keeruline katus

liigendatud katusepinnad, eriline kuju, väga pikad sarikad

Väiksem kalle

kalle väiksem kui katusekatte reegel lubab

Katuse kasutus

katuseterrass, päikesepaneelid

Kliima

pikk ehitusaeg lahtiselt, suur lume- või tuulekoormus

Eriregulatsioon

muinsuskaitse, Päästeamet, omavalitsuse erinõuded

Eluruum katuse all

pööning või ärklikorrus eluruumina: alati kõrgendatud nõuded

Mida rohkem neid asjaolusid korraga, seda kõrgem aluskatuse tüüp. Vaata järgmist peatükki.

3

Aluskatuse tüübid

Neli tüüpi veekindluse järgi: igaühel oma kasutusala ja ehitusnõuded

Neli aluskatuse tüüpi

TÜÜP 1

Tavatingimuste

Mitteköetav hoone või külm pööning, kahe tuulutusvahega, kalle reeglite järgi

Aluskatte klass

Klass 1 kuni 3

TÜÜP 2

Vihmakindel

Üks kõrgendatud nõuete asjaolu, vee ärajuhtimine tagatud

Aluskatte klass

Klass 1 kuni 3

TÜÜP 3

Suurendatud vihmakindlusega

Kuni kaks asjaolu, eluruum pööningul, neelud, madal kalle suure lumega

Aluskatte klass

Klass 4 ja 5

TÜÜP 4

Veekindel

Üle kahe asjaolu, kalle umbes 10°, sisemine vihmaveesüsteem

Aluskatte klass

Klass 5 või TL3

Mida kõrgem tüüp, seda rangemad nõuded alusele, ülekatete ja läbiviikude tihendamisele ning naelaaukudele.

Tüübid võrdluses

	Tüüp 1	Tüüp 2	Tüüp 3	Tüüp 4
Veepidavus	vabalt voolav vesi	+ tuisklumi ja tuulesurveline vihm	+ survevesi kuni 50 mm	+ survevesi üle 50 mm
Alus	rippes, toetav või jäik	rippes, toetav või jäik	toetav või jäik	ainult jäik
Ülekatted	ülekatteline, nõudeid ei ole	keevitatud, liimitud või teibitud	keevitatud, liimitud või teibitud	keevitatud või liimitud
Läbiviigud	vesi kõrvale juhtida	mansetid, tihendid, teibid	mansetid, tihendid, teibid	liimitavad või keevitatavad tihendid
Naelaaugud	nõuet ei ole	tihendada p. 5.7 juhtudel	alati tihendada	veekiht on roovi peal
Veekindel kiht	roovi all	roovi all	roovi all	**tuulutusroovi peal**
Aluskatte klass	1 kuni 3	1 kuni 3	4 ja 5	5, TL3 või EVS 920-5

Millal on vaja tüüpi 3

Suurendatud vihmakindlusega aluskatus on vajalik, kui:

- esineb kuni kaks kõrgendatud nõuete asjaolu
- pööning või ärklikorrus on eluruum
- neelud, sõltumata katuse kaldest
- katusekatte kalle on reeglitest kuni 8° väiksem
- vee ärajuhtimisel võib esineda takistusi

Lumekoormus ja kalle

< 1,75 kN/m²

kalle < 15°

≥ 1,75 kN/m²

kalle < 25°

≥ 1,75 kN/m²

harjapiirkond 1 m mõlemale poole

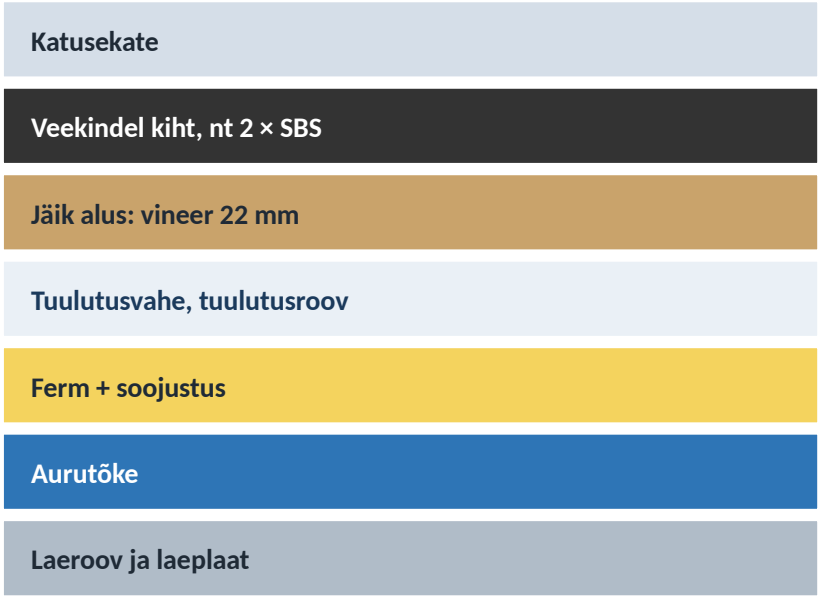
Tüüp 4: veekindel aluskatus

Kasutatakse, kui:

- üle kahe kõrgendatud nõuete asjaolu
- rasked kliimatingimused
- väike kalle (i > 17,6 %, ehk umbes 10°)
- sisemine vihmavee ärajuhtimine
- kalle on reeglitest 8° kuni 12° väiksem

Nõuded: ainult jäigal alusel, ülekatted keevitatud või liimitud, veekindel kiht tuulutusroovi peal. Kui kate ei ole difusioonile avatud, peab roov olema niiskust mittekartvast materjalist.

Näide kihtidest (ülevalt alla)



4

Aluskatte klassid ja materjalid

Tabel 5: miinimumnõuded plastrullmaterjalist aluskatetele ja erinõuded katusekatte järgi

Aluskatte klassid (EVS 920-7 Tabel 5)

Klass	1	2	3	4	5
Paigaldus	rippes	toetaval alusel	jäigal alusel	toetaval alusel	jäigal alusel
Kasutus	tüüp 1, 2	tüüp 1, 2	tüüp 1, 2	tüüp 3	tüüp 3, 4
Mass	120 g/m²	120 g/m²	140 g/m²	150 g/m²	**190 g/m²**
Tõmbetugevus	> 180 N/50 mm	> 180 N/50 mm	> 200 N/50 mm	> 220 N/50 mm	**> 250 N/50 mm**
Rebenemine (naelavarre test)	> 120 N	> 120 N	> 160 N	> 180 N	**> 190 N**
Venivus	> 60 %	> 2 %	deklareeritud	> 2 %	deklareeritud
Veekindlus	W1	W1	W1	W1	W1
Külmpainduvus	< −20 °C	< −20 °C	< −20 °C	< −20 °C	< −20 °C

W1: 200 mm veesammas 2 tundi, läbivust ei esine. UV-kindlus, temperatuuritaluvus, tuletundlikkus ja veeauru läbilaskvus peavad olema tooteinfolehel deklareeritud. Kontrolli klassi toimivusdeklaratsioonist (DoP).

Erinõuded katusekatte järgi

Kivi- ja väikeelement-katused

UV-kindlus vähemalt

3 kuud

kivide ja plaatide vahelt pääseb aluskatteni hajus UV-kiirgus

Metallkatus

Temperatuuritaluvus

≥ +90 °C

tume plekk kuumeneb kiiresti: peegeldab tagasi alla poole päikesest (albeedo ≤ 0,5)

Päikesepaneelid

Temperatuuritaluvus

≥ +120 °C

ja tuleklass vähemalt B. Riwegal: Panther Universaal A2 50/225

Eestis on suurim päikesekoormus 30° kuni 40° kaldega lõuna- ja edelasuunalistel katusepindadel, kell 12.30 kuni 14.30. Seal on kuumus ja UV kõige suurem.

14 päeva reegel ja ajutine kate

14

päeva jooksul tuleb aluskatus ilmastiku eest katta, kui tootja ei luba seda ajutise kattena kasutada

UV-kindlus ja ajutise katte aeg on kaks eri asja

UV-kindlus näitab, kui kaua materjal talub UV-kiirgust. Ajutise katte aeg näitab, kui kaua tohib aluskate olla katusel ainsa kattena. Ajutise kattena võib kasutada ainult toodet, mille tooteinfoleht seda lubab (nt TÜV Berlin Driving Rain test) ja annab ajalise piiri.

Näide: Riwega USB Classic 200 ND TOP SK

UV-taluvus 32 nädalat. Ajutine ilmastikukaitse 8 nädalat (ZVDH): nii kaua võib aluskate olla ainsa kattena ja peab selle aja vihma kinni pidama. Kui katusekate jõuab peale hiljem, on vaja täiendavat ajutist katet.

Aluskatte materjalid ja minimaalne kalle

Kõrgdifuussed rullmaterjalid

PP, PES, TPU. Sd kuni 0,2 m. Sobivad otse soojustusele.

Madaldifuussed rullmaterjalid

PE + PP, PE. Ei paigaldata pingule. Vajavad alumist tuulutusvahet.

Survevett taluvad

Bituumen (SBS, APP) ja sünteetilised (PVC, TPO, EPDM). Tüüp 4.

Aluskatte plaadid

Puitkiud, tsementkiud. Ainult tootja ettenähtud kasutuses.

18°

on plastrullmaterjalist aluskatte minimaalne kalle, kui tootja dokumentatsioonis väiksemat kallet ei ole.

Plastrullmaterjal ei ole üldjuhul mõeldud survevee jaoks: väldi seisva vee loike. Bituumenaluskate peab vastama klassile TL3.

Riwega aluskatted TRX Layersi valikus

Toode	Mass	Sd	Temp.	Veesammas	Tuleklass	Sobib eriti
USB Classic	185 g/m²	0,07 m	+100 °C	> 400 cm	E	üldkasutus, TRX esimene valik
USB Classic 220 Green	220 g/m²	0,07 m	+100 °C	> 500 cm	E	raskem kasutus, kõrgemad tüübid
USB Classic 200 ND TOP SK	200 g/m²	0,07 m	+100 °C	> 400 cm, W1	E	naelaaugud veetihedad (ETA), UV 32 näd.
USB Protector FH 240/30 Silver	240 g/m²	0,07 m	+120 °C	W1	E	metallkatus; päikesepaneelide alla ei sobi (E)
Panther Universaal A2 50/225	225 g/m²	0,06 m	+120 °C	W1	A2-s1, d0	päikesepaneelide alla, BROOF(t3)
USB Weld AS	345 g/m²	0,3 m	+90 °C	> 800 cm	E	keevitatav, veekindel aluskatus
USB Fire Zero	720 g/m²	0,08 m	-	> 200 cm	B-s1, d0	kus on tuleohutuse nõue

Andmed: Riwega tooteinfo. Aluskatte klass 1 kuni 5 kinnita toote toimivusdeklaratsioonist. Päikesepaneelide all on nõue +120 °C ja tuleklass vähemalt B: FH-seeria (E) ei sobi, vali Panther Universaal A2 50/225.

5

Tuulutus

Kuidas niiskus katusest välja saab ja kui kõrge peab olema tuulutusroov

Miks katus peab tuulduma

Niiskus tuleb kahest kohast

- väljast: läbi katusekatte tunginud vesi, lumi ja kondensvesi katusekatte all
- seest: difusiooni ja õhulekete kaudu siseruumist pääsenud niiskus

Õhku liigutavad

- temperatuuride erinevus tuulutusvahe eri osades
- tuulerõhkude erinevus räästa ja harja avade vahel

Tuulduvus sõltub

- tuulutusvahe ristlõikest
- katuse kaldest: väikese kaldega katusel liigub õhk aeglasemalt
- räästa sisse- ja harja väljutusavade suurusest ja nende suhtest
- tuulutusvahe kujust ja takistustest
- õhu teekonna pikkusest: üle 5 m kanalis aeglustub õhuvool
- harja pikkusest: üle 12 m harjale lisatuulutus
- katusekattest: vuukidega katus laseb õhku paremini läbi

Ülemise tuulutusroovi minimaalne kõrgus (Tabel 3)

Avade vahekaugus	5,71° kuni 15°	15° kuni 20°	20° kuni 25°	25° kuni 38°	> 38°
< 5 m	45	45	45	45	25
5 kuni < 8 m	60	60	45	45	25
8 kuni < 15 m	75	75	60	60	35
> 15 m	95	75	75	60	45

mm, katuse kalle ülemises reas

Alla 5,71° kaldega katusel tuleb tuulutus projekteerida objektipõhiselt (EVS 920-5).

Kehtib

- ühe tuulutusvahega katusel (aluskatte peal ainus roov)
- kahe tuulutusvahega katusel ülemisele roovile
- päikesepaneelidega katusel +15 mm, vähemalt 45 mm ja 90 mm vahe aluskatte ja paneeli vahel

Alumise tuulutusroovi minimaalne kõrgus (Tabel 4)

Avade vahekaugus	5,71° kuni 15°	15° kuni 20°	20° kuni 25°	25° kuni 38°	> 38°
< 5 m	45	35	35	35	25
5 kuni < 8 m	60	35	35	35	35
8 kuni < 15 m	60	60	60	45	45
> 15 m	75	75	60	60	60

mm, soojustuse ja aluskatuse vahel

Praktikas

- eelista mõlemal tasandil vähemalt 45 mm
- naelutustihendi paksuse võib kõrgusele juurde arvestada
- rippes aluskate võib suvel vahet muuta kuni 25 mm
- läbiviikude juures võib roovi kõrgust vähendada kuni 50 %
- roovi laius vähemalt 45 mm

Räästas ja hari: kui palju õhku

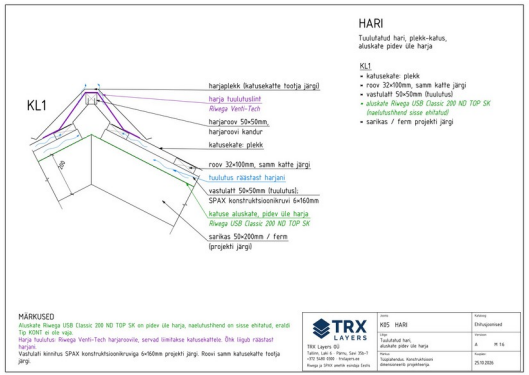
3 ‰

katusetahu pindalast räästa sissevõtuavadeks

2 ‰

katusetahu pindalast harja väljutusavadeks

- Kivikatusel võib väljutusava vähendada kuni 30 % (sarikas ≤ 8 m) või 40 % (> 8 m)
- Harjal üle 12 m on vaja alarõhutuulutit
- Räästa kaitsevõrgu avad vähemalt 4 mm, harjatihend õhku läbilaskev (≥ 200 cm³/cm²/s)



TRX ehitusjoonis: tuulduv hari

TRX valikus: Riwega räästa ventilatsioonikammid ja harjatihendid. Õhuavad peavad olema igal katusetahul ja igal tuulutusvahel.

6

Ehitamine ja detailid

Ülekatted, neelud, harjad, naelaaugud ja läbiviigud

TRX LAYERS

Aluskatte paigaldamise põhireeglid

100 mm	otsliide alati sarika kohal, ülekate vähemalt 100 mm
50 mm	aluskate ulatub tuulutusroovi alt välja vähemalt 50 mm, serv tihendatud (v.a tüüp 1)
40 / 60 mm	kahepoolne teip paanide vahel vähemalt 40 mm või teip vuugi peal vähemalt 60 mm
150 mm	horisontaalne ülekate 20° kuni 35° kaldel (üle 30° piisab 100 mm)
20 mm	esmane kinnitus: klamber, suure peaga nael või armeeritud kahepoolne teip vähemalt 20 mm
≤ 18°	ülekatete tihendus liimi või teibiga paanide vahel, otsliidetes pealt teip

Vesi peab voolama üle ülekatte ja mööda, mitte vahele. Põhikinnitus on tuulutusroov kui survelatt.

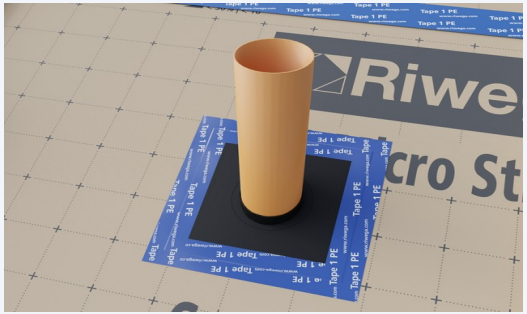
Neel, hari ja läbiviigud

Neel

- lisapaan piki neelu, vähemalt 1000 mm lai (500 mm mõlemale poole)
- mida laugem neel, seda laiem lisapaan
- neelus peab aluskatus olema vähemalt tüüp 3 ehk suurendatud vihmakindlusega: ülekatted ja naelaaugud tihendatud

Hari

- soojustus harjani: harjale lisapaan või plekk
- tuulduv hari: aluskate harjal lahti, veekindel kiht roovi peale 300 mm mõlemale poole
- valtsplekk ja Classic-profiil: harjal erilahendus kahe 25 mm roovi vahel



Läbiviik

Ülal pool takistust juhi vesi kaldega kõrvale. Tihenda mansettide või väliteipidega. TRX: Riwega AIR Stop mansetid, Tape 1 PE. Korsten: EVS 812-3.

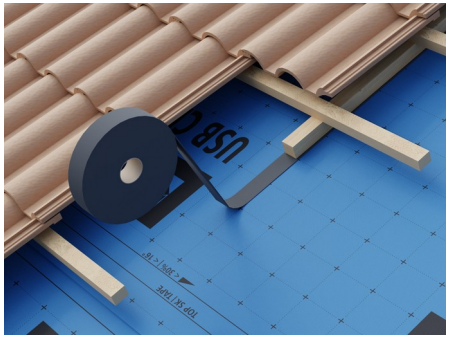
Naelaaukude tihendamine

Kohustuslik, kui:

- katuslagi on soojustatud ja kalle alla 25°
- soojustus võib aluskatet üles suruda ja vett aukude poole juhtida
- tegemist on tüüp 3 aluskatusega

Tihendi nõuded

- butüülteip või PE, PVC, EPDM, fliistihend vähemalt 3 mm, bituumen vähemalt 2 mm
- laius vähemalt 40 mm, üle 70 mm roovil vähemalt 70 mm
- surutud roovi alla ajas kestvalt



Riwega Tip KONT

naelutuslint roovi alla, laos 50 mm; Tip KONT Bitum 60 ja 80 mm

Ilma eraldi lindita

Eraldi tihendit pole vaja aluskattel, mis on vähemalt 2 mm paks või mille tooteinfo kinnitab isetihenemist. Riwega USB Classic 200 ND TOP SK: naelte ja kruvide läbiviigud veetihedad, ETA-25/1126 (täispinnalisel alusel, kalle üle 14°).

Ehitusplatsil: mida vältida



Kinnine tuulutusvahe

Niiskus jäi katuse alla, puit hakkas mädanema.



Vale temperatuuritaluvusega kate

Aluskate ei pidanud katusealust kuumust vastu.



Ebakvaliteetne membraan

Membraan lagunes ja kaotas veepidavuse.

Ära ladusta teravaservalisi materjale otse aluskattele, kasuta koormust jaotavat vahekihti. Kaitse aluskatet sädemete eest. Puidukaitsevahend peab enne kokkupuudet kuivama. Augud ja rebendid teibi kohe.

Kontrollnimekiri objektil

- ☑ Hoone eluiga ja aluskatuse tüüp on projektis määratud
- ☑ Aluskatte klass vastab tüübile ja alusele (DoP)
- ☑ Katusekatte erinõue täidetud: UV, +90 °C või +120 °C
- ☑ Plastaluskate: kalle vähemalt 18° või tootja lubab väiksemat
- ☑ Tuulutusroov Tabel 3 ja 4 järgi, eelistatult 45 mm
- ☑ Räästa sissevõtt 3 ‰, harja väljutus 2 ‰, võrgud paigas
- ☑ Otsliited sarika kohal, ülekatted ja servad tihendatud
- ☑ Neelupaan ja harja lahendus tehtud
- ☑ Naelaaugud tihendatud, kui nõue kehtib
- ☑ Läbiviigud mansettidega, vesi juhitud kõrvale
- ☑ Roovid ja kinnitused kasutusklassi 2 järgi (EVS-EN 1995-1-1)
- ☑ Aluskatus kaetud 14 päeva või tootja lubatud aja jooksul

Kokkuvõte



= katus, mis toimib aastakümneid

Ajas kestvalt toimiv aluskatus on odavam kui katuse lahtivõtmine. Ühine eesmärk on katuseehituse kvaliteet.

Küsimused ja tellimine



Tasuta TRX ehitusjoonised (PDF ja DXF): trxlayers.ee/ehitusjoonised

TRX Layers OÜ

Riwega ametlik esindus Eestis

Tallinn: Laki 6

Pärnu: Savi 35b-7

+372 5480 0300

info@trxlayers.ee

www.trxlayers.ee

Saada meile katuse lõige või plaan: ütleme, milline aluskatuse tüüp, aluskate ja tarvikud sinna sobivad.