



Kaitsmata Protan kattega katus

Süsteemi spetsifikatsioon



Protecting values

Kaitsmata Protan kattega katus

Katusekonstruktsioone, kus membraan-tüüpi katusekatet kasutatakse pealmise kihina, mis on vastupidav erinevatele ilmastikumõjudele sh. vihm, ultraviolettkiirgus, tuulekoormus, kõrged ja madalad temperatuurid, käsitletakse tavaliselt kui kaitsmata katuseid. Kaitsmata katusesüsteem koosneb reeglina kandekonstruktsioonist, aurutõkkest, soojusisolatsioonist ning ühekihilise polümeer-katusekattest. Kaitsmata katuste ühekihilised materjalid on enamikul juhtudel armeeritud polüestervõrguga, mis annab neile vastupidavuse tuulekoormusele. Tuule tekitatav jõud antakse kandekonstruktsioonile edasi kas mehaaniliste kinnitite (kruvid ja metallseibid või teleskoopüüblid) või vaakumefekti poolt. Viimasel juhul peab aluskonstruktsioon olema täielikult õhutihe ja koormustaluv. Alternatiiviks on klaasfiiberkangaga armeeritud katusekate, mis on ette nähtud aluspinnale lausliimimiseks.

Protan katusekatted „Protan SE, EX ja EXG” ning „Protan GX” täidavad kaitsmata katusematerjalidele esitatavad tehnilised nõuded nagu kulumiskindlus, tõmbetugevus, rebimistugevus ja torkekindlus. Katted on UV-kindlad, takistavad tule levimist, on veeauru läbilaskvad ning jäävad elastseteks ja töödeldavateks isegi madalatel temperatuuridel. Protan katusekatete täiendavaks eeliseks on libisemisvastane pind turvaliseks paigalduseks ja hoolduseks. Eri tüüpi soojustus- ja aluskihtidel, millele katusekate paigaldatakse, võib olla erinev otstarve – nt toimida eraldus- ja/või kaitsekihina või ka tasandava kihina. Need kihid paigaldatakse kas eraldi enne katusekatte paigaldamist, või nagu Protan EX, EXG ja GX materjalide puhul, lamineeritakse tootmisliinil katte tagaküljele.

Kõiki Protan katusekatteid keevitatakse kuuma õhu abil. Keevisliide on sama tugev kui katusekate. Üldjuhul keevitatakse pikisuunalised ülekatted poolautomaatse

keevitusmasinaga, mis optimeerib katusekatte paanide kokkusulatamise temperatuuri, kiirust ja survet. Otsmised ülekatted ja detailid keevitatakse käsifööni abil. Täiendavaid keevitusi ja parandusi saab teha igal ajal katusekatte kasutusea jooksul.

Ühekihiliste kaitsmata katusekattega katusesüsteemide edu on tingitud peamiselt sellest, et süsteem võimaldab omanikule, arhitektile ja ehitajale projekteerimisel ja ehitamisel ülimat paindlikkust ja valikuvabadust, säilitades samal ajal konstruktsiooni veekindla terviklikkuse. Katusemembraanid on ideaalseks lahenduseks katustele, millel on palju läbiviike ja detaile, olenemata nende kujust ja tüübist. Katusekatted on saadaval mitmes standardvärvi toonis, samuti on neid võimalik toota ka paljudes erivärvi toonides. Katusekatte keevitavad arhitektuursed kolmnurk- ja oomega-kujulised profiilid võimaldavad edukalt imiteerida traditsioonilisi valtsitud plekkkatuseid palju väiksemate kulutustega, ilma katusekatet läbistamata ning ilma probleemideta keerukate sõlmede lahendamisel.

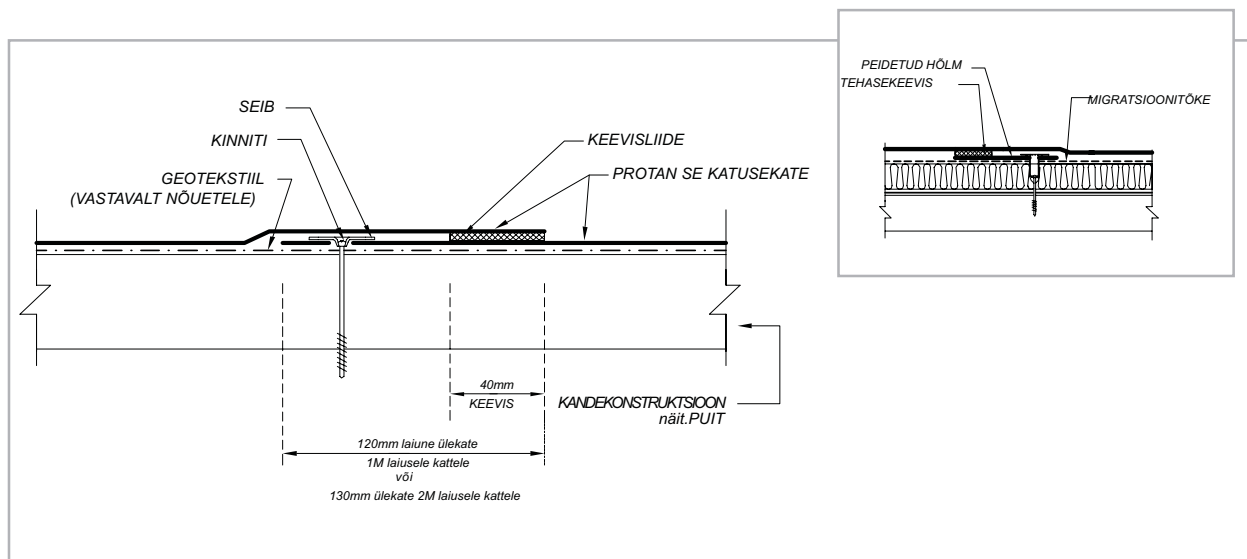
Käesolevas süsteemispetsifikatsioonis antakse informatsiooni enamlevinud kaitsmata katusesüsteemide ja nende paigaldamise kohta.

Protan paigaldussüsteemide hulgas on:

- Standardne ülekattesüsteem mehaaniliseks paigalduseks
- Peidetud hõlmkinnitussüsteem mehaaniliseks paigalduseks
- Lausliim-katusesüsteem
- Vaakum-katusesüsteem

Katusesüsteemide omavahelise võrdlemise ja hindamise teel võib saavutada märkimisväärset kokkuhoidu.

Süsteemi valikut mõjutavad paljud faktorid. Juhised selle kohta on koondatud Protani poolt koostatud tabelisse, kus on ära toodud erinevate süsteemide eelised / piirangud sõltuvalt paigaldustingimustest.



Paigaldustingimused	Standardne ülekattesüsteem		Peidetud hõlm- kinnitussüsteem	Lausliim- katusesüsteem	Vaakum- katusesüsteem ^{**)}	Erimoõtudega paanid <small>Valmistatud etteantud mõõtude järgi</small>
	1 x 20 m	2 x 20 m ¹⁾	2 x 15 m	2 x 15 m	2 x 20m	
Suured katusepinnad	0	+	+	0	+	+
Väikesed katusepinnad	+	0	+	+	0	0
Järsu kaldega katused	+	+	+	0	0	-
Palju läbiviike ja detaile	+	0	0	0	0	-
Nõutav kiire paigaldamine	0	+	+/-0	+	+	+
Madala kapatsiteediga alus	+	+	+	+	+	0
Kõrge kapatsiteediga alus	0	+	+	0	+	+
Raskendatud juurdepääs	+	0	0	0	0	0
Profiilide paigaldamine	+	0	-	+	0	-
Paigaldamine tuulistes oludes	+	0	+	+	+	0

+ = sobiv 0 = teatud tingimustel sobiv - = vähesobiv
 *) ei sobi kerge kergbetooni korral **) vajalik õhutihe aluskiht

Kandekonstruksioon

Alljärgnevalt on toodud soovitud katuste aluspinnamaterjalide kohta vastavalt ETAG 006-le.

Raudbetoon

Kui raudbetoonplaat on projekteeritud alusena, millele paigaldatakse katusekate, siis tuleb see valada vee äravooluks piisavate kalletega, samuti tuleks kindlustada betooni kuivamiseks vajalikud tingimused ja abinõud. Betoonalusele, mis pole küllaldaselt sile või ei taga ühtlast kallet, tuleb peale valada tasanduskiht. Vajalikult sileda ning konaruste- ja lohkudevaba betoonpinna saamiseks tuleb seda viimistleda vastavate töövahenditega.

Kandvad plekkprofiilid

Plekkprofiilidel ei ole katuseembraanide paigaldamiseks vajalikku ühtlast toetuspinna, sellepärast tuleb neid alati kasutada koos tasandava materjali, nt. soojustusplaatidega. Kandvate plekkprofiilide paksus peab olema vähemalt 0,70 mm.

Puitlaudis, sealhulgas OSB-plaadid

Puitaluse ehitamiseks võib kasutada naturaalsel, immutamata või puidukahjurite ja seenmädanike vastase kaitsevahendiga töödeldud lauda. Kasutatav eeltöötlusviis peab sobima teiste konstruktsiooniosadega. Laudise nominaalpaksus ei tohi olla väiksem kui 19 mm, see peaks olema hõõveldatud, punn-soon ühendusega või tihedalt serv-serva vastas ning kinnitatud peitpeaga kruvide või naeltega.

Vineer

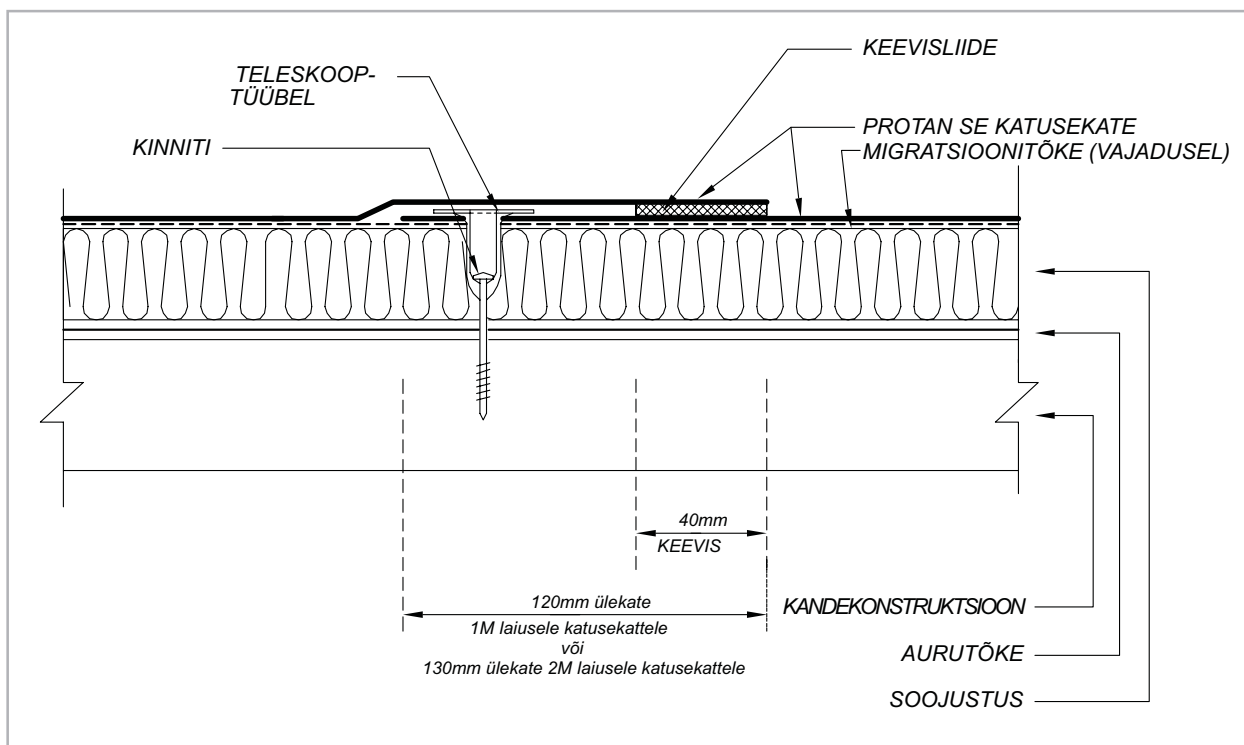
Kandekonstruksioonis kasutatav vineer peab tehniliste tingimuste poolest olema veekindel (WBP) liimitud spoonvineer, naturaalsena vastupidav või töödeldud sobiva kaitsevahendiga ning selle paksus ei tohi olla väiksem kui 19 mm. Vineeritahvlid võivad olla kantservaga või punni ja soonega.

Protan standardne ülekattesüsteem mehaaniliseks paigalduseks

Standardne ülekattesüsteem põhineb standardlaiusega Protan SE mehaanilisel kinnitamisel paanide pikiservast. Kinnitusvahendid kaetakse ülekattega järgneva paani poolt.

1 m laiuse materjali korral on pikisuunaline ülekate 120 mm ning 2 m laiuse materjali korral 130 mm.

Ülekatte serv keevitatakse poolautomaatse kuumõhu-keevitusseadmega, mis tagab 20 – 40 mm laiuse homogeense keevisliite. Keesvisliited on tugevamad kui materjal. Paanide joondamiseks paigaldamisel on kõikidel rullidel vastav märgistus.



Mehaanilised kinnitid ja teleskoop-tüüblid tuleb paani servas paigaldada kindlate vahedega, vastavalt kohalikule tuulestandardile. Kinnitite kaugus paani servast on vastavalt märgistusele minimaalselt 30mm.

Üldjuhul kasutatakse 1m laiuseid rulle suure tuulekoormusega piirkondades, katuste servatsoonides ja katustel, millel on palju läbiviike ja tehnoseadmeid.

2 m laiuseid rulle kasutatakse tavaliselt väiksema tuulekoormusega piirkondades suuremate katuste kesktsoonis.

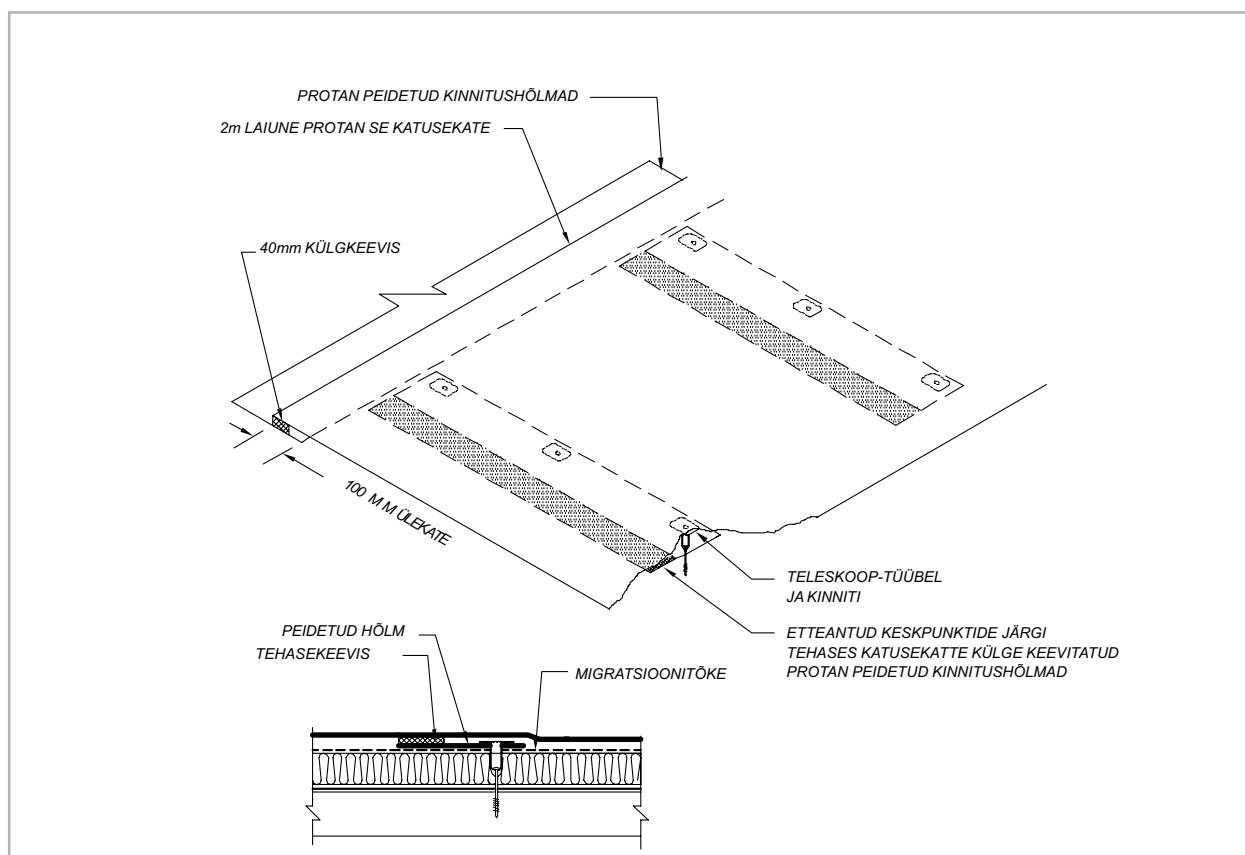
1m ja 2m laiuste rullide kombineerimine vastavalt katuse tsoonidele on väiksema tuulekoormusega piirkondades enamlevinud kasutusviis.

Protan peidetud hõlmkinnitussüsteem mehaaniliseks paigalduseks

Protan peidetud hõlmkinnitussüsteem on välja töötatud tuule ülestõste minimiseerimiseks seeläbi, et kinnitid on üle katuse ühtlasemalt jaotatud. Kinniteid ei paigaldata piki paanide serva nagu standardse ülekattesüsteemi korral, vaid need jagavad koormusjõu ühtlasemalt üle katusekatte.

Peidetud hõlmkinnitussüsteemis kasutatakse 2 m laiust Protan SE-d koos 130mm laiuste tugevamast materjalist

ribadega (hõlmadega), mis on tehases kindlate vahedega katusekatte alumisele poolele keevitatud. See võimaldab suurendada kinnite arvestuslikku koormatavust. Üldjuhul paiknevad hõlmad paanide pikisuunaga risti 400 kuni 1200 mm vahedega. Paanide ülekate on 100mm, millest 40mm moodustab keevisliide. Eriprojektide jaoks on tehases võimalik valmistada ka suuremaid pikisuunaliste hõlmadega materjalipaane.



Hõlmkinnitussüsteem vähendab paigaldamisel tehtava töö hulka, mis koos eelise kasutades 2 m laiust materjali katuse kõigis tsoonides, tõstab paigalduskiirust. Hõlmadel on suurem läbitõmbe tugevus kui Protan SE-l, mistõttu on süsteem suure tuulekoormusega piirkondades heaks alternatiiviks standardsele ülekattesüsteemile.

Süsteemi põhimõte on mõnedel juhtudel ka abiks paigaldusprotsessis, nt pole kunagi vaja rohkem materjali korruga lahti rullida kui 1200 mm. Sellepärast on süsteem ideaalseks lahenduseks tuulistes piirkondades paigaldamisel.

Peidetud kinnitushõlmadega materjali valmistamine toimub kontrollitavates tehasetingimustes, kasutades kõige uuemat kõrgsagedus-keevitustehnoloogiat. Tootmisprotsess tagab hõlmade keevisliidetele eriti suure tõmbetugevuse. Kinnite ja teleskooptüüblite valik sõltub aluspinna materjalist ning need paigutatakse hõlmadele kindlate vahedega. Hõlmade ja kinnite samm arvutatakse vastavalt kohalikule tuulestandardile.

Peidetud hõlmkinnitussüsteemi saab kasutada kogu katuse ulatuses või kombineerituna standardse ülekattesüsteemiga.

Protan lausliim-süsteem

Protan liim-süsteeme kasutatakse katusekatte kaitsmiseks tuule ülestõstejõu vastu laialdasemalt Euroopa soojemates piirkondades. Liimitud süsteemid on eriti sobivad ehitistele, mille katusekonstruktsiooniks on raudbetoonlagi, õõnespaneelid, õhukesed betoonelemendid (TT-paneelid), kergbetoon- ja puitalus, kus mehaaniline kinnitamine võib probleemne olla. Samuti võib neid süsteeme kasutada lisa-soojustusega renoveerimistöodel või seal, kus mehaaniline kinnitamine ei ole soovitatav (nt. kõrge sisemise õhuniiskusega hooned nagu ujulad vms.)

Protan lausliim-süsteem koosneb reeglina kandekonstruktsioonist, aurutõkkest, soojusisolatsioonist ning Protan GX katusekattest. „Soojade“ katusekonstruktsioonide korral tuleb kandva aluse ja soojusisolatsiooni vahele paigaldada aurutõke. Kompaktsete, liimitud konstruktsioonide vastupidavus delaminatsioonile sõltub kihtidevahelisest nakketugevusest ja materjalide keemilisest vastasmõjust.

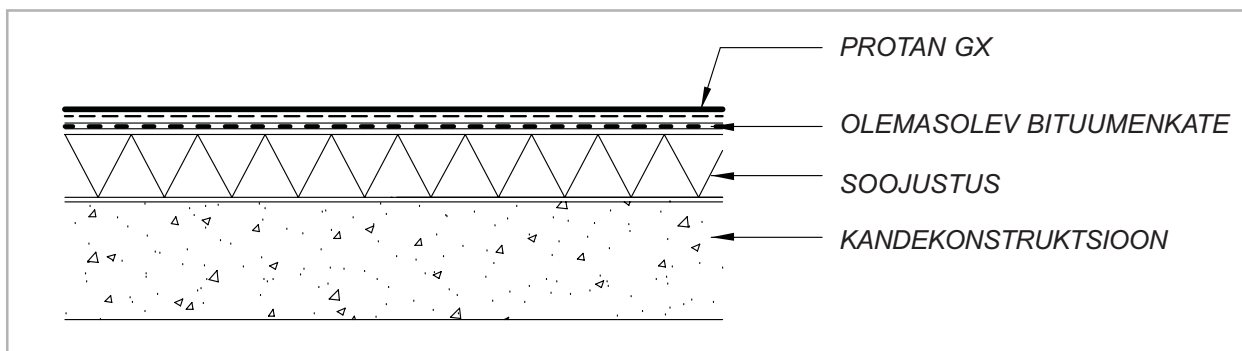
Aurutõkkekihiks on tavaliselt bituumenrullmaterjalid ja need kleebitakse alusele. Soojusisolatsioon liimitakse bituumenmastiksiga või sünteetilise liimiga aurutõkke külge või kinnitatakse mehaaniliselt, vastavalt isolatsioonimaterjalide tootjate juhistele.

Pärast katusekatte alusele liimimist selleks ette nähtud liimiga, keevitatakse kõik ülekatted kuumaõhuseadmete abil kokku, mis tagab tugevad ja vastupidavad ühendused.

Liimitud katusekate tuleb parapettide sisenukades, läbiviikude ja katuseneelude ning tasapinnamuutuste juures Protan teraslatiga mehaaniliselt kinnitada, et vältida katte võimalikku lahtirebimist aluskihi küljest.

Protan GX on katusekate, mida võib liimida praktiliselt igasuguse kuju ja konfiguratsiooniga katustele ja see täidab kõrgeid esteetilised nõudmised ka pisut ebatasastel aluspindadel – 300g/m² kangas varjab soojustus- või vineerplaatide ühendused ning muud sarnased ebatahasused.

Korrektset paigaldatud liimitud Protan GX katusekate tagab vertikaalseks liimumistugevuseks ca 10kN/m². Liimitud katusekihtide tuuleülestõstekindlust piiravaks teguriks võib osutuda bituumenmastiks, mida kasutatakse soojusisolatsiooni liimimiseks aurutõkke külge. Bituumenmastiksise vertikaalne liimumistugevus ei ületa 2,5 kN/m². Alternatiivselt võib soojusisolatsiooni mehaaniliselt alusele kinnitada ja katusekatte isolatsiooni külge liimida. Süsteemi jaoks vajaminev kinnitite arv määratakse vastavalt tuulekoormusarvutustele.



Protan vaakum-katusesüsteem

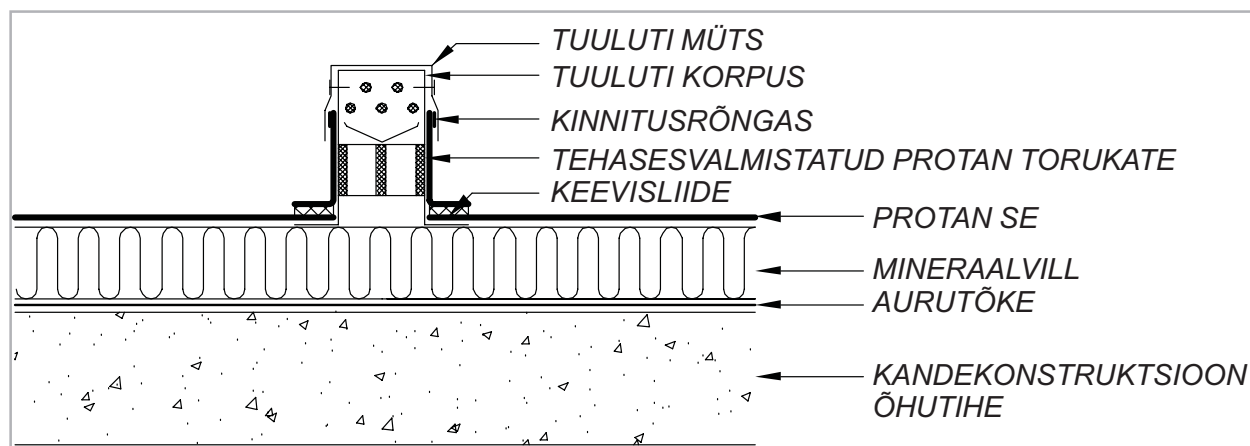
Katusekate, mis on kokkupuutes täielikult õhutiheda ja koormustaluva aluskihiga, kannab tuulekoormuse imamisjõuna üle aluskihile. Katusekate jääb seejuures liikumatuks.

See põhimõte on aluseks tehniliselt ja majanduslikult optimaalsele katusesüsteemile – Protan vaakum-katusesüsteemile.

Kui õhuvoolud tekitavad katusepinna kohale negatiivse

rõhu, suureneb katusekate ja õhukindla aluspinna vahel oleva õhu hulk, sealjuures kõige rohkem kohtades, kus on kõige suurem negatiivne rõhk – katuse nurkades ja servades. Selle positiivse rõhu ja õhulekete kompenseerimiseks paigaldatakse kohtadesse, kus on eeldatavalt suurim negatiivne rõhk, vaakumtuulutid.

Tuulutitel on ühesuunalised klapid, mis lasevad õhku ainult välja.



Õigesti projekteeritud ja paigaldatud vaakumkatus „imeb“ ennast tihedalt aluskihi vastu.

Äkilised tuuleiilid võivad põhjustada katusepinna „virvendamist“. Mõne sekundi jooksul rõhk võrdsustub ja vaakumefekt hakkab toimima.

Põhireeglid tavalisele lamekatusele vaakumtuulutite paigaldamiseks on järgmised:

- igas nurgas kaks tuulutit (sise- ja välisnurgas)
- piki välisperimeetrit üks tuuluti iga 15m kohta
- tavaliselt pole tuulutid vajalikud servadel, mis piirnevad kõrgemate ehitistega.

Viiil- ja kaarkatustel paigaldatakse tuulutid ka ükskõik kummale poole katuseharja.

Teistsuguse kujuga katuseid tuleb eraldi hinnata ja dimensioneerida.

Õhutihe aluskiht

Protan vaakum-katusesüsteem vajab õhutiheda, koormust taluvat aluskihti.

Renoveerimisel tähendab see aluskihte, kus olemasolevad katusekatted on piisavalt terved ning küllaldase tugevusega kinnitatud (mehaaniliselt või liimitud). Ideaalne alus renoveerimiseks on vana bituumenkate, kas koos lisasoojustusega või ilma. Hoolikalt tuleb kontrollida vana bituumenaluskihi õhutihedust ja koormustaluvust. Mõningaid pragusid ja auruotte võib aktsepteerida tingimusel, et need tasandatakse ja tihendatakse.

Uue katuse korral on õhutiheduse nõue isegi kriitilisem. Kandekonstruktsioon peab olema õhutihe ja piisavalt tugev, et vastu võtta katusekattelt üle kanduvat tuule imemisjõudu. Katusekonstruktsioon peab olema dimensioneeritud vastu pidama ka võimalikule sisemisele positiivsele rõhule. Kõik raudbetoonpaneelide ja puitplaatide vuugid tuleb täielikult tihendada.

Profiilplekk-aluse korral peab konstruktsioonis olema eraldi õhutihe koormust taluv kiht, nagu mehaaniliselt kinnitatud Protan aurutõke või täielikult liimitud ja tihendatud bituumenaurutõke. Aurutõke ja Protan katusekate tuleb kõikide ühenduste ja läbiviikude juures teraslati abil omavahel kokku suruda ja tihendada.

Katusekate ja õhutiheda aluse vahel paiknev soojusisolatsioon ei oma vaakumefekti toimimise seisukohalt märkimisväärset tähtsust. Lisasoojustusega renoveerimisel on soovitatav kasutada mineraalvillaplaate minimaalse paksusega 50mm.

Vaakumkatuste paigaldajad peavad olema läbinud erikoolituse ja peavad omama Protan AS-i volitust..

Katuste renoveerimisel ilma lisasoojustuseta tuleks kasutada Protan EX-i. Kui geotekstiilkangast kasutatakse eraldi, siis tuleb see alusele kinnitada kas punktliimimise või mehaanilise kinnitamise teel.

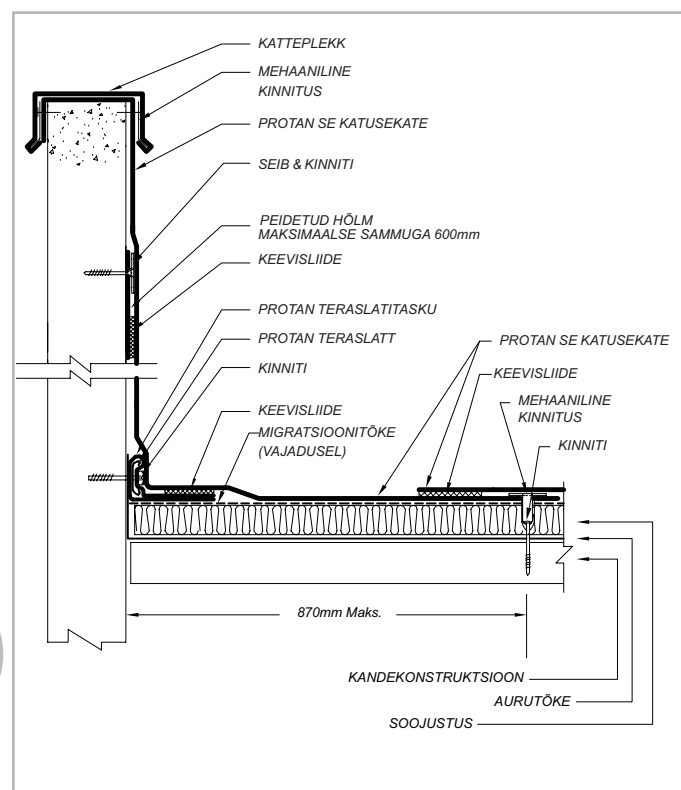
MÄRKUS. Süsteemi sobivust konkreetsele hoonele peab Protan AS-i tehniline esindaja eelnevalt hindama.

Parapetid

Kaitsmata katuste parapetid kinnitatakse tavaliselt sisenurgast mehaaniliselt Protan teraslattidega.

Mehaaniliseks kinnitamiseks kasutatakse Protan SE paane, mille alumisele poolele on keevitatud kinnitushõlmad või teraslatitaskud. Parapettide katmiseks on mitmeid erinevaid lahendusi. Mõnedel paigaldusjuhtudel on soovitatav kasutada Protan kontaktliimi.

Sellistel juhtudel tuleb kasutada 1,5 mm paksust Protan G katusekatet. Teised alternatiivsed lahendused tuleb kooskõlastada Protan AS-i tehnilise osakonnaga.



Kaitsmata Protan kattega katus
Süsteemi spetsifikatsioon



Tootja: Protan AS, Norra
Protan toodete maaletooja Maleko AS
Laki 14a Tallinn 10621
Tel. 6644 950 Faks 6644 951
www.maleko.ee