

Väljavõte DIN18531:2017 (katuste hüdroisolatsioonid) vedelplaste puudutavate osade kohta koos kommentaaridega

Kuna DIN normide väljatöötamisel osaleb suur hulk oma eriala tippinsenere ning Eestis puudub sellega võrreldav insener-tehniline kompetents on pikaajaste lahenduste puhul mõistlik juhinduda antud valdkonna DIN-normidest. Antud uus norm asendab vana normi DIN 18195.

Tõlge: kursiivis

Kommentaar: tavakirjaviisis

DIN 18531

.....

1.1 Reguleerimisala

Antud norm kehtib hüdroisolatsioonide projekteerimiseks ja teostuseks:

- *mitteekspluateeritavate katustel, sealhulgas ka ekstensiivsetel katustel,*
- *ekspluateeritavatel katustel ja katuspindadel nt rohekatustel, terassidel, päikesepaneelidega katustel, rõdudel, lodžadel ja galeriidel,*
- *maapinnaga kaetud katuspindadel,*
- *rullmaterjalidest hüdroisolatsiooniga ja vedelplasthüdroisolatsiooniga raudbetoonist sõidetavatel katustel ja katuspindadel*

Mitteekspluateeritavate katuste, ekspluateeritavate katuste, rõdude, terrasside ja galeriide vedelplastid peavad omama vastavussertifikaati ETA ning vastama normile ETAG 005. Norm 18531 lubab kasutada ainult ETAG005 vastavaid süsteeme. Sertifikaadis kirjeldatakse:

- ainegrupp
- kihtide ehitus
- min kihipaksus
- lubatud koormusklassid (M/S, W,S,P,TL,TH)
- kasutusklass (K1 või K2)
- mõjuklassid
 - vettpidav
 - mehhaaniline mõju (I /II klass)
 - termiline mõju (A/B)
 - juurekindlus FLL järgi
 - muud mõjud (UV, keemia, bioloogia)
- kasutuskohad
- tulepüsivus

1.2 Mõisted

1.2.1 Hüdroisolatsioon

Ehitisosa lauspinnaline veetihe kiht

Hüdroisolatsioonimaterjalideks võivad olla vedelplast, veetihedalt seotud plastmembraanid või bituumenmembraanid.

Katuse hüdroisolatsioon

Erinevalt katusekattest, mis peab olema vihmakindel, peab katuse hüdroisolatsioon olema veetihe. See tähendab, et kõik liited peavad olema teostatud veetihedalt. Eristatakse 5 teostusvarianti katuse hüdroisolatsiooni jaoks:

- ühekihiline bituumenrullmaterjalidest hüdroisolatsioon
- mitmekihiline bituumenrullmaterjalidest hüdroisolatsioon
- plastrullmaterjalidest ühekihiline hüdroisolatsioon
- elastomeer(kummi)rullmaterjalidest ühekihiline hüdroisolatsioon
- vedelplastist ühekihiline hüdroisolatsioon

Vedelplastid üldiselt võivad olla: reaktiivsed ja füüsikaliselt kuivavad (silikoon, polümeerdispersioon)

Reaktiivsed vedelplastist katusekatted vastavalt DIN 18531 järgi võivad olla järgmiste ainetega: 1) PMMA polümetüülmetakrülaad 2) UP küllastamata polüester 3) PU polüuretaan 4) EP epoksiid

(13) Kulumiskihid ei tohi olla hüdroisolatsiooniga seotud. Erijuhtumid on:

- vedelplastiga rõdud, lodžad ja galeriid
- sõidetavad pinnad

3.6 Hüdroisolatsioon

3.6.1 Üldist

(1) Hüdroisolatsiooniks võib kasutada bituumen-, plast- ja elastomeerrullmaterjale ning vedelplaste

(2) Vastavalt kasutusele eristatakse hüdroisolatsioonitüüpe, tabelis toodud hüdroisolatsioonide kasutuskoodid

Tüübi kood	Hüdroisolatsiooni kasutus
DE	Rullmaterjalid ja vedelplastid ühekihilise hüdroisolatsiooni teostuseks
DO	Pealiskihi rullmaterjalid mitmekihilise hüdroisolatsiooni teostuseks
DU	Aluskihi rullmaterjalid mitmekihilise hüdroisolatsiooni teostuseks
DZ	Vahekihi rullmaterjalid mitmekihilise hüdroisolatsiooni teostuseks

(5) Hüdroisolatsioon ei tohi olla samaaegselt kulumiskihiks.

3.6.4 Vedelplast-hüdroisolatsioonid

3.6.4.1 Materjalid

Vedelplastide materjalid võivad koosneda:

- Elastsed küllastumata polüestervaigud (UP)
- Elastsed polüuretaanvaigud (PUR) 1-komponentsed ja 2-komponentsed
- Elastsed reaktiivsed polümetüülmetakrülaadid (PMMA)

Vedelplastid peavad vastama „Vedelplastide tootelehele“. Neil peab olema Euroopa Tehniline Hinnang või Euroopa Tehniline Sertifikaat vastavalt ETAG 005.

Vedelplast-hüdroisolatsioonid vajavad polümeerkiududega tugikangast.

Pinnakattesüsteemid OS8 ja OS11 vastavalt RILISIB (Saksa Terasbetooni väljaanne – Betoonosade kaitse ja remondi eeskirjad) ei ole samaväärseks hüdroisolatsiooni alternatiiviks.

PUR-hüdroisolatsioonid võivad olla nii 1-komponentsed (1K) kui ka 2-komponentsed (2K). PUR-vedelplastid sobivad keerukate liidete tegemiseks. Neid võib kasutada ka ainult hüdroisolatsioonina. Katusterasside ja rõdude puhul tuleb rakendada lisaabinõusid nagu pinnakatte paigaldus, et tagada pinna käidavus.

Kõiki vedelplaste tohib siis kasutada kui nad vastavad ehitusmaterjalide reeglitele. Sobivuse hindamiseks peab vedelplastidel olema ETAG 005 alusel väljastatud sertifikaat.

Loomulikult peavad materjalid olema püsivad iseendaga ning teiste materjalidega, nt bituumenrullmaterjalist hüdroisolatsioonidega ja teiste vedelplastidega. Mittepüsivus võib viia materjalide lahustumiseni ja seeläbi liidete ebatihedusteni.

3.6.4.2. Projekteerimine ja teostus

(1) Vedelplastid kuuluvad ühekihiliste hüdroisolatsioonide kasutustüübi alla ning markeeritakse tähisega DE

DE on DIN18531 järgne markeering ühekihiliste (nagu ka PVC, TPO, jm) katuste hüdroisolatsioonide jaoks, kus D tähendab „katust“ ja E tähendab „1-kihilisust“. Erinevalt PVC-katetest, kus hüdroisolatsioon valmistatakse tehases ning montaaž toimub ehitusplatsil, valmistatakse hüdroisolatsioon ehitusplatsil tehases valmistatud toorainest. Seega toimub ehitusplatsil hüdroisolatsiooni osaline tootmisprotsess. Põhimaterjalideks on klaaskiudfliis ja polümeermaterjal, kus võib sees olla juba kõvendi või lisatakse see töötlemise käigus. Polümeermaterjali ja kõvendi omavaheline suhe on oluline kvaliteetse hüdroisolatsiooni saavutamiseks, mis nõuab töötlejalt piisavalt kõrget kvalifikatsiooni. Lisades liiga vähe kõvendit toimub protsess liiga aeglaselt, lisades kõvendit palju toimub protsess liiga kiiresti. Töötlemise käigus on vaja jälgida tootmisprotsessiks vajalikku õhuniiskust, õhutemperatuuri, samuti aluspinna niiskust ja temperatuuri. Vastutus lasub kvaliteetsel hüdroisolatsioonil mitte üksikkomponentide tootjal vaid töö teostajal.

(2) Hüdroisolatsiooniks sobivad tabelis 7 toodud vedelplastid, välja arvatud juhuks kus on

- pinnad, kus veesammas ületab 0,1 m

- rohekatused või maapinnaga kokkupuutuvad pinnad, kus veesammas ületab 0,1 m

Tabel 7 „Fachregel für Abdichtung“

Materjal	Minimaalne koormus	Tugikihi min kaal	Min kihipaksus
Elastne küllastamata polüestervaik (UP), Elastne poliüuretaanvaik (PUR) 1K, 2K, Elastne reaktiivne polümetüülmetakrülaad (PMMA)	Kliimatsoon: S (extrem)	110 g/m ²	2,1 mm
	Kasutusaeg: W3 (25 aastat)		
	Katusekalle: S1, S2, S3, S4		
	Mehhaaniline koormus: P4		
	Madalaim temperatuur: TL4		
	Kõrgeim temperatuur: TH4		

tähised tähistavad järgmist:

- oodatav eluiga W1 – 5 aastat, W2 – 10 aastat, W3 – 25 aastat;
- kliimatsoonides sobivus M (möödukas) <22C keskmiselt kuus ja/või <5 GJ/m² aastane päikesekiirgus hor.pinnale
- kliimatsoonides sobivus S (ekstreemne) >22C keskmiselt kuus, ja/või >5 GJ/m² aastane päikesekiirgus hor.pinnale

- koormusklass P1 , vähene, mitte käidav
- koormusklass P2, mõõdukas, piiratult käidav remonttöödeks
- koormusklass P3, normaalne, käidav hoolduseks ning nõrgaks käimispinnaks
- koormusklass P4, kõrge, katusaiad, pööratud katused, murukatused
- katusekalle S1, <5%, mõjud: jää, UV, seisev vesi, käidavus, tulekindlus, juurekindlus
- katusekalle S2, 5-10%, mõjud: jää, UV, käidavus, tulekindlus, juurekindlus (ainult murukatustel)
- katusekalle S3, 10-30%, mõjud: libedus, külmunud lumi, UV, käidavus, tulekindlus, juurekindlus (ainult murukatustel)
- katusekalle S4, >30%, mõjud: libedus, UV, käidavus, tulekindlus,
- sobivus kliimatsooni TL1, kõik kliimatsoonid, pööratud katused ja katusaiad, madalaim temp +5 C
- sobivus kliimatsooni TL2, mõõdukas külmatemperatuur, kõik ilmastiku käes olevad pinnad , madalaim temp -10 C
- sobivus kliimatsooni TL3, madal külmatemperatuur, kõik ilmastiku käes olevad pinnad , madalaim temp -20 C
- sobivus kliimatsooni TL4, ekstreemne külmatemperatuur, kõik ilmastiku käes olevad pinnad , madalaim temp -30 C
- sobivus kliimatsooni TH1, kõik kliimatsoonid, pööratud katused ja katusaiad, kõrgeim temp +30 C
- sobivus kliimatsooni TH2, mõõdukas soojatemperatuur, koormatud soojustamata katused või tugevalt kaitstud katused, kõrgeim temp +60 C
- sobivus kliimatsooni TH3, mõõdukas soojatemperatuur, koormatud soojustatud katused, kõrgeim temp +80 C
- sobivus kliimatsooni TH4, ekstreemne kuumatemperatuur, koormatud soojustatud katused, kõrgeim temp +90 C

Kasutuskooormus P4 võtab arvesse ka juurekindluse (vastupidavus rohekatuste juurte mõjudele)

Kasutusaega määratakse katte testimise käigus vanandamistestidega. Lähtuvalt saadud andmetest ja praktilistest kogemustest määrab sertifitseerimislabor kasutusea W ETAG005 mõistes. Katuste hüdroisolatsioonide valikul on vajalik arvestada ka kasutusklasse (varem ka kasutuskategooriad): K1 või K2.

K1 on standard-kasutusklass: miinimumkalle on 2%

K2 on kõrgem kasutusklass: kalle kuni 2%; neelukohal min 1%; eksploateeritavatel katustel PVC-katte min kihipaksus 1,5 mm.

Vedelplastide puhul on arvesse võetud, et ta võib kuuluda kõrgemasse kasutusklassi K2.

Garantii vedelplastidele.

DIN 18531 on kehtiv Saksamaa õigusruumis. Sealne õigusruum erineb Eesti õigusruumist, mistõttu järgnev on ainult informatiivne. Kui bituumenrullmaterjali ja PVC-rullmaterjali tootja annab tootele 15 aastase garantii, siis see tähendab, et see kate peab olema funktsionaalne (ehk mitte vett läbi laskma) antud aja. Sellekohaseid „Garantiidokumente“ väljastavad paljud firmad. Juhul kui midagi selle kattega (mitte montaažist johtuvaid defekte) juhtub, siis on katte tootja vastutav defekti eest ning ta on kohustatud tarnima uue toote ehitusplatsini. Muud kulud (vana katte utiliseerimine, uue katte paigaldamine) ei kuulu garantii alla. Juhul kui on olemas tootjaga subsideerimisvastutusleping, siis kannab tootja kõik kulud.

Vedelplastide puhul olukord tsipa teine. Vedelplastkatet valmistatakse ehitusplatsil, tootjaks on selles kontekstis vedelplasti paigaldaja. Ning 25 aastase garantii peab tagama toote valmistaja ehk paigaldaja. See paneb paigaldajale väga suure vastutuse ja kohustuse. Kui paigaldaja soovib antud vastutust üksikkomponentide valmistajaga jagada, siis on vajalik objektiolukordade täpne dokumenteerimine ning proovitüki tegemine (ning ka säilitamine).

(3) Kui rõdude, lodžade ja galeriide pörandad kaetakse vedelplast-hüdroisolatsiooniga, mis on kaetud süsteemse kulukihiga, tuleb kasutada koormusthajutavat kihti vedelplasti ja soojusisolatsioonimaterjali vahel.

Isegi EPS 150 kPa ei talu läbi vedelplasti punktkoormust ning tulemuseks võib olla defektid vedelplastkattes.

(4) Vedelplast-hüdroisolatsioonid tuleb pinnale kanda täispinnalise nakkega. Täispinnaline nakke puudumine on lubatud ebatasastes üksikkohtades.

See nõue on erinev bituumen- ja PVC-rullmaterjalidele esitatavatest nõuetest. See aga omakorda esitab kõrgemaid nõudmisi aluspinnale. Eelkõige aluspinna temperatuur ja niiskus, mis PVC-katetele ei avalda mingit mõju ja bituumenkatete puhul ainult valubituumenmeetodile.

(5) Vajalik on aluspinna eeltöötlus (puhastamine, kruntimine, lihvimine)

Krundi valik sõltub aluspinnast ja peab olema süsteemi sobiv. Krunt tagab nakke ja seob tolmu. Lihvimine on vajalik selleks, et tasandada aluspinna ebatasasusi, kuna väiksemadki ebatasasused jäävad läbi vedelplastkatte näha. Aluspinna ebatasasuste tasandamiseks võiks kasutada esimeses kihis võimalikult palju vedelplasti. Mittekandvad aluspinnad nt bituumenvõõbad betoonil tuleb täielikult eemaldada.

(6) Aluspind peab olema kuiv ja puhas. Betoonaluspinna niiskus ei tohi ületada 6 kaalu-%.

Betooni vormiõlid ja tsemendipiimakihid takistavad naket ning tuleb täielikult eemaldada.

(7) Tööde ajal ei tohi pinnatemperatuur olla madalamal kui 3K üle kondensaatvee tekkepunkti. Nõude eiramisel võib tekkida kondensaatveest põhjustatud katte irdumine.

Selle nõude täitmiseks on vajalik omada vastavaid mõõteinstrumente ja soovitav on ka protokollida andmed, seda ka tööpäeva jooksul.

(8) Kui eelnimetatud tingimusi aluspinnale ei ole võimalik täita (pinnakaredus, temperatuur, niiskus) tuleb kasutada eralduskihti või kandekihti.

(9) Paigaldades vedelplast-hüdroisolatsioonid puitlaudisele või muudele puitaluspindadele või lamineerimata soojusisolatsioonimaterjalidele tuleb paigaldada eralduskiht.

Eralduskiht on vajalik kahel olulisel põhjusel. Kui ei ole teada aluspinna ja vedelplasti keemilist koosmõju, nt puidus sisalduvate liimide mõju vedelplastile. Teiseks põhjuseks on puidu deformatsioonid niiskuse ja temperatuuri mõjul. Vedelplastid taluvad väikeseid deformatsioone, aga puidu deformatsioonid võivad olla oluliselt suuremad vedelplastide taluvusvõimest.

(10) Vedelplast-hüdroisolatsioonid peavad olema minimaalselt kahekihiliselt koos tugikangaga teostatud. Pealekandmine toimib võõpamisega või rullimisega. Tugikanga kiht paigaldatakse aluspinnale kantud piisava koguse vedelplastkihile ning kaetakse märg-märjale vedelplastkihiga nii, et tugikangas on täielikult kaetud. Nähtavaid õhumulle ei tohi olla näha. Tugikanga ülekate min 50 mm.

Tugikangas tagab eelkõige vajaliku kihipaksuse. Tugikangast ei tohi olla näha, tugikanga struktuuri näha läbi pealmise kihi on lubatud. Märg-märjale menetlus tagab kogukihi homogeensuse. Seda tuleb eriti jälgida ülekate piirkonnas.

(11) Kui vedelplast läheb rullmaterjalidega ülekatesse tuleb ülekate teha min 100 mm. Vedelplasti püsiv nake konkreetse rullmaterjali liigiga tuleb kinnitada tehase poolt.

See nõue on täidetud tingimuslikult, kuna tehas oma juhendites määrab ära aluspinna liigi nake tehasetingimustes tehtud katsega. Kindlaks veendumiseks on soovitatav probleemolukorras teha ehitusplatsil nakketest konkreetse aluspinna, konkreetse segu ja paigaldustingimuste jaoks.

(12) Vedelplast-hüdroisolatsioonid tahenevad keemilise reaktsiooni teel. Süsteemis lubatud lisandid võivad olla sisse segatud või eraldi tarnituna. Tahenemine algab peale kokku segamist. Töötlusaeg on piiratud. Mõnedel süsteemidel on ooteaeg eri kihtide vahel piiratud. 1-komponentsed reaktiivsed süsteemid (1K-PUR), mis tahenevad õhuniiskuse toimel ei vaja lisakõvendit. Nende süsteemide puhul ei ole ajapiirangut. Töötlustemperatuur määrab reaktsiooni kiiruse ja sellega ka töötlusaja. Madalamad temperatuurid aeglustavad ja kõrgemad temperatuurid kiirendavad tahenemisprotsessi.

(13) Peale tööde katkestust on vajalik reageerinud materjal ületötluseks vajadusel töödelda

Kui vedelplasti reaktsioon on lõppenud siis järgmine kiht nakkub eelmisega ainult kleepuvuse teel, ei teki enam homogeenet sidet kahe pealekantud kihi vahel. Pind on vajalik muuta reakstiivseks, mida tehakse siis vastava töötlusega. Sealjuures on lubatud ainult tehase poolt aktsepteeritud materjale kasutada.

(14) On soovitatav koostada vastav dokumentatsioon aluspinnast, vedelplasti ja tugikangast margist ja kogusest.

Samuti on soovitatav kirjeldada aluspinna olukorda enne töötlust, teha vastavaid jooniseid või eskiise plaanitavate tööde kohta, vajadusel see ka arhitekti või tellijaga kooskõlastada.

4. Detailid

4.1 Üldist

(9) Katusedetailid ja -liited vedelplastiga on lubatud ainult tugikangaga

4.4 Liited ustega

(4) Liited uste lävepakuga peab teostama hüdroisolatsiooni ülestõstega. Vedelplatiga ülestõste peab olema minimaalselt 50 mm. Liide peab olema teostatud ukseini või ukseleistu taha. Vee väljavooluavasid ei tohi sulgeda.

4.5 Läbiviikude liited

4.5.1 Üldist

(1) Jäikasad liiteid saab teha

- rullmaterjalist hüdroisolatsiooniga
- vedelplastiga
- vormitud mansettidega

Liited peavad olema teostatud ülestõstega min 0,15 m

4.5.4 Tuulutid

Tuulutite liited saab teostada metallist, plastist vormielementidega, mansettidega, plastrullmaterjalidega, elastomeerrullmaterjalidega või vedelplastiga.

Vedelplasti puhul tuleb jälgida, et vedelplast nakuks tuulutiga.

4.7 Deformatsioonivuugid

4.7.2 Deformatsioonivuugitüüp I

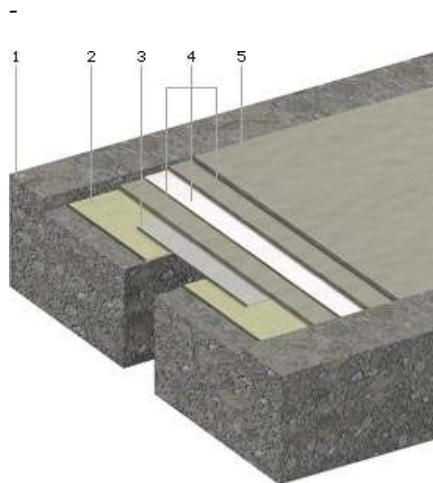
(1) Vuugitüüp I on aeglaselt, ühekordselt või harva liikuvad vuugid, nt temperatuurivuugid, kahanemisvuugid. Sealjuures ei tohi vuugi deformatsioon ületada:

- 5 mm kleebitud bituumen-, plast- või elastomeerrullmaterjalide ning vedelplastide puhul.

(2) Üle vuugitüübi I võib paigaldada hüdroisolatsiooni tasapinnaliselt üle vuugi. Hüdroisolatsioon paigaldatakse üle vuugi nii, et rakendatakse vajalikud abinõud hüdroisolatsiooni vuuki sissevajumise vältimiseks, nt tugipleki abil.

- Bituumen-, plast- või elastomeerrullmaterjalist hüdroisolatsiooni ja vedelplast hüdroisolatsiooni alla paigaldatakse vähemalt 0,2 m teibiriba

Teibiriba peab olema ühepoolse fikseeringuga, teip peab olema piisavalt jäik. Vältima peab teravate servadega metallribasid.



4.7.3 Deformatsioonivuugitüüp II

