

1. Aurutõkke mõisted

Eesti keeles tähistatakse sõnaga aurutõke kõikvõimalikke veeauru liikumist tõkestavaid materjale. Inglise keelt appi võttes võib need tooted aga jagada kahte suurde gruppi:

1.1. Vapour Barriers

1.2. Vapour Control Layers (ka Anglo Ameerika riikides ka Vapour Retarders)

Lisaks võib antud tootekategoorias eraldi rääkida tootegrupist

1.3. Air Barrier (õhutõke)

Miks on oluline teha vahet vapour barrier ja vapour control layer toodetel?

Nende eristamine on oluline ennekõike seetõttu, et meie kliimas ei liigu just mitte alati niiskus vaid hoone seest väljapoole. Ja kui niiskus liigub suveperioodil väljast sissepoole, võiks olla tagatud võimalus niiskuse liikumisele (kuivamisele) ka sissepoole suunas.

Aurutõkke tooted erinevad teineteisest ennekõike sd arväärtuse erinevuse võrra. See arv kirjeldab takistust, mida materjal veeauru läbivusele avaldab. Mida suurem on sd, seda raskemini aur läbi materjali difundeerub. Veeauru difusioonitakistust (sd) mõõdetakse meetrites. Ei kehti põhimõtte, et mida suurema sd väärtusega toode seda parem!!!

2. Aurutõkke materjalide funktsioonid

Aurutõkke peamised ülesanded on:

2.1. takistada veeauru sattumist konstruktsiooni sisse

2.2. takistada konvektiivse õhuvoolu pääsu konstruktsiooni sisse

Kuna eluhoone välispiirde konstruktsioonides liigub niiskus üldjuhul seestpoolt väljapoole ja kuna (hoonesisene) soe õhk seob endaga rohkem niiskust (on niiskem) kui külm õhk (väljas), siis tuleks välispiirde konstruktsioonid ehitada selliselt, (kui liikuda konstruktsiooni erinevate kihtidega seestpoolt väljapoole), et seestpool olevad kihid oleks suurema veeaurutakistusega kui välimised kihid. Ehk teisisõnu konstruktsiooni erinevate kihtide veeaurutakistus väheneb suunaga konstruktsiooni seiseküljelt väliskülje suunas.

Ehitusfüüsikaliselt õigesti ehitatud eluhoone välispiirde konstruktsioonid (seinad, laed, katused, põrandad) võimaldavad konstruktsiooni sisse sattunud niiskusel välja kuivada. Oluline on tähele panna, et niiskuse liikumise ehk väljakuivamise suund ei ole aastaringselt ühesugune. Niiskus liigub läbi konstruktsiooni üldjuhul suurema veeauru osarõhuga konstruktsiooni poolelt väiksema veeauru osarõhuga konstruktsiooni poole suunas ehk üldjuhul seestpoolt väljapoole, kuna peamine tegur mis osarõhkude erinevuse põhjustab on temperatuur ehk lihtsustatult öeldes liigub niiskus suunaga soojemalt külmema suunas. Valdava osa aastast liigub niiskus eluhoone konstruktsioonides seestpoolt väljapoole. Suvetingimustes võib olla aga hoone sisetemperatuur madalam (20-25 kraadi) kui välistemperatuur (25-35 kraadi) ja siis on võimalik, et niiskus liigub konstruktsioonides väljapoole sissepoole.

Ehitades tuleks kasutada õigeid tuule- ja aurutõkkematerjale, mis tagaksid väljakuivamise võimaluse nii sissepoole kui väljapoole. Vaid sel juhul on niiskuse kondenseerumise risk minimeeritud ja võib eeldada, et konstruktsiooni sisse ei teki niiskuskahjustusi ka hoone pikaajalise kasutamise käigus.

3. Aurutõkke materjalide liigid

A. Liigitamine koostismaterjalide alusel:

- paberid ja papid
- PE kiled
- membraanid

B. Liigitamine tugevuse alusel:

- tugevdatud tooted (nt armeeritud tooted kasutamiseks kald- ja horisontaallagedes, kus on villa koormuse mõju)
- tavatooted (tugevdamata)

C. Liigitamine veeaurutakistuse alusel:

1. Aurutõkked ehk vapour barriers:
 - 1.1. nende materjalide sd väärtus algab 100 m
2. Aurutõkked ehk vapour control layers:
 - 2.1. vapour control layers with low diffusivity sd 40-100 m
 - 2.2. vapour control layers with medium diffusivity sd 20-40 m
 - 2.3. vapour control layers 2-20 m

4. Aurutõkke materjalide valmine

Valides auru/õhutõkke toodet tuleb lähtuda konstruktsiooni niiskus- ja soojustehnilisest lahendusest ehk valida õige toode õigele konstruktsioonile. Ennekoike tuleb lähtuda sellest, mis soojustusmaterjali kasutatakse ja mis tuuletõkke materjali kasutatakse.

Üldjuhul kehtib põhimõte, et mida suurem on homogeense soojustuskihi paksus, seda halvemaks muutub konstruktsiooni väljakuivamise võime. st passiivmajadel ja liginullenergia majadel tuleks aurutõkke kiht luua eriti hoolikalt ja läbimõeldult.

Kriitilise tähtsusega on valida auru/õhutõkke tooteks materjal, mis on antud konstruktsiooni jaoks piisava tugevusega, et oleks välistatud rebendaukude tekke võimalikkus paigalduse käigus ja paigaldusjärgse eksploatatsiooni käigus. Nt lagede ja kaldlagede konstruktsioonis on soovitatav kasutada suurema rebenemistugevuse näitajaga aurutõkke tooteid, kuna seal avaldab soojustusmaterjali kaalust tulenev koormus auru/õhutõkke kihile raskusjõu mõjul survet ja võib põhjustada rebendauke paigalduskihi kohtades.

Aurutõkke materjali valikul on oluline jälgida ka paigalduskohta ehk märgades ruumides võiks kasutada suurema sd väärtusega tooteid. Püsivalt kõrge niiskuskooormusega ruumides (avalikud saunad, ujulad, jne) on aurutõkkelahenduste valimine kriitilise tähtsusega, et tagada hoone konstruktsioonide pikaajaline kaitse niiskuskahjustuste eest.

Nt kui kasutada nt seinakonstruktsiooni ehitamisel aurutõkke materjalina aurutõkke membraani (vapour control layer), mille sd väärtus on 2m ja soojustusmaterjalina mineraalvilla, siis välisesse kihti (nt tuuletõkke otstarbel või kandekonstruktsiooni jäigastamiseks) OSB plaadi kasutamisel tekib olukord kus seinakonstruktsiooni välisküljel on OSB plaatmaterjal, mille sd väärtus on suurem kui aurutõkkematerjalil ja selle tulemuseks võib olla niiskuse kondenseerumine OSB plaadi siseküljele. Sellist olukorda tuleks vältida.

5. Erinevate aurutõkke lahenduste eelised ja puudused

5.1. Membraantooted

Keskeuroopas on levinud arusaam, et nende soojustusmaterjalide puhul, mille enda veeaurutakistus on väga madal (enamasti mineraal- ja puitkiudvillatooted), võiks kasutada aurutõkke materjale, mille sd väärtus on ca 2-20 m.

Membraantoodete eeliseks on üldjuhul konstruktsioonide suurem niiskustehniline turvalisus st et konstruktsiooni väljakuivamise võime on kahesuunaline (kuivab välja nii hoonest väljapoole suunal kui ka hoone sissepoole suunal).

Membraantoodete puuduseks on suhteliselt kõrgem hind. Liskas võib üksikutel toodetel olla suhteliselt väike rebenemiskindlus st kui valitakse väikese rebenemiskindlusega toode valesse paigalduskohta võib tekkida rebendaukude tekkimise risk.

5.2. PE kiletooted

Põhjamaa riikides kõige enam kasutatud aurutõkke tooterühm.

Eeliseks on suhteliselt madal hind.

Tehniliseks puuduseks on on asjaolu, et teatud tingimustel (suvel) võib tekkida niiskuse kondenseerumise risk aurutõkke kile soojustuse poolsele pinnale. Emotsionaalseks argumendiks on mõnikord inimeste soovimatus elada kilekotis.

5.3. Pabertooted

Eeliseks on madal hind. Eeliseks on ka emotsionaalne argument, et paber on looduslik naturaalne toode ja selle kasutamisel ei teki tundeid ei inimene elaks kilekotis.

Puuduseks on asjaolu, et paber on kõige suurema rebendaukude tekkeohuga auru/õhutõkke tootelahendus. Lisaks muutuvad paberi füüsilised omadused vananedes kõige kiiremini (võrreldes teiste aurutõkke materjalide omaduste muutusega).

6. Aurutõkke materjalide paigaldus ja tihendamine

Aurutõkke rullmaterjalide kinnitamiseks seinale või lakke kasutatakse üldjuhul klambripüstolit ja klambreid. Alternatiivseks paigaldusmeetodiks (soovituslik) on kasutada aurutõkke paigaldamisel klambrite asemel kahepoolset teipi.

Aurutõkke ülekatete liitekohad on vaja tihendada. Kõige levinumaks tihendamise meetodiks on teipimine. Teibi ja aurutõkkematerjali vahelise nakte parandamiseks on soovitatav kasutada, kas spetsiaalset rulli või teipimislabidat/spaatlit. Rull peaks olema tugevast plastist, kui aluspind on kõva. Rull peaks olema pehmest vahtkummist, kui aluspind on pehme/vetruv.

Ülioluline on valida aurutõkke tihendamiseks teibid/liimid, mis omavad väga häid nakkeomadusi (nii esialgse kui järelnakke) ja on väga heade vananemiskindluse näitajatega.

Eraldi tuleks vaadelda:

- aurutõkke ülekatete tihendamist
- aurutõkke läbiviikude tihendamist
- akna paigaldusvuukide aurutõkke kihis tihendamist
- aurutõkke ühenduskohti muude materjalide pindadega (nt katuslae aurutõkke allapöörded kiviseinale, jne)

7. Aurutõkke lahenduste pikaajalise kestvuse tagamine

- 7.1. Valige õige aurutõkke/õhutõkke toode
- 7.2. Valige õige tihendustood
- 7.3. Paigaldage õigesti ja ülihoolikalt
- 7.4. Teostage paigaldusel järelevalvet
- 7.5. Kontrollige õhutihendust nt alarõhutestiga

Teiprol |

tehniline konsultant

Margus Laats

GSM 5011324

m.laats@teiprol.ee