



Vetikad ja seened fassaadil



Mikrobioloogiline taimkate krohvfaasidil

Sisukord

Lehekülg 1	Sissejuhatus
Lehekülg 2	Mikroorganismid: kohanemisvõimelised ellujääjad
Lehekülg 3-4	Vetikate ja seente kiht (soojustatud) fassaadil
Lehekülg 5	Mikrobioloogilise kattega krohvfaasidide saneerimine
Lehekülg 5	Krohvitud pindade preventatsioon
Lehekülg 5	Õiguslikke mõtteid

Suurenenud tähelepanu või uus tõelisus

Vetikate paljunemine veekogudes on näide üha sagedamini ja kiireni levivatest mikroorganismidest ning sellega kaasnev saastumine tõendab juba aastakümneid kliima- ja keskkonnamuutuste mõju mikrobioloogiale.

Samuti on märgatav tõsiasi hoonepindade tihenev taimkate. Kõigi ehitusse kaasatud isikute – kas ehituse peremees või investor, planeerija, arhitekt, töötaja, tootja või müüja – tähelepanu keskmes on üha enam antud probleemi põhjuste ja tagajärgedega arvestamine.

Ehitiste energia kokkuhoiuga (Energia kokkuhoiu määrus – EnEV) seotud seaduslike nõuete karmistamine puudutab ulatuslikumalt just välise ehitusdetailide energia kokkuhoiupotentsiaali suurendamist. Uute ja vanade ehitiste fassaadide soojustamisega muutub välisseina U-väärtuse (soojusjuhtivuse) paranemisega ka fassaadipinna mikrokliima. Mikroorganismide kolooniate tekkimise (eelkõige krohvidel ja värvidel) kahandamine üksnes fassaadisoojustuse kasutamise ei ole lahendus, nagu tõestavad ka soojustamata pinnakatted. See põhjustab lisaks täiesti erinevatel põhjustel tõestamatuid hüpoteese, asjatuid vaidlusi ja ehituse asjaosaliste suurenenud argumenteerimise ja kindlustamise vajadust.

Ehitise soojustuse ja selle katematerjali mikrobioloogiline saastumine nõuavad teadmisi põhjustest ning tagajärgedest – aga eelkõige professionaalsust ja tulemuste kvaliteeti kogu ehitusprotsessi vältel: alates planeerimisest ja ehitusviisi, -konstruktsiooni, -materjalide, -protsessi ja preventioonialasest nõustamisest kuni teeninduse ja hoolduse või remondini.



Mikroorganismid: kohanemisvõimelised ellujääjad

Vetikad, seened, bakterid, samblikud ja samblad ei kasva enam üksnes põranda piirkonnas või märgaladel, vaid üha enam peaaegu kõigil pindadel, näiteks metall, plastmass, puu, kivi, keraamika ja klaas.

Mikroorganismide suureneva kasvu ja laialdase leviku – eriti ehitistel ja ehitusdetailidel – põhjused ei peitu vaid kliimamuutustes ja sellest tulenevates mõjudes, nagu pehmed talved ja vihmarohked aastaajad. Aastaaegadest tulenevate ning ehitise enda ümbruse kliimaolude kõrval on põhjuseks ka geograafilised tingimused. Maapiirkondades on mikrobioloogilise katte ja spooride/idude kontsentratsioon põllumaade, metsade ja veekogude läheduse tõttu suurem kui elamu- ja tööstusregioonides.

Samuti parandavad mikroorganismide elutingimusi asulates seaduslikud ettekirjutused biotsiidsete väetiste vähendamiseks põllu- ja metsamajanduses ja ka saasteainete vähendamiseks õhus. Vetikate, seente, bakterite jt kasvutingimusi ja suurt levikut soodustavad lisaks lihtsamad toitaineteallikad, nende kiire kohanemisvõime kõigis keskkonnaoludes ja tohutu vastupanuvõime.



Mikrobioloogiline taimkate erinevatel pindadel

Vetikate ja seente elutingimused

Vetikad

- kõrge niiskustase (suhteline õhuniiskus ca 80%)
- valgus
- soojus (optimaalne 20 °C)
- süsinikdioksiid (CO₂)
- mineraaltoitained ja mikroelemendid

Seened

- normaalne niiskustase (suhteline õhuniiskus hallituse puhul ca 60-85%)
- soojus (optimaalne 20-35 °C)
- orgaanilised süsinikühendid
- mineraaltoitained ja lämmastikuallikad



Tuntumate hallituseente esinemine vastavalt aastaajale

Tuntumate hallituseente esinemine vastavalt aastaajale												
Seeneliik	jaan.	veebr.	märts	aprill	mai	juuni	juuli	august	sept.	okt.	nov.	dets.
Alternaria												
Aspergillus												
Botrytis												
Chaetomium												
Cladosporium												
Fusarium												
Mucor												
Penicillium												
Aureobasidium												
Rhizopus												
Ustilago												

Tuntumate hallituseente kujutamine nende esinemise aastaaja järgi näitab soojadel, sademeterohketel suvekuudel (juuli, august ja september) kõige kõrgemat spooride hulka õhus.

Vetikate ja seente kiht soojustatud fassaadil

Fassaadide ja sellega piirnevate ehitusdetailide suurenenud mikrobioloogilise saastatuse põhjusteks on üha muutuvate kliima- ja keskkonnatingimuste kõrval ka tänapäeva ehitusviisid ja -harjumused.

Ehitistele esitatavad nõuded üha karmistuvad. Määrav ei ole siinjuures üksnes hoone ökoloogia või ajakohane arhitektuur, vaid üha enam ka hoone energiasäästupotentsiaal. Hoone soojustamine soojusisolatsiooni-liitsüsteemiga (või ka kergsoojustatud müüritisega) on seejuures kõige tõhusam viis energia säästmiseks.

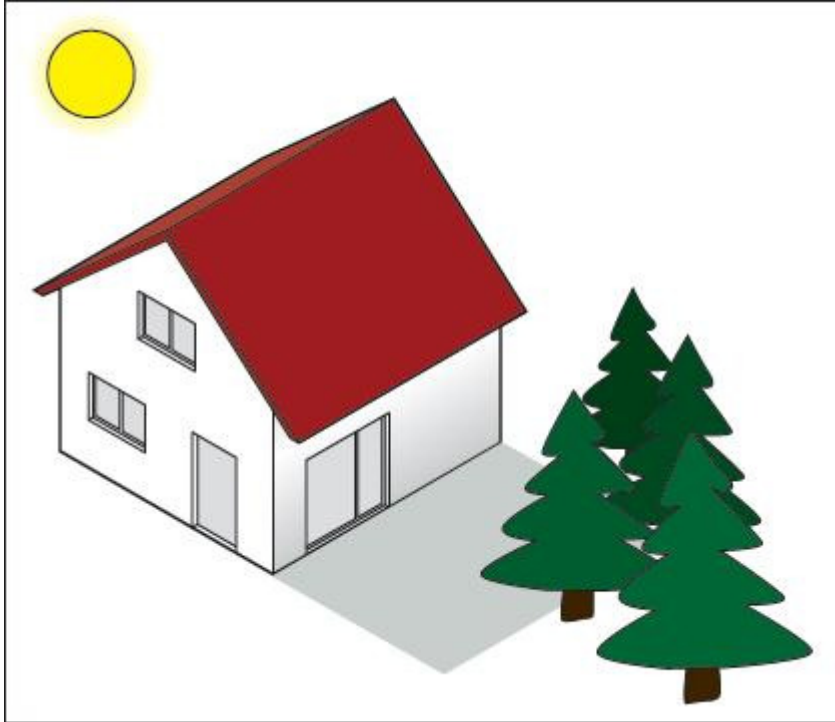
Minevikus ei soojustatud fassaade peaaegu üldse või soojustati ebapiisavalt, soojus – ja seega kallis kütteenergia nagu ka süsinikdioksiid – tungis läbi seinte välja. Tänapäeval soojustatud fassaadide puhul jääb soojus majja. Aga kuna välisseinad jahtuvad vähese soojusjuhtivuse tõttu rohkem seest väljapoole, võib ennekõike tekkida kondensatsioon (kastevesi).

Kui fassaadi pealispind kuivab aeglaselt või ei saa üldse kuivada, näiteks pideva jaheda ilma või ehituslike asjaolude tõttu, siis soodustatakse tohutult mikroorganismide teket ja kasvu.

Suur hulk publikatsioone on näidanud, et soojustatud fassaadile tekkiva vetikate ja seenkatte tekkepõhjuste nägemine on viinud kõigi ehituse osaliste suurenenud ebakindluse ja kindlustamisvajaduseni.

Tõsiasi on see, et soodsate tingimuste olemasolul ei saa mikrobioloogilise kihi teket fassaadidel üldiselt täiesti ära hoida. Ennetavad meetmed, nagu pinnaste katmine biotsiidsete viimistlusmaterjalidega (viimistluskrohv või ka fassaadivärv), pakuvad tõhusat, kuid mitte igavest kaitset.

Palju olulisem on mõelda juba objekti planeerimisel nimetatud geograafilistele ja kliimatilistele keskkonnatingimustele ning hoone enda puhul ehituskonstruksioonile, ehitusfüüsikale ja ehitusmaterjalidele ning samuti pädevale ehitusmeeskonnale.



Mikrobioloogilise taimkatte teket hoonel soodustavad optimaalsete keskkonnatingimuste kõrval ka puude ja põõsaste vahetu lähedus. Varjatud fassaadipinnad kuivavad pärast sadu või öist kastet vaevaliselt, pakkudes nii vetikatele ja seentele ideaalseid elutingimusi.

Mikroorganismide tekke ja kasvu põhjused ja mõjutegurid soojustatud fassaadidel

Objekti asukoht

- Kliimatilised keskkonnatingimused (sademed, udu, temperatuur, õhuniiskus)
- Geograafilised keskkonnatingimused (linn/maapiirkond, maapinna kõrgus/sügavus, hoone suund)
- Otsene hoone ümbrus (haljasala, puud, põõsad, põllud, veekogud, vilu, õhu kvaliteet)

Ehituskonstruksioon

- Sokli väljaehitus (soojustusmaterjal, kaitse pritsmete eest, isolatsioon jne)
- Paisumisvuukide detailne väljaehitamine, läbiviikude (aknad, ukсед, ribakardinad) kinnitamine jne
- Fassaadi kaitse (vee äravoolud, veerennid, aknalauad, piisavalt laiad katuseräästad jne)

Ehitusprotsess

- Kasutatud ehitusmaterjalide ebapiisav seisu-/kuivamisae
- Üksteisega mittesobivate toodete/süsteemide kasutamine
- Asjatundmatu töötlemine
- Puudev/vale põhjaviimistlus järgmiste kihtide jaoks
- Puudev preventatsioon (nt lõppkihtide biotsiidne viimistlus)



Vetikad ja seened fassaadil

Mikrobioloogilise kattega krohvfaasade saneerimine

Saastatud krohvfaasade saneerimine värvimisega on vastupidiselt täiesti uuele krohvimisele efektiivne ja vähem kulukas abinõu.

Nii pärast põhja desinfitseerimist kui ka esimest värvimist peab arvestama piisava kuivamisajaga, enne kui kantakse peale teine, lõpetav värvikiht.

Värvimisalane saneerimine SAKRETi toodetega

Põhja ettevalmistamine

- Eriti tugev mikrobioloogiline kiht tuleb krohvitud pinnalt harjates eemaldada
- Lõpuks kogu fassaadipinna puhastamine aurutaja või survepesuriga

Põhja desinfitseerimine

- Pärast põhja kuivamist kantakse peale biotsiidne desinfitseerimisvahend **SAKRET Biosan** (optimaalne bakteritsiidne, fungitsiidne ja algitsiidne mõju) või analoogne desinfitseerimisvahend

Lõppkiht

- Pärast desinfitseerimisvahendi kuivamist, värvitakse pinda kaks korda fassaadivärviga **SAKRET Topsan** (vett tõrjuv vastavalt standardile EN 1062, kõrge auru difusioon, algitsiidsete ja fungitsiidsete omadustega)

Krohvitud pindade preventatsioon

Millist krohvimisüsteemi soojustatud fassaadile ka ei eelistataks, ei suudeta tõenäoliselt isegi kõiki põhjusi arvestades jäävat kaitset mikrobioloogilise katte eest tagada.

Ennetavate vahendite mõju aeg, nt biotsiidide sisaldavate toodete kasutamisel, on alati sõltuv objekti keskkonnast, ehituskonstruksioonist ja ehitusprotsessist – eriti soojusisolatsiooni-liitsüsteemide puhul.

SAKRETi viimistluskrohv ja tõkestavad abinõud mikrobioloogilise pinnakatte vastu

Mineraalkrohvid

Õhekrohvi kasutamine

- **SAKRET SBP ja MRP-E dekoratiivne mineraalkrohv** + kahekordne värvimine algitsiidse ja fungitsiidse fassaadivärviga **SAKRET Topsan**

Paksukihilise krohvi kasutamine

- **SAKRETi krohv CLP+, PM Super, HM-10**

Polümeervaik dekoratiivkrohv, silikoonvaik- või silikaatkrohvid

- **SAKRETi polümeervaik dekoratiivkrohv AP** + ühekordne värvimine fassaadivärviga **SAKRET Topsan** (kõik tooted on algitsiidsed ja fungitsiidsed)
- **SAKRETi silikoonvaikkrohv SIP** + värvimine fassaadivärviga **SAKRET Topsan** (kõik tooted on algitsiidsed ja fungitsiidsed)
- **SAKRETi silikaatkrohv SIL** + kahekordne värvimine algitsiidse ja fungitsiidse fassaadivärviga **SAKRET Topsan**

Õiguslikke mõtteid

Põhimõtteliselt tuleb juba objekti planeerimisel arvestada kõigi mikrobioloogilise katte teket soodustavate keskkonnateguritega ja ka ehitustöö teostamise tingimustega.

Bioloogilistel põhjustel tekkinud fassaadikahjustustega tuleb tehnilisest aspektist leppida. Neid ei saa töövõtja/töötaja ette näha ja jäädavalt takistada. Töövõtja/töötaja peaks tööandjat (vajadusel peremeest) teavitama biotsiidsete viimistlusvahendite kasutamise võimalusest lõppkihtides.