

ajal peaaegu olematu massiga. Aero-geelide kasutamine on seni olnud piiratud, kuna nende tootmine on kallis, kuid selle eelised võivad õigustada selle rakendamist spetsiifilistes projektides, kus soojusisolatsioon on ülilooline.

Eestis on aerogeeli kasutamine piiratud, kuid see materjal on leidnud rakendust ajalooliste hoonete renoveerimisel, kus on vajalik tõhustada soojusisolatsiooni ilma hoone välisilmet või konstruktsiooni muutmata.

**Bioplast**

Bioplast on tänapäeva jätkusuutliku ehituse üks olulisemaid arenguid ja seda kasutatakse üha enam kergemate ning keskkonnanästlikumate ehitusmaterjalide tootmiseks. See materjal on biolagunev ja taastuv, pakkudes olulist alternatiivi traditsioonilistele plastidele, mis on keskkonnale suure koormusega.

Eestis on huvi bioplastide ja teiste keskkonnanästlike materjalide vastu kasvav, eriti rohelise ehituse ja jätkusuutliku arhitektuuri kontekstis. Näiteks kasutatakse bioplasti ja muid taaskasutatavaid materjale roheliste ehitiste sertifitseerimisel (nt LEED- või BREEM-sertifikaadid), kus keskkonnanästlikkus on olulisel kohal.

**3D-prinditavate materjalide kasutamine vähendab tööjõuvajadust ja suurendab ehitustööde täpsust.**

**3D-prinditavad materjalid**

3D-prinditavate materjalide kasutamine vähendab tööjõuvajadust ja suurendab ehitustööde täpsust. Arhitektuurimudelid ja ehitusdetailid, mis varem nõudsid keerulisi käsitööprotsesse, saab nüüd täpselt ja kiiresti printida, vähendades projekti kestust ning kulusid.

Eestis on mitmed ettevõtted hakanud kasutama 3D-printimist ehituses ja disainis, näiteks betooni 3D-printimist väiksemate ehitusdetailide ja eksperimentaalsete struktuuride loomisel. 3D-printimine on leidnud rakendust ka arhitektuuriliste mudelite ja prototüüpide valmistamisel, mis aitab kiirendada projekteerimisprotsessi ja teha täpsemaid otsuseid juba enne ehituse algust.

**Uute materjalide mõju ehituskuludele ja protsessidele**  
 Kuigi paljud uued materjalid võivad algselt olla kallimad kui traditsioonilised, toovad need sageli kaasa pikaajalise kulude kokkuhoiu. Näiteks grafeenbetooni ja iseparaneva betooni kasutamine võib oluliselt vähendada hooldus- ja remondikulusid, kuna need materjalid on vastupidavamad. Lisaks vähendab materjalide kergus ja tugevus vajadust suurema koguse materjalide järele, mis omakorda vähendab transpordi- ning paigalduskulusid.

Samuti kiirendavad 3D-prinditavad materjalid ja automaatika ehitusprotsessi, võimaldades projektide kiiremat valmimist ning tööjõukulude kokkuhoiu. Kuigi uute tehnoloogiate ja materjalide kasutamine nõuab kõrgema kvalifikatsiooniga tööjõudu, võimaldab see siiski pikemas perspektiivis tõsta ehitusprojektide efektiivsust.

Siiski tuleb meeles pidada, et tavaliselt kuulub uute materjalide väljatöötamisest kuni laialdase kasutuselevõtni mitmeid aastaid. Kõikide materjalide omadusi tuleb põhjalikult testida ja kinnitada nende sobivus ehitusnormidega. Seega ei pruugi me iseparanevast betoonist tervet maja ehitada veel niipea, kuid töö selle nimel käib.



**Uus lamekatuse standard karmistab nõudeid soojustusele ja päikesepaneelide paigaldusele**

**Alates 2024. aastast kehtib Eestis uus katuseehitusreeglite ehk lamekatuste standard EVS 920-5:2023, mis sisaldab mitmeid uusi mõisteid, materjale ja paigaldustehnoloogiaid. Standard esitab põhjalikumaid nõudeid aurutõketele ja soojustusele, sisaldab lamekatuste kukkumiskaitse lahendusi ning päikesepaneelide paigalduse nõudeid.**

„Nagu kõik muu meie ümber, on aastate jooksul oluliselt muutunud ka nõuded ehituskvaliteedile ning materjalidele. Nii oli senine, 2015. aastal välja tulnud lamekatuste esimene standard jäänud juba selgelt ajale jalgu,“ räägib Eesti Katuse- ja Fassaadimeistrite Liidu liige, lamekatuseid ehitava katusefirma OÜ Evari Ehitus juht Rein Kala.

Kui OÜ Evari Ehitus enam kui 30 aastat tagasi lamekatuste paigaldamisega alustas, joondusid ehitajad Kala sõnul toona pigem nõukogudeaegsete normide ja standardite järgi. „Ehk kuna materjali nappis ja kvaliteetseid materjale polnudki tegelikult saada, ei pööratud katuste soojustusele eriti suurt tähelepanu. Seda polnud ka otseselt tarvis, sest hoonete kütmiseks vajalik kütus oli odav ja seda jagus,“ meenutab ta. 1990. aastatel hakati vaatama lääne poole ja mõisteti, et isegi meist soojemas kliimas on katustel soojustust üle kolmandiku rohkem, rääkimata soojustusmaterjali kvaliteedist. Lamekatuste ehitamisel hakati Eestis aluseks võtma naaberriigi Soome katuseehitusnorme. Kuid oli selge, et Eesti vajab kohalikke olusid arvestavaid omaenda katuseehitusreegleid.

Algas põhjalik eeltöö normide ühtlustamiseks ja nõuete loomiseks ning nii ilmus Eesti esimene lamekatuse standard aastal 2015. „Nüüd, üheksa aastat hiljem valmis standardi uuenenud ja tunduvalt mahukam versioon, kus on lisaks sisu süstematiseerimisele ja ülesehituse loogilisemaks muutmisele täpsustatud ja lisatud termineid ning jooniseid ja tehtud parandusi ning antud põhjalikumaid selgitusi varasematele nõuetele,“ tutvustab Kala. „Kui katuseehituses järgitakse kaasaegseid standardeid, võib tellija olla kindel, et tema ehitist saab kvaliteetse ja kauakestva katuse. Standard aitab ka erinevatel osapooltel, nagu projektiteerija, ehitaja, tellija ja järelevalve, leida ühest dokumendist nõuded ning soovitusel head lamekatuselahenduste ehitamiseks.“

Standard esitab senisest selgemad nõuded aurutõketele ja soojustusele

ning käsitleb põhjalikult bituumen-, plast- ja kummirullmaterjalist katuseid, samuti vedelplastist, pööratud, käidavaid, liikusega kooratud, haljas- ehk rohekatusi. Sealjuures on täiesti uued standardi osad kummirullmaterjalid, vedelplast ja pindpaigaldised.

Standard määratleb, kui kaua peab hoone kestma, rõhutades vajadust valida vastavalt sellele materjalid. Samuti toonitab standard uuesti üle lamekatuse tavapärase kalde, milleks on vähemalt 1 : 40, ning lubatud kõrvalekalde, mis on kuni 5 mm meetri kohta. Suur muutus toimus soojustusega seonduvas: polüstüreenplaatide maksimumalune suurus lamekatustes kasutamiseks on mitte enam 1250 × 1500 mm, vaid soovitatavalt 1250 × 1000 mm.

Survetugevusega seonduvalt on loodud koormusklassid, millest erinevatel juhtudel lähtuda. Eraldi käsitletakse PIR-plaatide ja nende lõikamisega seonduvat. Täpsustatud on mõisteid „difusioon“, „õhutus“ ning „tuulutusruum“. Sademevee äravooluga seonduvalt on kõigi tavapärase kanalisatsioonisüsteemides lubatud kokku-lahku käivate liidete asemel katusetarindisestest horisontaalsüsteemides keevitatud liited, liited surve- või pressklambritega või muhvlite katuselehtiga ühendamiseks. Lisaks on täpsustatud katuselehti asetsemise sügavus/madaldus.

Standard sisaldab lamekatuste kukkumiskaitse lahendusi ning pindpaigaldiste, sealhulgas päikesepaneelide paigalduse nõudeid. Päikesepaneelide lamekatusele paigaldamise üks olulisemaid elemente nii katusepaneelide kavandamisel, projekteerimisel, paigaldamisel kui ka ohutul hooldamisel on kukkumiskaitse-süsteem ja/või piirid. Paigaldades päikesepaneelid servast kaugemale kui 3 m, on vajalik rajada kukkumiskaitstav süsteem ehk pollar/trosslahendus. Servale lähemale kui 3 m päikesepaneelide paigaldades on oluline ühemeetrise piirde abil rajada kukkumiskaitset süsteem. Lisaks elektriga seotud küsimustele on veelgi enam fookuses ka katusel viibimise turva-



OÜ Evari Ehitus kontor-ladu Tartumaal. Foto: OÜ Evari Ehitus



Tartu Ülikooli IT-keskus Delta Tartus. Foto: OÜ Evari Ehitus



Kõrvküla põhikool Tartumaal. Foto: OÜ Evari Ehitus



Kaubanduskeskus Eeden Tartus. Foto: OÜ Evari Ehitus

lisus, katusematerjalide tööga ning muud olulised tegurid.

Lamekatuseks nimetatakse kokkuleppeliselt katuseid, mille kalle on 1 : 10 või sellest väiksem, ja need on üldjuhul kaetud rullmaterjali või muu katkematu hüdroisolatsiooniga. Standard EVS 920-5:2023 on mõeldud juhendamiseks lamekatuste paigaldajatele, üldehitajatele, materjalide tootjatele, projekteerijatele, arhitektidele, ehitusjärelevalvele, ekspertidele ja lõpptarbijatele.

Eestis on loodud standardid enamikule katusematerjalidele ja -tüüpidele, tutvu ka nendega!



evari.ee

**KOGEMUS LOEB**



- Ehituse peatöövõtt ja projektijuhtimine
- Projekteerimis- ja ehitustöövõtt
- Hoonete ehitus ➤ Kinnisvaraarendus

Ehitustrust on asjatundlik partner ja toetab Teid ehitustöövõtmises.

ehitustrust.ee

