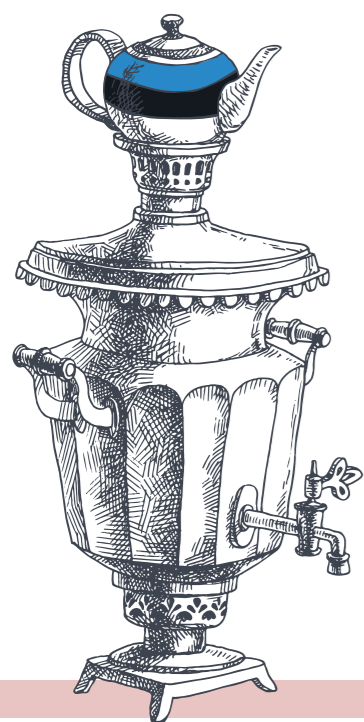


VENE PILK



Kreml saab nüüd kodumaal öelda, et nende plaan töötab

Olga Štraube
RusDelfi arvamustoimetaja



Vilniuse tippkohtumise eel valitsesid väga kõrged ootused. Vaevalt keegi väga tõsiselt lootis, et sõdiv Ukraina NATO-sse võetakse, aga kindlasti oodati Vilniusest ukrainlastele positiivset tulevikuprospektiivi ja kindlat ajakava. Ukraina sõda on kõigil ära väsitanud ja valdav osa inimesi ootab mingit pööret, mis viiks rahule lähemale. Seepärast tekkis enne Vilniuse tippkohtumist ootus, et tegu on ajaloolise sündmusega, kus lepatakse kokku näiteks selles, et Ukraina on oodatud alliansiga liituma pärast seda, kui Ukrainas vaigivad relvad ning Ukraina ja Venemaa alustavad olukorra rahumeelseks reguleerimiseks läbirääkimisi.

Kuid läks teisiti. Rääkisid tippkohtumise esimesel õhtul oma hea sõbraga, kes oli kajastanud ka 2008. aastal toimunud NATO Bukaresti tippkohtumist, kus Ukraina ja Gruusia pika ninaga jäeti. Tema ereda mälestus sellest kohtumisest oli jutujahamine Dmitri Rogoziniga, kes tegutses toona Venemaa alalise esindajana NATO juures. Rogozin teatas: „Venemaa jaoks läks Bukarestis kõik suurepäraselt.“ Mu sõber meenutas Rogozini rõõmupurset ja sõnas, et Vilniusest sai uus Bukarest. Tõsi, väikese täendusega, sest päris kinni ei sõandatud ust ukrainlaste nina all ka kinni lüüa.

Paber kui ametniku viigileht. Viimased 20 aastat on suured rahvusvahelised tippkohtumised käinud enamasti ikka seda rada: vastu võetakse mingi paber, mida on poliitikutel pärast hea viigilehena kasutada, et oma alastust varjata ja vastu vaielda, kui neid mitte millegi tegemise süüdistatakse.

„Kuidas nii? Selle kohta on ju isegi paber olemas!“ saab poliitik öelda. Või kas sellist inimest saab üldse poliitikuks nimetada? Pabereid määrivad ju ikkagi ametnikud, mitte riigimehed, poliitika peaks ikkagi olema võitlus ja selles osalejatel peaks olema võitlejahing.

Aga ilmselt selles ongi üks tänapäeva läänemaailma häda, et riigimehi on jäänud



ILLUSTRATSIOON: SHUTTERSTOCK

väheks. Selle asemel on tohtu hulk ametnikke ühes neile iseloomuliku ümmarguse jutu ning rituaalse bürokraatiaga, millega asendatakse reaalselt tegutsemist ja probleemide lahendamist. Paber täidab bürokraatide silmis rituaalis kesket rolli, see on midagi tootemlooma sarnast.

Häda on selles, et Bukaresti tippkohtumisel vastu võetud paber ei maksnud mitte punast krossi, Vladimir Putinile näidati 2008. aastal oma ebakindlust ja sellele järgnes juba kolme kuu pärast Venemaa Gruusiasse tungimine ning selle territooriumite anastamine, Krimmi vallutamine 2014. aastal, Donbassi sõda aastatel 2014–2015 ja 2022. aastal alanud täiemahuline Ukraina sõda.

Nüüdseks on meist enamikul juba meelest läinud nende Saksa ja Prantsuse poliitiku nimed, kes veensid 2008. aastal kogu maailma, et niimoodi on parem ja vastasseis Venemaaga on vaja ära hoida. Rahu asemel saadi Euroopa pinnal peetav sõda, mis on nõudnud kümneid tuhandeid inimeselusi, toonud kaasa sadade miljardite eest purustusi ja ujutanud Euroopa põgenikega üle.

Tuumapommi pole Ukrainale ju vaja. Kartan, et ka lääne poliitikute Vilniuses vastu võetud järjekordset laialivalguva ja ebamääraste tekstiga paberit tõlgendatakse Moskvast (ja

ehk ka Pekingis) kui märki nõrkusest ja NATO sisemistest vastuoludest. Ja see annab märku, et asutakse õigel teel: alustas ju Kreml Ukraina sõda ettekuuldes, et Ukraina NATO-ga ei liituks. Ning nüüd saavad Kremli tegelased kodumaal sõda õigustada sellega, et nende plaan töötab – Ukraina on NATO-ga liitumisest endisest kaugel ja kogu asi ripub õhus.

Kindlasti ei pea NATO riigid oma sõdureid Ukrainasse Venemaaga sõdima läkitama. Äkki keegi veel mäletab, milline ebarealistlik ootus valitses Ukrainas sõja alguses: lääneriigid tulevad ja sulgevad Ukraina õhuruumi, kui vaja, siis Ukraina taeva venelaste Sudest ja

Võetakse vastu mingi paber, mida on poliitikutel pärast hea viigilehena kasutada, et oma alastust varjata ja vastu vaielda, kui neid mitte millegi tegemise süüdistatakse.

MiG-ideid puhtaks lükates. Ja ega need ebarealistlikud ootused Ukrainast enne sõja lõppu kao, sest sealne sõjaajal tegutsenud meedia kütab endiselt üldrahvalikku palangut saabuvatest imerelvadest, peagi kätte jõudvast otsustavast lahingust. Ja Ukraina ametnikud teevad Twitterisse totravõitu postitusi sellest, et Ukrainale tuleks anda kõik maailma relvad tuumapommini välja.

Tuumapommi keegi mõistagi Ukrainale Kremli peale viskamiseks ei anna. Kuid praegune olukord eeldaks siiski, et ukrainlaste vaimu ergutamiseks ja üleval hoidmiseks pakutaks neile tulevikuvaljavaatena NATO liikmesust pärast seda, kui Ukraina sõda ühel päeval lõppeb. Ka meditsiin on ju nii, et raskelt haigele inimesele on tervenemiseks tarvis anda lootust, et ühel päeval see kõik lõppeb ja ta saab naasta oma tavalise elu juurde. ●

PÄIKESEPANEELID

muutuvad järjest populaarsemaks ja põhjusega

Eestis on üha enam hakatud paigaldama päikesepaneelid ja ehitama terveid päikeseelektrijaamu. Rohepöörde ning pandeemialainete ajal alanud ja geopoliitilise olukorra tõttu aina kallinevad elektri hinnad on muutnud päikesepaneelid üha populaarsemaks.



Lattraust paneelide alus on kohati otse katusekattel. Kinnitused läbivad katusekatet. Selline paigaldusviis on katusekattele kahjulik.

Päikesepaneelid saab paigaldada nii kald- kui ka lamekatustele. See artikkel keskendub lamekatusele. Lamekatustel saab ära kasutada suure osa katuse pinnast. Seepärast on just lamekatustele hakatud looma terveid päikeseelektrijaamu, mille fotosid on näha ka netivarustes ja ajakirjanduses.

Millega arvestada?

Päikesepaneelide katusesõbralik paigaldus ei ole küll raketiteadus, kuid vajab siiski erialaseid teadmisi ja oskuseid ning paljude nüansside tundmist.

Paneelid tuleb paigaldada nii, et see ei ohustaks kogu hoone konstruktsiooni, katusevahendust, ei segaks katuse sademevee äravoolu ja tagaks katusel ohutu liikumise nii katuse enda kui ka paneelide hoolduseks. Lamekatusele saab päikesepaneelid paigaldada sisuliselt kogu katuse pinnale. Meil kiputakse katusele paigaldama päikesepaneelid nii palju, kui vähegi mahub, eirates isegi elementaarset ohutust.

Päikesepaneelid on katusele, selle aluskonstruktsioonidele ja kogu hoonele arvestatav lisaraskus, mida peab arvestama juba projekteerimisel. Uusehitistel teevad seda ehituskonstruktorid, projekteerijad. Vanadel hoonetel tuleks enne päikesepaneelide kavandamist teha hoone konstruktsioonide kontroll.

Enamik meie lamekatustel on projekteeritud ja ehitatud ainult lumekoormuse ja tavapärase hoolduskoormuse talumiseks. Sellised katused ei ole ette nähtud suurte lisakoormuste ja täiendava hoolduskoormuse talumiseks. Kuigi näiliselt ei juhtu paneelide paigaldamisega midagi, vähendab see siiski oluliselt katuse kestvust ja võib häirida selle toimimist ning hooldust. Näiteks võivad pindpaigaldised oluliselt häirida sademevee äravoolu katuse pinnalt.

Tegele katusega enne päikesepaneelide paigaldust

Katuse remont, uue kattega katmine või koguni tervenisti uuendamine on pärast päikesepaneelide paigaldust oluliselt keerukam, tömahukam, aeganõudvam ja kulukam.

Päikesepaneelide jm pindpaigaldistega koormatud katustel suureneb oluliselt hoolduskoormus ja sellest tulenevad liikumised katusel. Päikesepaneelid ja kommunikatsioonide agregaadid ise vajavad hooldust.

Pindpaigaldised kipuvad koguma katustele rohkem prahti, tolmu ja liiva, mistõttu suureneb ka katuse enda hooldusvajadus.

Kui katusele tekivad lisaraskuste tõttu soovimatud lohud, hakkab sinna kiiresti tekkima raskesti eemaldatav praht, mis on kasulavaks kõikvõimalikule orgaanikale.

Kõik see mõjutab ka katusekonstruktsiooni kihte ja nende kestvust, eelkõige hüdroisolatsiooni, aga ka soojustust, kaldekihti ja aurutõket.

Madalama paigaldussüsteemiga katusekattele lähedal olevad päikesepaneelide lahendused hakkavad paneelide ja nende aluste alla koguma prahti ja tolmu, mille eemaldamine on väga raske. Eriti aktuaalne on see piirkondades, kus hoone ümber on palju kõrgeid puid, kust eralduvad lehed ja okkad moodustavad paneelide alla valde, mille eemaldamine on ebamugav, aeganõudev ja raske.

Päikesepaneelide planeerimine katusele – katuse turvaravustus

Enne päikesepaneelide paigutuse lahendust katusele tuleb paika panna katuse äravoolusüsteem, äravoolulehtrite, katuselepääsu- ja suitsueemaldusluukide, katuseakende ning kommunikatsioonisüsteemide asukohtade. Seejärel tuleb määratleda ohuallid ja koostada turvaravustuse või piirete projektlahendus, mis meil üldjuhul ära jäetakse. Ilma turvaravustuse, vähemalt 1100 mm kõrguste piirete või parapettideta ei tohiks päikesepaneelidega katuseid planeerida.

Turvaravustus on tootjakeskne süsteem, kus kõik komponendid on kas sama tootja omad või tema poolt aktsepteeritud. Mingi omaloomingut selle projekteerimisel ja paigaldamisel teha ei tohi. On olemas nii kukkumiskaitse kui ka turvasüsteeme. Lisaks ka selliseid, mis kinnituvad päikesepaneelide alustele. Näiteks on sellised Saksa tootjal ABS Safetyl (maaletootja Eestis OÜ Katusemaailm).

Turvaravustuse kavandamiseks ja projekteerimiseks peaks olema läbitud vastavad erialakoolitused.

Sageli ollakse olukorras, kus turvaravustus ei ole enam võimalik nõuetekohaselt paigaldada. Kogu katuse on parema energiamärgise saavutamiseks otsustatud lõpuni päikesepaneelide täisprojekteeritud ja nende vahendamise mõjutaks hoone energiamärgist. Siis ollakse dilemma ees, kas maksta lõivu energeetikale või riskida inimeludega. Kahjuks valitakse sageli süüdimatult viimane variant ja turvaravustus paigaldatakse, kuhu mahub, arvestamata selleks vajaliku ruumi või paigalduslahendustega, või jäetakse see hoopis ära.



Kaablid ja juhtmed on paigaldatud vett läbilaskvatele alustele. Eeldab korraldada katuse spetsialsetele alustele. (Eesti). Kaablirennid võiks olla pealt kaetud.



Katusekatte külge paigaldatavad päikesepaneelid alused Saksamaal. Eeldab korraldada katuse kinnitustahendust.

Päikesepaneelide paigaldus olemasoleva hoone lamekatusele

Olemasolevale katusele päikesepaneelide paigaldamisel tuleks alustada konstruktsioonide kandevõime hindamisest.

Kui see on tehtud, tuleks tellida eriala asjatundjalt katuse audit (vajadusel koos katuse avamistega). Eriala ekspertid oskavad hinnata paneelide mõjusid katusele, olemasoleva katusekatte jääkressurssi, soojustuse ja sõlmahenduste võimekust lisakoormuste talumiseks, samuti turvaravustuse lahendusi.

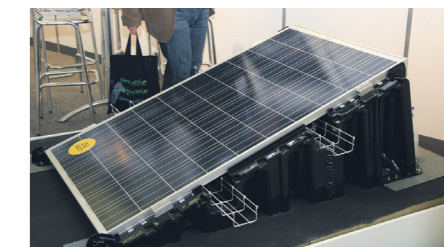
Vanemad katused võivad vajada ulatuslikku remonti või tervenisti uuendamist. Enamasti saab siiski olemasoleva katuse säilitada. Mõnel katusel saab piirrida vaid uue katusekatte paigaldamisega.

Päikesepaneelide paigalduslahendused lamekatustele

Päikesepaneelide paigaldusel lamekatusele saab kasutada kolme erinevat kinnitusviisi:

- aluskonstruktsioonidele kinnituvate kogu katusekonstruktsiooni läbivate pollaritega;
- katusekatte pinnale ballastiga;
- katusekatte külge.

Kõikidel kinnitusviisidel on omad head ja vead.



Modifitseeritud bituumenrullmaterjali (MBR) peale MBR lappidega paigaldatavad päikesepaneelid alustele. Sellise lahenduse kasutamine eeldab katuse kinnituse arvutusi.



TalTech Mäemaja päikesepaneelid on paigaldatud aluskonstruktsioonidele toetuvatele pollaritele. See tekitab küll marginaalsed külmalsillid, kuid võimaldab korrektselt katuse hooldust. Hoone on kõrgeid parapette ja seepärast ei ole vaja ka turvaravustust.

Pollaritele võib päikesepaneelid paigaldada ka siis, kui katuse ise on arvestatult vaid hoolduskoormuse talumiseks. Pollaritele saab paneelid paigaldada katusekattest oluliselt kõrgemale, mis võimaldab hõlpsalt nende alt katuse puhastamist. Pollarid läbivad kogu katuse konstruktsiooni ning neile tuleb teha korrektsed veeauru- ja veehädad läbiviigud aurutõkkest ja hüdroisolatsioonist.

Hea näide on **TalTechi Mäemaja**, kus on kasutatud pollaritele toetuvaid alusraame.

Katuse peale ballastiga paigaldatavate paneelide aluste puhul tuleb katusekatte kaitsta. Selleks sobivad spetsiaalsed kummimatid, mis mõnedel alustel tootjatel on komplektis. Näiteks kasutatakse SBRI kummimatit.

Päikesepaneelide aluste kinnitus katusekatte külge on erilahendus. Tavaliselt lisatakse sellistes lahendustes paneelide alustele ka raskused. Seepärast tuleb arvestada katusele langevate olulist lisakoormustega. Lisaks tuleb katusekatte kinnituse lahendus teha, arvestades päikesepaneelidest tekkinud tuulekoormustega.

Artikkel valmis
Evari Ehitus OÜ
ja Alo Karu
koostöös.
Foto: Alo Karu
evari.ee

