

Energiatõhusus, liginullenergiahoone, õhutihedus, taastuenergia – need mõisted on muutunud ehitajate sõnavaras aina igapäevasemaks. Kas Wolf Group kui ehitusmaterjalide tootja ja edasimüüja on lähitulevikus ehitusturul ees ootavateks muudatusteks valmis?

TEKST: KULDAR KONGO, TOOTEJUHTIMISE OSAKOND

Kuidas saavutada ehituses energiatõhusust?



ÜLEMAAILMSETE aruannete ja uuringute põhjal võib järeldada, et inimtegevus on juba aastasadu soodustanud kliima soojenemist. Sellest lähtuvalt on nii Euroopa Liidu kui ka rahvusvahelise ilmastikupoliitika peamine suund olnud kliimamuutuste leevendamine ja nende mõjudega kohanemine. Euroopa Liit on inimtekkeliste kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks seadnud ambitsioonika eesmärgi – vähendada kasvuhoonegaaside heidet aastaks 2050 koguni 80–95% võrreldes 1990. aastaga. Kõik riigid peavad panustama sellesse, et aastaks 2020 oleks kasvuhoonegaaside heidet vähendatud 20% ja 2030. aastal 40%.

Kuidas see kõik seostub hoonete

energiatõhususega? EL-i liikmesriikides tehtud uuringute põhjal moodustavad hoonete energiakulud umbes 40% energia kogutarbimisest Euroopa Liidus, olles suurimaks energiakulu allikaks. On selge, et andmaks oma panust kasvuhoonegaaside vähendamiseks, tuleb kaandada energiahulka, mis kulub hoone kütmisele, jahutamisele, ventilatsioonile, vee soojendamisele, valgustamisele jms, ning võimaluse korral tuleks kasutada alati taastuenergiaallikaid. Veendumaks, et asjad liiguksid soovitud suunas, on Euroopa Liidu Hoonete Energiatõhususe Direktiivis (Energy Performance of Buildings Directive) sätestatud, et kõik uued hooned, mis valmivad pärast 31.12.2020, peavad olema

liginullenergiahooned. Uusehitistele, mida kasutavad ja omavad riigiasutused, hakkab see nõue kehtima juba pärast 31.12.2018. Niisuguse suuremahulise ja aeganõudva protsessi puhul nagu ehitus lähenevad kehtestatud tähtajad hirmuäratava kiirusega ning nõuavad valmisolekut ja pädevust kõikidelt ehitusega seotud osapooltelt.

Liginullenergiahoone ja energiatõhususarv

Liginullenergiahoone on parima võimaliku ehituspraktika kohaselt energiatõhusus- ja taastuenergiatehnoloogiate lahendustega ehitus, mille energiatõhususarv peab olema väiksem riigis kehtestatud piirväärtusest. Energiatõhusus-

arvu (ETA) all mõistetakse energiahulka, mis kulub hoone tavapärasel kasutamisel nii sisekliima tagamiseks, tarbevee soojendamiseks kui ka olme- ja muude elektriseadmete kasutamiseks hoone kōetava pinna ruutmeetri kohta aastas. ETA arutamisel võetakse arvesse nii objekti tarnitud kui ka eksporditud energiahulka.

Energiatõhususarvu piirväärtused võivad riigiti erineda. Eestis loetakse liginullenergiahooneks väikeelamut, mille ETA on väiksem kui 50 kWh/(m²·a), ning korterelamute puhul väiksem kui 100 kWh/(m²·a). Praegu kehtivad ETA piirnormid Eestis on väikeelamutele 160 kWh/(m²·a) ning korterelamutele 150 kWh/(m²·a). Toodud arvud illustreerivad ilmekalt lä-

hiaastatel ees ootavaid muudatusi, sest ainuüksi eramute puhul peab energiatõhususarv paranema rohkem kui kolm korda (vt tabelit lk 9).

Kuidas seda kõike saavutada? Laias laastus mõjutavad energiatõhusust hoone üldine energiavajadus, tarnitava energia liik, taastuenergiaallikatest energia tootmine krundil ning soojuskadude hulk läbi ehitise välispiirete. Just nende tegurite omavahelisest kombinatsioonist sõltub energiatõhususarvu väärtus.

Selleks et saavutada liginullenergiahoonetele kehtestatud nõudeid, tuleb rakendada eri meetmeid ja lahendusi koos, alates hoone asendi õigest planeerimisest ja taastuenergiaallikate kasutami-

sest ning lõpetades hästi läbi mõeldud välistarindite lahendusega soojakadude vähendamiseks.

Soojuskaod läbi hoone välispiirete

Levinud on arusaam, et soojuskadude minimeerimiseks piisab sellest, kui suurendada välistarindi soojustuskihhi pakust. Kindlasti on selles oma tõetera, sest soojusjuhtivuskadud läbi piirete on üks kõige enam hoone energiakulu mõjutavaid tegureid. Siiski ei tohi ära unustada, et lisaks soojusjuhtivuskadudele kaotab hoone soojust planeerimatute õhulekete ja külmasildade tõttu. Tihti ongi hoone soojustuskihhi paksus saavutanud oma kuluefektiivse piiri, mis tähendab, et enam ei ole otstarbekas seda lisada, vaid hoopis likvideerida õhulekkeid ning külmasildasid. Õhutiheduse olulisust illustreerib ka asjaolu, et liginullenergiahoonete puhul on selle ehitusjärgne tõendamine mõõtmise teel muutunud lausa vältimatuks.

Välispiiretega käib kaasas hulk muid olulisi nõudeid: niiskustehniliste probleemide vältimine, sisekliima kvaliteedi tagamine, müraprobleemide vähendamine ning ka tuleohutus. Soovitud tulemuste saavutamiseks on vaja professionaalseid ja hästi läbi mõeldud lahendusi kõikidelt osapooltelt – nii arhitektidelt, inseneridelt, ehitajatelt kui ka ehitusmaterjalide tootjatelt.

Energiatõhusad lahendused aknapaigaldusel

Hoonete puhul loetakse üheks suurimaks väljakutseks korrekse aknapaigalduse tagamist, kuna selle tarvis tuleb katkestada nii väline soojustuskihht kui ka õhu- ja veeaurukindel kiht. Toon välja faktorid ja võimalikud lahendused, mis on seotud akna korrektse paigaldusega, jättes kõrvale aknapaketi ja -raami soojustehnilised ja muud küsimused. Täidetud peavad olema järgmised tingimused, ent seejuures peab säilima esteetiline väljanägemine nii sise- kui ka väliskeskkonnas.

• Soojakaod vähendatud miinimumini.

Selleks tuleb aknavuukide tihendamisel kasutada võimalikult väikese soojaerijuhtivusega materjale, näiteks PU-ehitusvahtu. Lisaks soojaerijuhtivusele olenevad liitekohade soojaerijuhtivuskadud vuuugi sügavu-



sest – laia lengiga akende puhul on kaod väiksemad, sest vuugi sügavus on suurem.

- **Tagatud õhutihedus, et vähendada soojakadusid õhulekete kaudu.** Kvaliteetse montaaživahu korrektsel paigaldamisel peaks isenesest olema liitekohade õhupidavus tagatud. Selleks et õhupidavus oleks garanteeritud ka hoone eksploatatsiooni käigus, mil sellele mõjuvad eri koormused, tuleks täiendavalt kasutada spetsiaalseid teipe, membraane või mastikseid.
- **Tagatud veeaurutihedus, et kaitsta sisemisi tarindeid liigniiskuse eest, mis võib põhjustada kõrvalekaldeid materjalide ettenähtud omadustest, külmasildasid ja hallitust.** Sõltuvalt kliimaoludest liigub veeaur siseruumidest väljapoole

või väliskeskkonnast siseruumidesse. Esimene olukord esineb valdava osa aastast põhjamaades ning teine soojemates piirkondades. Vältimaks veeauru sattumist piirdetarindisse kasutatakse spetsiaalseid teipe, membraane või mastikseid. Enamasti on need materjalid nii õhu- kui ka veeaurupidavad. Veeauru- ja õhutiheda tarindiga peab alati kaasas käima kvaliteetne ja läbimõeldud ventilatsioonilahendus.

- **Tagatud juhuslikult tarindisse sattunud niiskuse konstruktsioonist välja liikumine.** Juhusliku niiskuse all võib mõista nii ehitusaegset materjalide niiskust kui ka ebakvaliteetse projekteerimise ja/või ehitamise tõttu piirdesse sattunud niiskust. Tuleb vältida juhusliku niiskuse “lõksujäämist” tarindisse ja selle liiku-

mise soodustamist soovitud suunas. Selleks kasutatakse väikese veeaurutakistusega materjale – näiteks spetsiaalsed lindid või isepaisuvad tihendid.

- **Kõik sisemised tarindid kaitstud väliste ilmastikumõjude, näiteks UV-kiirguse, sademete, tuule jms eest.** Nende nõuete järgimiseks tuleb vüük täita väljastpoolt kvaliteetse ilmastikumõjude hermeetiku või isepaisuva tihendiga. Kui vuugi tihendamiseks väljastpoolt kasutatakse suure veeaurukindlusega materjali, siis tuleb tagada konstruktsioonist välja liikuva niiskuse väljapääs, näiteks fassaadituulutsena.
- **Välditud külmasildasid.** Et vähendada külmasilla mõju, tuleb aken paigaldada võimalusel alati soojustuskihti. Samuti vähendab külmasilla mõju oluliselt laia

lengiga akende kasutamine ning paigaldamisel tekkinud liitekohade tihendamine montaaživahuga, millel on väike soojaerijuhtivus.

- **Vuugid suudavad probleemideta vastu võtta eri liikumisi ja deformatsioone.** Hoone kasutusaja vältel mõjuvad nii aknaraamile kui ka sellega piirnevale seinatarindile eri liiki koormused, mis põhjustavad deformatsioone. On oluline, et aknalingi ja seinatarindi vaheline vüük oleks projekteeritud kõiki neid võimalikke deformatsioone silmas pidades ning liitekohas kasutatavad materjalid oleksid suutelised ilma oma omadusi kaotamata neid liikumisi vastu võtma. Näiteks suuremõõduliste akende puhul, kus temperatuurist ja niiskusest tingitud aknaraami joonpaisumised on suuremad, on soo-

vitatav kasutada suurema elastsusega vahetusid ning ka väliks ilmastikumõjude tihendamiseks sobivad kõige paremini just suure liikuvusega hermeetikud.

- **Tagatud heliisolatsioon.** Aknapaigalduse käigus on oluline tihendada praod ja lekkekohad, sest lisaks õhupidavusele aitab see parandada heliisolatsiooni. Peamiselt täidab seda nõuet juba korrektselt paigaldatud kvaliteetne montaaživah, kuid pisemate pragude täitmiseks sobivad ka selleks ettenähtud hermeetikud, näiteks seesmise aknapõse ja aknalingi vahelise praod täitmine akriüülhermeetikuga.
- **Tulepüsivus.** Kui paigaldatakse tuletõkkeakent, tohib selleks kasutada vaid parandatud tulepüsivuse ja tuletundlikkusega sertifitseeritud tooteid.

Kuidas Wolf Group panustab energiatõhususse?

Liginullenergiahoonete püstitamisega Euroopas kasvavad klientide ootused ja nõudmised nii materjalide kvaliteedile kui ka neid müüvate inimeste kompetentsile. Eelkirjeldatud aknapaigalduse näitel saab väita, et juba praegu on meie portfellis olemas tooted, millega ehituse soojus- ja niiskustehnilisi probleeme edukalt lahendada ja nõnda energiatõhususse panustada. Kindlasti peab ka tulevikutoodete arendustegevuse käigus kõiki neid vajalikke omadusi silmas pidama. Vähemalt sama olulised kui materjali tehnilised näitajad on meie endi teadmised ja pädevus. Tähtis on enda jaoks lahti mõtestada iga toote roll ja panus energiatõhususse seisukohalt ning viia need väärtused ka kliendini. Just niisugune professionaalne lähenemine aitab võita ja hoida klientide usaldust, mis on iga eduka ettevõtte toimimise aluseks.



	Maksimaalne ETA piirväärtus	Madal- energiahoone	Liginull- energiahoone
Väikeelamu	160 kWh/(m ² *a)	120 kWh/(m ² *a)	50 kWh/(m ² *a)
Korterelamu	150 kWh/(m ² *a)	120 kWh/(m ² *a)	100 kWh/(m ² *a)
Büroohoone, raamatukogu ja teadushoone	160 kWh/(m ² *a)	130 kWh/(m ² *a)	100 kWh/(m ² *a)
Ärihoone	210 kWh/(m ² *a)	160 kWh/(m ² *a)	130 kWh/(m ² *a)
Avalik hoone	200 kWh/(m ² *a)	150 kWh/(m ² *a)	120 kWh/(m ² *a)
Kaubandushoone ja terminal	230 kWh/(m ² *a)	160 kWh/(m ² *a)	130 kWh/(m ² *a)
Haridushoone	160 kWh/(m ² *a)	120 kWh/(m ² *a)	90 kWh/(m ² *a)
Koolieelne lasteasutus	190 kWh/(m ² *a)	140 kWh/(m ² *a)	100 kWh/(m ² *a)
Tervishoiuhoone	380 kWh/(m ² *a)	300 kWh/(m ² *a)	270 kWh/(m ² *a)

Energiatõhususarvude piirväärtused vastavalt Eesti Vabariigi valitsuse määrusele nr 55 “Hoone energiatõhususe miinimumnõuded”.

