

gub tavalisest majast soe välja järgmiselt: katus 4%, ventilatsioon 31%, seinad 15%, põrand 4%, tarbevesi 22%, õhulekkes 6% ning aknad ja ukseid 18%. Nagu näha, saab suurt kokkuhoidu juba sellest, kui kaotada majast loomulik ventilatsioon, mis omakorda eeldab juba ka õhulekete likvideerimist läbi täiendavate seinapiirete soojustamisega.

Väike kulu ja mugav sisekliima - passiivmaja. Energiasäästlike majade hulgas on enim levinud passiivmajad. Kalbe sõnul on passiivmaja geomeetriliselt võimalikult kompaktna ehitatud, milles on tagatud väga väikese energiakuluga mugav sisekliima. Lomp lisab, et maja peaks olema planeeritud võimalikult lihtsana, sest kõikvõimalikud nurgad ja arhitektuuriliselt huvitavad nüansid võivad tekitada hea pinnase külmasildade tekkeks. Neid olukordi pole küll võimatu lahendada, kuid see-eest kulukas. Lisaks peavad ka vundament ja põrandad koos katusega olema väga hea soojustusega.

Passiivmaja puhul võivad meie kliimas seinete soojustuse paksused olla kuni 40–50 cm. Samuti aknad, nende raamid ja klaasid peavad olema spetsiaalselt passiivmajadele mõeldud. Õhutihedus ja hea soojustegus raamid on märksõnad ning ka klaasid peaks olema õige kattega, et talvel laseks madalal päiksel tuba kütta. Siseste klaaside ja seinte pindade erinevus ei tohiks olla üle nelja kraadi, sest see on see, kus inimkeha seda erinevust selgelt tunda hakkab.

Passiivmaja neto kütteenergiavajadus on 15 kWh/m² a, mis iseloomustab energiakadu hoonekarbist, sealhulgas õhuleketest ja ventileerimisest, ning näitab energia hulka, mida on vaja ruumi lisada mugava sisekliima tagamiseks. Kalbe sõnul on selline kütteenergiavajadus niivõrd väike, et talvel on võimalik 20 m² toa soojusmugavus saavutada kümne teeküünla või nelja inimese kehasoojusega.

Nõuete abil küttekulud alla. Passiivmajade ehitamisele eelneb ka põhjalik energeetiline analüüs, mis kõikide hoonete puhul on individuaalne ning mida saab teostada selleks ettenähtud tarkvarapaketi PHPP (Passive House Planning Package).

Margus Valge sõnul on võtmetähtsusega selgitustöö Eesti Vabariigis kehtestatud energiatõhususe miinimumnõuete kontrolli ning passiivmaja standardi osas. Esimene neist on projekteeritavate hoonete puhul kohustuslik.

Nõuded on aastatega muutunud järjest rangemaks, kuna eesmärgiks on vähendada oluliselt uute hoonete energiatarbimist. Hoonete küttesüsteemide arvustatav osa maailma energiatarbimisest ja sellel on märgatav negatiivne keskkonnamõju. Kalbe sõnul koondab energiatõhususe mõiste hoonete valdkonnas võtteid, kuidas vähendada hoonete energiatarbimist ja

15

kWh/m²a on passiivmaja kütteenergiavajadus, mille võib 20 m² toa puhul talvel saavutada kümne teeküünla või nelja inimese kehasoojusega.

seega ka negatiivset keskkonnamõju. Parimad näited on hoone soojustamine ja õhupidavaks muutmine ning päikeseenergia efektiivne kasutamine. Energiatõhususe suurendamine on samm keskkonnasäästlikkuse suunas.

Teine aga on puhtalt vabatahtlik standard, mis loob suurepärase võimaluse vähendada just hoonekarbist tulenevaid soojakadusid. Lisaks loob see sama standard hea aluspõhja just näiteks liginullenergiahoonete kavandamiseks, kus näiteks suurem osa hoones tarbitavast energiast kaetakse kohapeal taastuvatest energiaallikatest.

Kalbe sõnul on passiivmaja üks olulisi põhimõtteid see, et ei seata ehituslikke nõudeid ehk ettenähtud kriteeriumide täitmiseks on antud vabad käed. See tähendab esiteks ka seda, et passiivmaja võib ehitada igatüki ehk tegu pole kaubamärgisüsteemiga. Teiseks võib kasutada mis iganes materjale ning komponente, looduslike ja sünteetilisi. Peamine on, et on tagatud si-

Ä Mis on mis

Tulevikumajaks saab nutikas passiivmaja

MADALENERGIAMAJA. Hoone, mille energiavajadus on oluliselt väiksem kui õigusaktiga nõutud minimaalne tase Eestis. Tüüpiline tase on 25–50% vabariigi miinimumnõudest. Energiakulu väiksem või võrdne 120 kWh/(m²a)

PASSIIVMAJA. Passiivmaja Instituudi poolt defineerituna on kütteenergia netovajadus PHPP tarkvaraga arvutatult väiksem või võrdne 15 kWh/(m²a) või küttevõimsus 10 W/m². Õhutihedus n50 hoone piiiretel on väiksem või võrdne 0,6 l/h-ga, toatemperatuur ei tohi ületada 25 °C rohkem kui 10% ajast ja keskmise temperatuur majas sees Eestis peab olema 21 °C.

TARKMAJA. Maailmas laialt hoogu võttev trend, kus maja küttesüsteemid, valgustus, ventilatsioon, turvalisus, vesi ja kõik sellega seonduv on arvuti teel juhitav ja konfigureeritav. Võimaldab luua eriti nutika ja mugava maja, mis käitub vastavalt tema asunikele. Sidudes selle passiivmaja meetodikaga, on tegemist esmaklassilise tulevikumajaga.

AKTIIVMAJA. Väikese ener-

giavajaduse kõrval on fookus muudel teguritel, nagu päevavalguse kasutamine ja taastuvenergialahenduste sidumine hoonega. Erinevate seadmetega püütakse katta maja küttele kuluvat energiat.

NULLENERGIAMAJA. Terminit kasutatakse tähistamiseks, et lisaks väga väikesele energiavajadusele on hoonega integreeritud taastuvenergialahendusi määral, mis katab aasta lõikes kogu hoone energiavajaduse, sh primaarenergia ja ka küttele kuluv energia. Liginullenergia maja väikeelamu energiatõhususarv on väiksem või võrdne 50 kWh/(m²a).

NULL-EMISSIOONIGA HOONE. Hoonega integreeritud taastuvenergialahendused katab hoone energiavajaduse ja süsihappegaasi emissioon fossiilsete kütuste põletamisest on null.

PLUS-ENERGIAHOONE. Hoonega integreeritud taastuvenergialahenduse tootlus (päikesepaneelid või tuulik), mis ületab maja kogu energiavajaduse. Võimalus müüa ületoodete tagasi energiavõrku.