

Esimerkki 1

Rakennus

- Seuraava esitetty rakennus ja siihen liittyvä laskenta on esimerkki rakennuksesta, johon haetaan energia-avustusta. Esimerkissä on tarkoituksellisesti tuotu esiin erilaisia keinoja energiatehokkuuden parantamiseksi. Käytännössä energia-avustusta haetaan tapauskohtaisesti jokaiselle rakennukselle erikseen.
- Pientalon alkuperäinen lämmitystapa on sähköinen lattialämmitys täystehomitoituksella ja lämpimän käyttöveden sähkölämmitys, jonka yhteydessä on varaaja.
- Energia-avustusta haetaan korjausratkaisulla, jossa tehdään vaipan, ilmanvaihtojärjestelmän, ja käyttövesijärjestelmän energiatehokkuustoimenpiteitä sekä käytetään aurinkosähköpaneeleja. Siinä lämmitysjärjestelmänä säilytetään suora sähkölämmitys lattialämmityksellä, mutta lämmitysenergiankulutusta alennetaan merkittävästi asentamalla koneellisen poistoilmanvaihdon tilalle tulo/poistoilmanvaihto tehokkaalla lämmöntalteenottolaitteella. Lisäksi lämmitysenergiankulutusta alennetaan uusilla energiatehokkailla ikkunoilla, yläpohjan paremmalla eristyksellä ja uudella hyvin eristetyllä lämpimän käyttöveden varaajalla.

Rakennus

- Pientalossa ei ole koneellista jäähdytystä kummassakaan laskentatapauksessa. Vaippaa parannettaessa uusien ikkunoihin auringonsuojaus paranee, jolloin kesäaikaiset sisäolosuhteet eivät heikkene vaipan lämmöneristävyuden parantamisen johdosta. Ikkunoiden auringonsuojausta ei kuitenkaan haluta tarpeettomasti kasvattaa enemmän kuin sisäolosuhteiden hallinnan kannalta on tarpeen, jolloin saadaan paremmin hyödynnettyä auringon säteilyä tilojen lämmitystarvetta vähentävänä tekijänä. Tilanteessa kesäajan sisäolosuhteet halutaan varmentaa kesäajan sisälämpötilatarkasteluilla käyttäen rakennuksen dynaamista simulointia.
- Korjausta edeltäneenä tilanteena ja sitä vastaavan alkuperäisen E-luvun laskenta-arvoina käytetään energia-avustustarkastelussa rakennuksen alkuperäisten suunnitelmien mukaisia lähtöarvoja, koska sellaiset ovat käytettävissä ja niistä löytyy suunnittelutiedot.
- Laskennassa sähköisen lattialämmityksen, sekä käyttöveden varaajahäviöiden sekä siirron vuosihyötysuhteen arvoina on käytetty suunnitteluratkaisuja vastaavia energiatehokkuuden laskentaohjeen 2018 mukaisia lähtöarvoja.
- Korjausta edeltäneen alkuperäistä suunnitteluratkaisua vastaavan tilanteen ja korjauksen jälkeisen tilanteen mukainen E-luku lasketaan ympäristöministeriön energiatodistusasetuksen (1048/2017) mukaisesti.
- Seuraavassa taulukossa 5 on esitetty pientalon energiatehokkuustoimenpiteitä koskevat vaipan osien lämmönläpäisykertoimien parannukset, ilmanvaihtojärjestelmän parannus, käyttövesijärjestelmään tehty parannus sekä käytettyjen aurinkosähköpaneelien tiedot. Rakennuksen ilmanpitävyyden parantuminen varmennetaan mittaamalla.

	Alkuperäinen tilanne	Korjauksen jälkeen
U-arvot, W/m ² ,K		
US	0,24	0,24
YP	0,18	0,11
AP	0,21	0,21
Ulko-ovet	1,0	0,7
Ikkunat	1,7	0,7
Auringon läpäisy (g/ST)	0.66/0.60	0.54/0.44
Ilmanpitävyys		
q50, m ³ /h,m ²	4,0	2,0
Vuotoilmanvaihtuvuus		
qv, m ³ /h,m ²	0,167	0,083
Ilmanvaihto		
Tyyppi	Kon.poisto	Tulo/poisto
Ilmanvaihtuvuus, 1/h	0,58	0,58
jäteilman alin sallittu lämpötila, jäätymissuojaus	-	0°C
lämmöntalteenotto, lämpötilasuhde/ vuosihyötysuhde	0 %	76 % / 73,5 %
SFP, kW/m ³ /s	1,0	1,8
Lämmitys ¹	sähkö	sähkö
Sähköinen lattialämmitys ²	kyllä	kyllä
LKV varaajan eristys	40 mm	100 mm
Aurinkosähköpaneelit ³	ei	kyllä, 8 m ²

¹ Kaikkissa tiloissa täydelle lämmitystehontarpeelle mitoitettu sähköinen lattialämmitys.

² Sähköinen lattialämmitys säilytetään korjauksessa entisellään.

³ Aurinkosähköpaneelien sähköntuotto on 1243 kWh. E-lukulaskennan mukainen rakennuksessa hyödynnetty simuloitu aurinkosähköntuotto on 1243 kWh. Aurinkosähköjärjestelmän simuloitu huipputehon tuotto 1256 W. Yhteenlaskettu keskimääräinen puhaltimien, valaistuksen, laitteiden, apulaitteiden ja lämpimän käyttöveden tuoton tehontarve on 1329 W, joka ylittää aurinkojärjestelmän huipputehon tuoton. E-lukulaskennan mukainen oman sähköntuotannon hyödyntämisaste 100 %.

	Energian nettotarve, kWh/m ² ,v		Energiantarve, kWh/m ² ,v					Ostoenergia, kWh/m ² ,v			E-luku, kWh _E /m ² ,v	E-luku E-luku/ E-luku (alkup.)
	Lämmitys	Jäähdytys	Lämmitys (tilat+IV)	Lämmin käyttövesi	LVI- ja apulaitteet	Huonelaitteet	Valaistus	Lämmitys, sähkö	Muu sähkön- kulutus	Sähköntuotanto oma käyttö		
Tarkastelutilanne												
Alkuperäisten suunnitelmien mukainen tilanne	183,8	0	192,8	29,6	4,0	15,8	5,3	222,4	25,0		297	1
Korjauksien jälkeinen tilanne	86,8	0	78,6	26,6	6,8	15,8	5,3	105,2	27,9	-5,9	153	0,51

- Alkuperäisen tilanteen mukaisen E-lukulaskennan tulee kaikilta osiltaan vastata energiatodistusasetusta (1048/2017), vaikka sitä ei tarvitse viedä energiatodistusrekisteriin.
- E-luvun laskentaan on suositeltavaa käyttää samaa pätevoitynyttä energiatodistuksen laatijaa, joka laatii korjauksen jälkeistä tilannetta vastaavan allekirjoitetun energiatodistuksen, joka tarvitaan ennen kuin energia-avustus voidaan hyväksytyn energia-avustushakemuksen perusteella panna maksatukseen.

- Korjauksen jälkeisen tilanteen mukainen energiatodistus 2018 viedään energiatodistusrekisteriin ja allekirjoitetaan. Energiatodistus tulee allekirjoittaa energiantodistusrekisteriin merkityn energiatodistuksen laatijan voimassa olevan pätevyyden omaavan henkilön toimesta. Jotta laskenta voidaan tehdä, tulee kohteessa suorittaa havainnointikäynti, jonka päivämäärä tulee esittää allekirjoitetussa energiatodistuksessa.
- Korjauksen jälkeinen todistus pitää sisällään energia-avustuksen kynnysehdon täyttävät energiatehokkuustoimenpiteet, joten siihen ei merkitty toimenpiteitä sivuilla 6 ja 7. Sivulla 5 kuitenkin esitetään ennen korjausta olevasta tilanteesta saatavissa olleet toteutuneen energiakulutuksen tiedot ja sivulla 8 todistuksen laadinnan lisätietoja suoritettun laskennan tueksi.