

# Esimerkki 2

# Rakennus

- Pientalon alkuperäinen tilojen ja käyttöveden lämmitystapa on öljylämmitys täystehomitoituksella. Öljykattilan yhteydessä on varaaja.
- Energia-avustusta haetaan korjausratkaisulla, jossa öljykattila vaihdetaan pellettikattilaan ja lisäksi ikkunat vaihdetaan uusiin energiatehokkaisiin ikkunoihin. Pellettikattilan yhteydessä on varaaja.
- 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 öljy- ja pellettikattilalämmityksen ja käyttöveden siirron vuosihyötysuhteen sekä apulaitteiden sähkönkulutuksien 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.

Lämmitetty nettoala 156 m<sup>2</sup>

	<u>Alkuperäinen tilanne</u>	<u>Korjauksen jälkeen</u>
<u>U-arvot, W/m<sup>2</sup>,K</u>		
US	0,35	0,35
YP	0,29	0,29
AP	0,4	0,4
<u>Ulko-ovet</u>	1,4	1,4
<u>Ikkunat</u>	2,1	0,70
<u>Auringon läpäisy (g/ST)</u>	0.71/0.64	0.54/0.44
<u>Ilmanpitävyys</u>		
q50, m <sup>3</sup> /h,m <sup>2</sup>	5,11 (n <sub>50</sub> = 6,0 1/h)	5,11 (n <sub>50</sub> = 6,0 1/h)
<u>Vuotoilmanvaihtuvuus</u>		
qv, m <sup>3</sup> /h,m <sup>2</sup>	0,146	0,146
<u>Ilmanvaihto</u>		
<u>Tyyppi</u>	<u>Kon.P.</u>	<u>Kon.P.</u>
<u>Ilmanvaihtuvuus, 1/h</u>	0,58	0,58
<u>SFP, kW/m<sup>3</sup>/s</u>	1,5	1,5
<u>Lämmitys<sup>1</sup></u>	<u>Öljykattila</u>	<u>Pellettikattila</u>
<u>Radiaattorit<sup>2</sup></u>	70/40°C	70/40°C

<sup>1</sup> Öljykattila ja pellettikattila täyстehomitoituksella. Öljykattilan lämmöntuoton vuosihyötysuhde 81 % ja pellettikattilan vastaavasti 75 %. Öljykattilan ja pellettikattilan hyötysuhteeseen sisältyy varaajahäviö. Hyötysuhteet vastaavat energiatehokkuuden laskentaohjeen taulukon 7.1 arvoja.

<sup>2</sup> Molemmissa tapauksissa tilojen lämmönjako toteutettu alkuperäisillä radiaattoreilla.

Tarkastelutilanne	Energian nettotarve, kWh/m <sup>2</sup> ,v		Energiantarve, kWh/m <sup>2</sup> ,v					Ostoenergia, kWh/m <sup>2</sup> ,v			E-luku, kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> ,v	E-luku/ E-luku (alkup.)
	Lämmitys	Jäähdytys	Lämmitys (tilat+IV)	Lämmin käyttövesi	LVI- ja apulaitteet	Huonelaitteet	Valaistus	Uusiutuva polttoaine	Fossiilinen polttoaine	Muu sähkön- kulutus		
Alkuperäisten suunnitelmien mukainen tilanne	247,6	0	275,8	31,7	8,3	15,8	5,3		379,6	29,4	415	1
Korjauksien jälkeinen tilanne	213,7	0	233,5	31,7	8,1	15,8	5,3	353,6		29,2	212	0,51