

Ilmaston lämpenemisen kiihtyessä aurinkosuojauksen pitäisi olla ensimmäinen ratkaisu rakennusten ylikuumenemisen torjunnassa.

SCOPE

Euroopassa on yhä kuumempaa. Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) mukaan vuoteen 2050 mennessä ilmastointia vaativien päivien määrä kasvaa keskimäärin noin 30 prosenttia. Tämä lisää merkittävästi rakennusten tilojen jäähtymiseen liittyvää energiantarvetta ja siihen liittyviä kasvihuonekaasupäästöjä tulevina vuosikymmeninä.

Guidehousen, joka on johtava maailmanlaajuinen julkisten ja kaupallisten markkinoiden konsulttipalvelujen tarjoaja, hiljattain tekemä tutkimus osoittaa, että automatisoidulla auringonsuojauksella voidaan minimoida energiankulutus, vähentää suurelta osin kasvihuonekaasupäästöjä ja samalla sopeuttaa eurooppalainen rakennuskanta ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, kuten kasvavaan ylikuumenemisongelmaan.

Aurinkosuojauksen automatisoitu toiminta mahdollistaa aktiivisen jäähtymisen tarpeen optimaalisen vähentämisen keskikesällä ja kesällä, joihin tässä tutkimuksessa keskitytään, ja aurinkoenergian optimaalisen hyödyntämisen talviaikaan lämmitystarpeen minimoimiseksi.

Nykyisin alle 50 prosentissa EU:n rakennuksista on aurinkosuojalaitteet, ja suuri osa näistä rakennuksista ei saavuta optimaalista suorituskykyä manuaalisen ohjauksen vuoksi.

MENETELMÄ

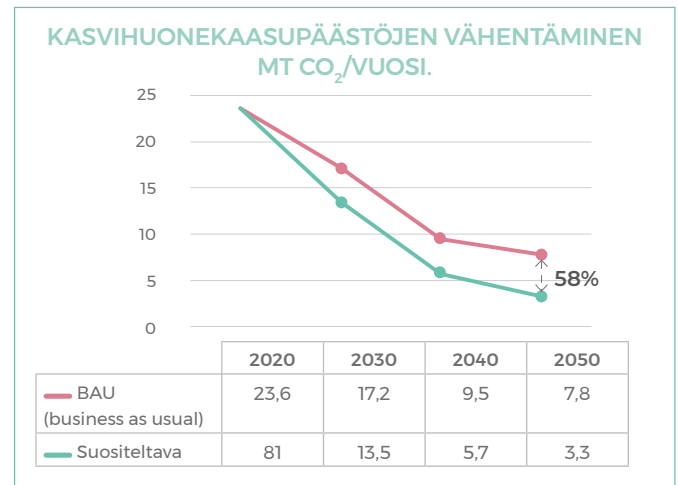
Guidehouse-tutkimuksessa käytetään vakiintuneita perustietoja ja tehdään ennusteita ilmastointilaitteiden tulevista päästöistä Euroopassa, jotka on määritelty "tavanomaiseksi toiminnaksi" (Business As Usual, BAU), ja verrataan niitä mahdollisiin päästöihin skenaariossa, jossa 70 prosenttia ilmastointilaitteita tarvitsevista rakennuksista on varustettu automaattisella auringonsuojauksella, mikä on määritelty "suositeltavaksi toteutukseksi".

Laskemalla BAU- ja vaihtoehtoisten skenaarioiden välinen ero otetaan huomioon kaksi aurinkosuojauksen käyttöönoton vaikutusta:

- Nykyisten tilojen jäähtytysjärjestelmien jäähtytyskuormituksen vähentäminen.
- Vältetään uusien ilmastointilaitteiden lisäämistä tai vähennetään niiden tehoa, koska niitä ei tarvita miellyttävän sisäilmaston aikaansaamiseksi uusissa ja olemassa olevissa rakennuksissa vuoteen 2050 mennessä.

Planeetta: CO₂-päästöjen vähentämisstrategia

Dynaamisella auringonsuojauksella voidaan kustannustehokkaasti pysäyttää ennustettu ilmastoinnin kasvava tarve. Se on keskeinen teknologia, jolla voidaan tukea kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen ja sopeutumistavoitteita. BAU-skenaariossa 45 prosenttia Euroopan rakennuksista tarvitsee ilmastointia vuoteen 2050 mennessä, kun se nykyisin on 28 prosenttia. Suositussa skenaariossa,



Kuva 1: Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen dynaamisella auringonsuojauksella.

jossa dynaaminen julkisivuvarjostus toteutetaan tehokkaasti, tämä määrä pysyisi ennallaan (kuva 2), jolloin kasvihuonekaasupäästöt vähenisivät 58 prosenttia. (kuva 1)

Suosittelavassa varjostusskenaariossa voitaisiin välttää jopa noin 100 miljoonaa tonnia kumuloituja CO₂-ekv-päästöjä verrattuna BAU-skenaarioon nykyhetken ja vuoden 2050 välillä.

100 Mt CO₂-ekv-päästöjen vähentäminen vastaa 22 miljoonan auton³ vuotuisten CO₂-päästöjen vähentämistä.

Jopa 100 miljoonaa tonnia kumuloituneita CO₂-ekv-päästöjä² voitaisiin välttää „Suositeltavassa“ auringonsuojaukseskanaariossa.

¹ "Aurinkosuojaus - Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen ja ilmastonmuutoksen sopeutumisen synergiavaikutus. The potential to disrupt increasing cooling demand and overheating in European buildings". Guidehouse Germany GmbH, 5. marraskuuta 2021.

² CO₂-kertoimet ovat linjassa vuoden 2021 EPBD-vaikutustensarviointin kanssa ja perustuvat Euroopan komission ilmastotavoitesuunnitelmaan 2030.

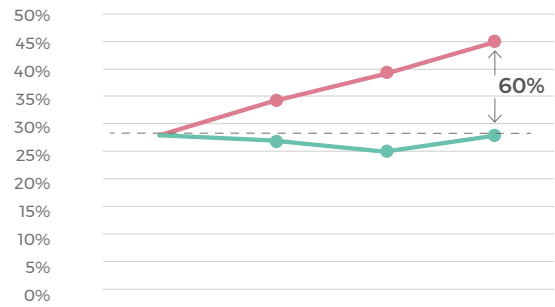
Yhteiskunta : energiatehokkuusstrategia

Energiankulutuksen osalta dynaamisen aurinkosuojausjärjestelmän käyttöönotto voi säästää jopa noin 60 % tilojen jäähdytykseen käytettävästä sähköstä vuoteen 2050 mennessä eli noin 870 TWh_{el} säästettyä loppuenergiaa, joka kertyy vuodesta 2020 vuoteen 2050. Säästö, jonka loppukäyttäjät maksavat energialaskuissa.

Automaattinen aurinkosuojaus optimoi energiatehokkuuden myös talvella. Verrattuna kiinteään varjostukseen tai manuaalisesti käytettävään dynaamiseen varjostukseen automaattinen dynaaminen aurinkosuojaus voi myös maksimoida auringon tuottaman hyödyn.

Tämä 870 TWh_{el} vastaa suunnilleen 47 miljoonan asukkaan Espanjan⁴ energian loppukulutusta vuonna 2020.

AC:TA TARVITSEVIEN RAKENNUSTEN OSUUS

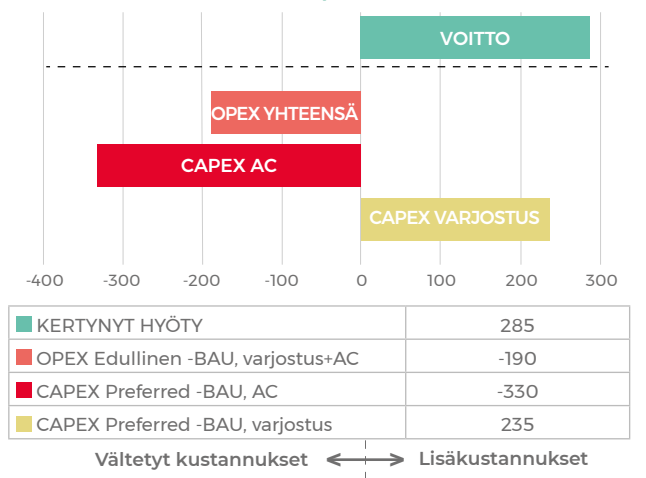


	2020	2030	2040	2050
BAU	28%	34%	39%	45%
Preferred	28%	27%	25%	28%

Kuva 2: Dynaaminen aurinkosuojaus voi pysäyttää ennustetun suuntauksen, jonka mukaan ilmastointilaitteiden tarve kasvaa.

870 TWh_{el} voidaan säästää vuoteen 2050 mennessä = Espanjan lopullinen energiankulutus vuonna 2020.

KUMULOITUNEET INVESTOINNIT JA INVESTOINTIKUSTANNUKSET 2020 - 2050, LASKETTUNA EUROINA.



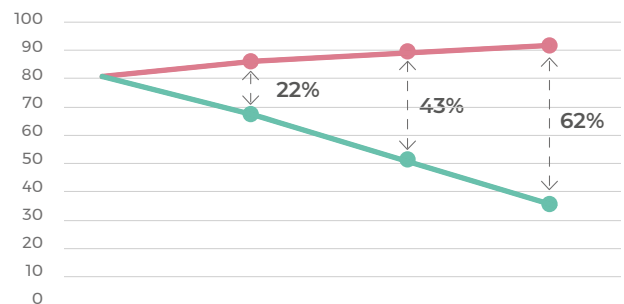
Kuva 3: Dynaamiseen varjostukseen tehty investointi on selkeästi yli-kompensoitu ilmastointilaitteiden ja niiden sähkönkäytön kustannusten välttämällä.

Ihmiset: kustannustehokas strategia

Tutkimus osoittaa lisäksi, että dynaaminen aurinkosuojaus mahdollistaa ilmastoneutraaliuden saavuttamisen vuosisadan puoliväliin mennessä huomattavasti pienemmällä kokonaiskustannuksella. Vaaditun muutoksen kustannukset jäävät paljon pienemmiksi kuin toimimatta jättämisen tai toiminnan viivästyttämisen kustannukset.

Mitä muutoksen toteuttaminen maksaa? Tutkimuksessa tarkasteltiin dynaamisemman aurinkosuojausjärjestelmän toteuttamisen

LOPULLISET ENERGIANSÄÄSTÖT TWH_{EL}/VUOSI



	2020	2030	2040	2050
BAU	81	86	89	91
Preferred	81	67	51	35

Kuva 4: Lopulliset energiansäästöt aurinkosuojausjärjestelmän avulla.

kustannuksia ja todettiin, että etukäteispääomamenot (CAPEX) ovat suurelta osin kustannusneutraalit verrattuna ilmastointilaitteiden asennuksen vastaaviin vaatimuksiin. Tämän lisäksi jatkuvat käyttökustannukset (OPEX) tuovat huomattavia säästöjä.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että siirtymällä ilmastointilaitteista dynaamisiin aurinkosuojausjärjestelmiin voitaisiin saavuttaa noin 285 miljardin euron kumulatiiviset säästöt vuodesta 2020 vuoteen 2050. Tätä summaa voidaan verrata esimerkiksi Luxemburgin (64 miljardia euroa⁵) ja Suomen (237 miljardia euroa⁵) BKT:hen⁵ vuonna 2020.

285 miljardin euron potentiaalinen säästö = Suomen ja Luxemburgin kaltaisten maiden BKT vuonna 2020.

³ <https://energyfactor.exxonmobil.com/reducing-emissions/carbon-capture-and-storage/putting-houston-carbon-capture-and-storage-potential-into-perspective/>

⁴ Lähde: Eurostatin tiedot vuodelta 2020

⁵ Bruttokansantuote (BKT) on maan kaikkien lopputuotteiden ja palvelujen markkina-arvo tietynä vuonna.