

POLIISIHALLINNON TOIMITILOJEN ENERGIATEHOKKUUSSUUNNITELMA 2016 - 2026

2/2016

SISÄLLYSLUETTELO

1	ESIPUHE	5
2	JOHDANTO	5
3	POLIISIHALLINNON TOIMITILOJEN ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMINEN	6
	3.1 Energiatehokkuustoimenpiteiden vaikutusten arviointi	7
	3.2 Tilatehokkuuden parantamisen vaikutus energiankulutukseen	7
	3.3 Energiatehokkuuden parantaminen tilojen käytön aikana	8
	3.4 Energiatehokkuuden parantaminen toimitilahankkeissa	10
4	YHTEENVETO	11
5	TOIMITILOJEN ENERGIATEHOKKUUSSUUNNITELMAN LAATIMISEEN OSALLISTUNEET HENKILÖT	13

Tekijät (toimielimestä nimi, puheenjohtaja ja sihteeri)		Julkaisun laji	
Poliisihallituksen ja Senaatti-kiinteistöjen asiantuntijat		Suunnitelma/loppuraportti	
Puheenjohtaja: Ylitarkastaja Harri Rätty		Toimeksiantaja	
		Toimielimen asettamispäivä	
Julkaisun nimi			
Poliisihallinnon toimitilojen energiatehokkuussuunnitelma 2016 - 2026			
Julkaisun osat			
Tiivistelmä			
<p>EU:n jäsenvaltioita sitova energiatehokkuusdirektiivi (EED) (2012/27/EY) tuli voimaan 4.12.2012. Direktiivin tavoitteena on tehostaa EU:n energiankäyttöä 20 %:lla vuoteen 2020 mennessä. Direktiivin keskeisenä tavoitteena on energian loppukäytön tehostamisella vähentää primäärienergiakulutusta sekä alentaa kasvihuonepäästöjä ja näin ehkäistä ilmastonmuutosta.</p> <p>Direktiivi asettaa julkiselle sektorille esimerkkiaseman energiatehokkuuden parantamisessa ja energiakäytön vähentämisessä. Direktiivi edellyttää julkisen sektorin toimijoilta sekä tavoitteiden asettamista että suunnitelmallista ja pitkäjänteistä energiatehokkuuden juurruttamista koko organisaation arkeen. Tämä suunnitelma luo puitteet energiatehokkuuden systemaattiselle ja jatkuvalla parantamiselle. Se myös pyrkii vastaamaan niihin ilmasto- ja energiatehokkuushaasteisiin, joita kansainvälinen ja kansallinen lainsäädäntö asettavat. Energiankäytön tehostumisella saadaan vähennettyä myös toimitiloihin kohdistuvia energiakustannuksia.</p> <p>Poliisihallitus on laatinut tämän energiatehokkuussuunnitelman kartoittamaan omien toimitilojensa energiatehokkuutta sekä toimimaan apuvälineenä energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävissä toiminnoissa. Suunnitelmassa käydään läpi Poliisihallituksen toimitilojen energiankulutuksen ja energiatehokkuuden nykytila sekä organisaation energiatehokkuuden parantamisen mahdollisuudet. Toimitilojen energiatehokkuuden parantamisessa Poliisihallitus toimii yhteistyössä Senaatti-Kiinteistöjen kanssa.</p>			
Asiasanat			
Poliisi, toimitilat, energiatehokkuus			
Sarjan nimi ja numero			
Poliisihallituksen julkaisusarja 2/2016			
ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkajulkaisu)	
1798-7121	-	2242-5640	
ISBN (painettu)	ISBN (verkkajulkaisu)		
-	978-952-491-942-5		
Kokonaissivumäärä	Kieli	Luottamuksellisuus	
14	Suomi	Julkinen	
Julkaisija			
Poliisihallitus			

Författare (organ, ordförande och sekreterare) Sakkunniga från Polisstyrelsen och Senatsfastigheter Ordförande: Överinspektör Harri Rätty	Typ av publikation Plan/slutrapport	
	Uppdragsgivare	
	Datum för tillsättandet av organet	
Publikation Energieffektivitetsplan för polisförvaltningens lokaler 2016–2026		
Publikationens delar		
Referat <p>Direktivet om energieffektivitet (2012/27/EU) som binder EU:s medlemsstater trädde i kraft den 4 december 2012. Direktivets syfte är att förbättra energieffektiviteten inom EU med 20 procent före 2020. Ett centralt mål i direktivet är att minska primärenergianvändningen genom att effektivisera slutanvändningen samt att reducera utsläppen av växthusgaser och därigenom mildra klimatförändringen.</p> <p>Direktivet ger den offentliga sektorn i uppgift att föregå med gott exempel när det gäller att förbättra energieffektiviteten och minska energianvändningen. Direktivet förutsätter att aktörer inom den offentliga sektorn såväl ställer upp mål som satsar på att införa energieffektivitet i organisationens rutiner på ett målmedvetet och långsiktigt sätt. Den här planen lägger grunden till en systematisk och kontinuerlig förbättring av energieffektiviteten. Den strävar också efter att möta de utmaningar för klimatet och energieffektiviteten som den internationella och nationella lagstiftningen medför. Genom att effektivisera energianvändningen kan man också minska energikostnaderna för lokalerna.</p> <p>Polisstyrelsen har gjort upp energieffektivitetsplanen i syfte att kartlägga sina egna lokalers energieffektivitet samt som ett hjälpmedel för funktioner som strävar efter att förbättra energieffektiviteten. I planen analyseras nuläget i fråga om energianvändning och energieffektivitet i Polisstyrelsens lokaler samt möjligheterna att förbättra organisationens energieffektivitet. Polisstyrelsen samarbetar med Senatsfastigheter för att förbättra lokalernas energieffektivitet.</p>		
Nyckelord Polisen, lokaler, energieffektivitet		
Seriens namn och nummer Polisstyrelsens publikationsserie 2/2016		
ISSN-L 1798-7121	ISSN (tryckt) -	ISSN (elektronisk) 2242-5640
ISBN (painettu) -	ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-491-942-5	
Sidantal 14	Språk Finska	Sekretessgrad Offentlig
Utgivare Polisstyrelsen		

1 ESIPUHE

Poliisihallitus on laatinut tämän energiatehokkuussuunnitelman kartoittamaan omien toimitilojensa energiatehokkuutta sekä toimimaan apuvälineenä energiatehokkuuden parantamiseen tähtäävissä toiminnoissa. Suunnitelmassa käydään läpi Poliisihallituksen toimitilojen energiankulutuksen ja energiatehokkuuden nykytila sekä organisaation energiatehokkuuden parantamisen mahdollisuudet. Toimitilojen energiatehokkuuden parantamisessa Poliisihallitus toimii yhteistyössä Senaatti-Kiinteistöjen kanssa.

2 JOHDANTO

EU:n jäsenvaltioita sitova energiatehokkuusdirektiivi (EED) (2012/27/EY) tuli voimaan 4.12.2012. Direktiivin tavoitteena on tehostaa EU:n energiankäyttöä 20 %:lla vuoteen 2020 mennessä. Direktiivin keskeisenä tavoitteena on energian loppukäytön tehostamisella vähentää primäärienergiakulutusta sekä alentaa kasvihuonepäästöjä ja näin ehkäistä ilmastonmuutosta.

Direktiivi asettaa julkiselle sektorille esimerkkiaseman energiatehokkuuden parantamisessa ja energiakäytön vähentämisessä. Direktiivi edellyttää julkisen sektorin toimijoilta sekä tavoitteiden asettamista että suunnitelmallista ja pitkäjänteistä energiatehokkuuden juurruttamista koko organisaation arkeen. Tämä suunnitelma luo puitteet energiatehokkuuden systemaattiselle ja jatkuvalle parantamiselle. Se myös pyrkii vastaamaan niihin ilmasto- ja energiatehokkuushaasteisiin, joita kansainvälinen ja kansallinen lainsäädäntö asettavat. Energiakäytön tehostumisella saadaan vähennettyä myös toimitiloihin kohdistuvia energiakustannuksia.

Rakennusten lämmitys kattaa Suomen primäärienergian kokonaiskulutuksesta noin 22 % ja aiheuttaa Suomen kasvihuonekaasupäästöistä 30 prosenttia. VTT:n tekemän Suomen energiavisio 2030:n mukaan lämmitysenergian käyttö lämmitettyä huonetilaa kohden on laskenut noin puoleen 30 viime vuoden aikana johtuen mm. paremmasta rakennusten eristystasosta. Samassa ajassa sähkön käyttö on moninkertaistunut. Olemassa olevien rakennusten energiankulutusta voitaisiin vähentää käyttämällä energiatehokkaita lämmitysjärjestelmiä ja sähkölaitteita, parantamalla rakenteiden lämpöeristystä ja ilmantiiveyttä sekä parantamalla lämmön talteenottoa.

Suomessa energian kokonaiskulutus on viime vuosina ollut laskussa. Kiinteistöjen ja rakennusten osuus Suomen energian loppukäytöstä vuonna 2015 Tilastokeskuksen mukaan oli n. 25 %, mikä on 5 % vähemmän kuin vuonna 2014. Kasvihuonekaasujen osalta kokonaispäästöt ovat myös viime vuosina olleet laskussa, ja vuonna 2015 päästöt laskivat vuoteen 2014 verrattuna 6 %. Energiasektorin päästöt laskivat samalla aikavälillä 8 %. Suurimpana tekijänä energiasektorin päästöjen laskuun on maakaasuun ja hiilen kulutuksen väheneminen.

Kiinteistöjen energiankulutus muodostuu rakennusvaipan lämpöhäviöistä ja vuotoilmanvaihdosta, taloteknisten laitteiden energiankulutuksesta sekä käyttäjien toiminnan aiheuttamasta energiankulutuksesta. Energiakulutuksen jakautuminen edellä mainituiden tekijöiden suhteen vaihtelee huomattavasti kohteittain. Tyypillisesti vanhemmassa rakennuskannassa vaipan osuus energiankulutuksesta on suurempi ja talotekniikan osuus pienempi. Peruskorjatuissa kohteissa ja viime vuosikymmenten uudisrakennuksissa vaipan osuus energiankulutuksesta on pienentynyt ja talotekniikan osuus on suurentunut. Lämmön ominaiskulutus on 1970-luvun energiakriisien jälkeen tasaisesti vähentynyt ja samalla sähkönkulutus on tasaisesti noussut.

Lämmönkulutuksen lasku johtuu pääosin ilmanvaihdon lämmöntalteenoton sekä ilmanvaihdon tarpeenmukaisen säädön yleistymisestä ja rakennusvaippojen paranemisesta. Rakennusvaipan osalta peruskorjauksissa yleisin energiatehokkuuteen vaikuttava toimenpide on ikkunoiden uusiminen.

Ulkoseinien, alapohjien ja yläpohjien lisäeristyksiä toteutetaan yleensä silloin kun ko. rakenne joudutaan joka tapauksessa uusimaan. Käytännössä kaikissa viime vuosikymmeninä uusituissa ilmanvaihtojärjestelmissä on lämmöntalteenotto ja yhä enenevässä määrin myös tarpeenmukainen säätö.

Sähkön ominaiskulutus on lisääntynyt tasaisesti viimeisinä vuosikymmeninä. Sähkön ominaiskulutusta ovat nostaneet esimerkiksi koneellisen ilmanvaihdon ja jäähdytyksen yleistyminen sekä tietotekniikan yleistyminen. Valaistuksen osalta energiankulutus on aluksi noussut valaistuksen tason nousun seurauksena, mutta viime vuosina kehittyneemmällä loisteputki- ja LED-tekniikalla on pystytty vähentämään valaistuksen energiankulutusta. Talotekniikan sähkönkulutusta on saatu 2000-luvulla vähennettyä moottoritekniikkaa kehittämällä, taajuusmuuttajilla toteutetun tarpeenmukaisen säädön yleistymisellä pumpuissa ja puhaltimissa, tarpeenmukaisella valaistusohjauksella ja rakentamismääräysten ilmavaihtokoneiden sähkötehokkuusvaatimuksilla.

3 POLIISIHALLINNON TOIMITILOJEN ENERGIANTEHOKKUUDEN PARANTAMINEN

Tässä suunnitelmassa on selvitetty eri energiatehokkuustoimenpiteiden vaikuttavuus Poliisihallinnon toimitilojen osalta.

2016 Poliisihallinnolla on käytössään noin 450 000 m² toimitiloja ja oheisessa taulukossa on esitetty niiden arvioitu energiankulutus ja energiakustannukset.

Poliisin toimitilat m²	450 675
Sähkönkulutus 2015, MWh/a	43715
Arvioidut sähkökustannukset 2015, € alv 0%	4 590 125 €
Lämmönkulutus 2015, MWh/a	58588
Arvioidut lämmityskustannukset 2015, € alv 0%	3 515 265 €
Arvioidut kokonaisenergiakustannukset, € alv 0%	8 105 390 €

Energiankulutusarvio perustuu Senaatti-kiinteistöjen energiaseurannassa olevien kohteiden osalta mittaustietoon vuodelta 2015 ja muiden vuokranantajien tilojen ominaiskulutus on lavennettu Senaatti-kiinteistöjen kohteiden keskimääräisillä ominaiskulutuksilla. Senaatti-kiinteistöiltä vuokrattuja tiloja on 283 612 m² ja muilta kiinteistönomistajilta vuokrattuja tiloja on 167 063 m².

Poliisihallinto toimii tiloissa vuokralaisena ja poliisihallinnon suorat vaikutuskeinot energiankulutukseen liittyvät lähinnä käyttäjä-sähkön kulutuksen vähentämiseen ja toimitilojen tilatehokkuuden parantamiseen. Kiinteistönomistaja voi toiminnallaan vaikuttaa talotekniikan käytön ohjaukseen ja tehdä energiatehokkuustoimenpiteitä. Poliisihallinto ja kiinteistönomistajat toteuttavat yhteistyössä toimitilahankkeet ja hankkeiden yhteydessä on mahdollisuus parantaa energiatehokkuutta. Selvityksessä on arvioitu Poliisihallinnon tiloista 2,5 % olevan vuosittain peruskorjauksen tai uudisrakentamisen kohteena. Toimitilahankkeissa parannetaan toimitilojen ominaisuuksia ja tämä tason parannus on Senaatti-kiinteistöjen kokemusten perusteella osaltaan lisännyt peruskorjattujen kohteiden energian ominaiskulutusta suhteessa lähtötasoon. Toimitilahankkeissa on kuitenkin tilankäytön tehostumisen kautta saavutettu kokonaisenergiankulutuksessa säästöjä suhteessa tilatehokkuudeltaan huonompaan lähtötasoon.

Energiakustannukset kuuluvat lämmön osalta yleensä osaksi vuokraa ja sähkön osalta poliisihallinto maksaa toimitilojen sähkön suoraan kulutuksen mukaisesti tai sähkö voi kuulua osaksi vuokraa. Poliisihallinnon suoraan maksama sähkökustannus oli noin 3 300 300 € ja vuokriin kuuluva sähkökustannus on noin 1 200 000.

Vuokramallista riippumatta energiakustannuksissa säästämien on valtion kokonaisedun mukaista, energiatehokkuuden parantaminen on ympäristön kannalta hyödyllistä sekä ympäristöarvojen huomioiminen vaikuttaa positiivisesti Poliisihallinnon imagoon.

3.1 Energiatehokkuustoimenpiteiden vaikutusten arviointi

Energiatehokkuussuunnitelmassa on arvioitu tilatehokkuuden parantamisen, toimitilojen käytön aikaisen energiatehokkuuden parantamisen ja toimitilahankkeissa tapahtuvaa energiatehokkuuden parantamisen vaikutuksia Poliisihallinnon tilojen energiankulutukseen ja energiakustannuksiin.

Laskelmissa sähköenergian kokonaishintana on käytetty 105 €/MWh alv 0 % ja kaukolämmön kokonaishintana 60 €/MWh alv 0%. Kaikki kustannukset on esitetty nykyisellä rahan arvolla ilman diskonttausta. Samoin energialaskelmat on tehty nykyisillä arvioiduilla energianhinnoilla huomioimatta energian hinnan kehitystä.

Poliisihallinnon kaikkien toimitilojen energiankulutus on arvioitu Senaatti-kiinteistöjen energia-seurannassa olevien kohteiden ominaiskulutusten perusteella. Laskelmat perustuvat vuoden 2015 toteutuneisiin kulutuksiin.

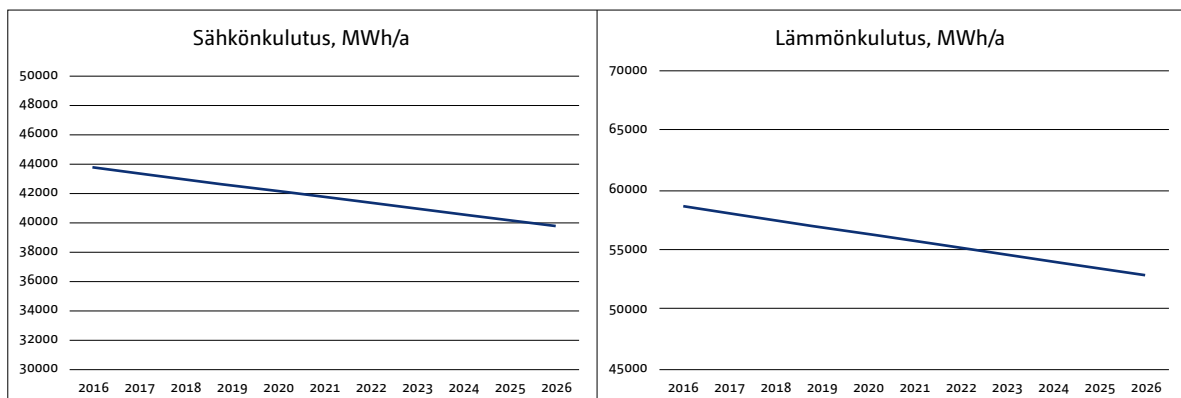
3.2 Tilatehokkuuden parantamisen vaikutus energiankulutukseen

Toimistotilojen käyttöasteet ovat yleensä virka-aikana alle 50 % ja koko vuoden tunneilla laskettuna jopa alle 10 %. Täten tilatehokkuudessa on yleensä suuri tehostamispotentiaali. Tilatehokkuutta parannettaessa energian ominaiskulutus nousee, mutta energiankulutus työntekijää kohti laskee huomattavasti. Senaatti-kiinteistöjen selvitysten mukaan tilatehokkuuden parantaminen vaikuttaa lähes samassa suhteessa toimitilojen aiheuttamaan hiilijalanjälkeen organisaation tasolla. Laskelmissa on käytetty Senaatti-kiinteistöjen aiemmin tekemän selvityksen mukaisia arvioita sähkön- ja lämmönkulutuksen muutoksesta tilatehokkuuden parantuessa.

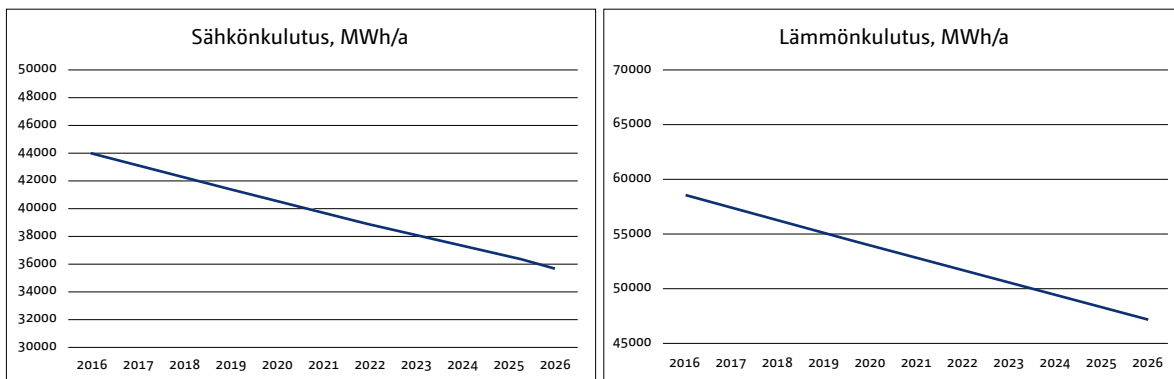
Tilatehokkuuden parantumisen vaikutukset Poliisihallinnon suoriin kustannussäästöihin vaihtelevat vuokrasopimusmallista riippuen. Poliisihallinto saa tilatehokkuuden avulla saavutetut energiakustannussäästöt täysimääräisenä, jos sopimuksessa energian kustannusvastuut ovat vuokralaisen vastuulla. Jos energiakustannukset ovat osa kokonaisvuokraa, kustannussäästöt tulevat huomioiduksi tilatehokkuushankkeiden jälkeisessä vuokratasossa. Valtion kokonaisedun kannalta valtion omistamissa kohteissa vuokramallista riippumatta valtio saa kustannussäästöt täysimääräisesti hyödyksi.

Oheisissa kuvaajissa on arvioitu Poliisin toimitilojen tehostamisen vaikutusta energiankulutukseen. Tarkastelut on tehty kahdella eri tilatehokkuusennusteella kymmenen vuoden jaksolla. Toisessa ennusteessa tilatehokkuus paranee nykyisestä 45 m²:stä ja 40 m²:iin ja toisessa 35 m²:iin henkilöä kohti.

Tilatehokkuuden paranemisen vaikutus energiankulutukseen kymmenen vuoden jaksolla 45 m² / hlö => 40 m² / hlö



Tilatehokkuuden paranemisen vaikutus energiankulutukseen kymmenen vuoden jaksolla 45 m² / hlö => 35 m² / hlö



Tilatehokkuuden parantamisella saavutetaan oheisen taulukon mukaiset säästöt vuotuisessa energiankulutuksessa ja energiakustannuksista.

	m ²	Sähkö MWh/a	Sähkön säästö MWh/a	Lämpö MWh/a	Lämmön säästö MWh/a	Kokonaisenergian säästö MWh/a	Säästö yht. €/a
Nykytilanne 45 m²/hlö	450675	43715		58588			
Ennuste 40 m²/hlö	400600	39678	4038	52892	5696	9734	765 711 €
Ennuste 35 m²/hlö	350525	35640	8075	47196	11392	19467	1 531 422 €

Tilatehokkuuden parantaminen nykytasolta 45 m²/hlö, tasolle 40 m²/hlö alentaa vuotuisia energiakustannuksia noin 765 000 eurolla.

Tilatehokkuuden parantaminen nykytasolta 45 m²/hlö, tasolle 35 m²/hlö alentaa vuotuisia energiakustannuksia noin 1 531 000 eurolla.

Käyttöveden kulutuksen on arvioitu pysyvän vakiona tilatehokkuuden parantuessa, koska käyttöveden kulutus on käytännössä sidoksissa tilojen käyttäjämääriin. Kaukojäähdytystä on käytössä neljässä kohteessa ja jäähdytysenergiankulutuksen voidaan olettaa pysyvän vakiona tilatehokkuutta parannettaessa, koska suurempi tilatehokkuus lisää jäähdytysenergian ominaiskulutusta.

3.3 Energiatehokkuuden parantaminen tilojen käytön aikana

Toimitilojen energiatehokkuutta parannetaan tilojen käytön aikana lähinnä talotekniikan käytönohjauksen keinoin, tilankäyttäjien sähkönkäyttötottumuksiin vaikuttamalla sekä kunnossapitoluontoisilla energiatehokkuustoimenpiteillä.

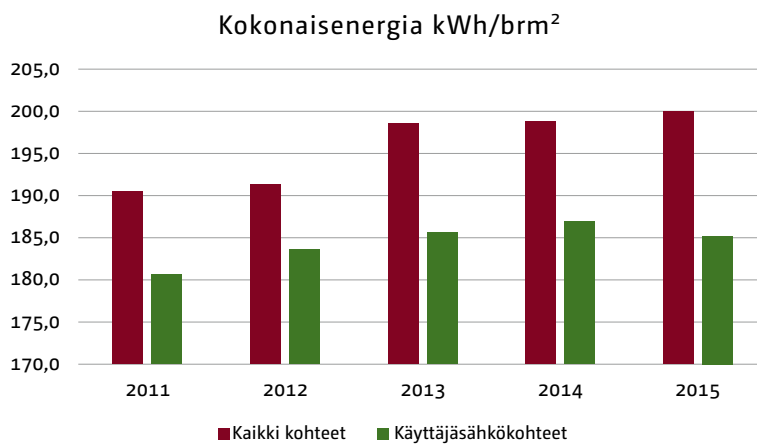
Käytönohjauksen tavoitteena on ohjata taloteknisiä järjestelmiä niin, että tiloissa saavutetaan hyvät sisäolosuhteet mahdollisimman pienellä energiankulutuksella. Käytönohjauksen apuna käytetään rakennusautomaatiojärjestelmiä sekä sisäolosuhteiden ja energiankulutuksen seurantaohjelmistoja. Taloteknisten järjestelmien eli ilmanvaihdon, lämmityksen, jäähdytyksen sekä kiinteistön sähkölaitteiden käytönohjaus on kiinteistönomistajan vastuulla.

Tilankäyttäjien vastuulla on käyttäjäsähkön kulutuksen ohjaaminen. Käyttäjäsähkö koostuu käyttäjien vastuulla olevien sähkölaitteiden, tietotekniikan ja valaistuksen sähkönkulutuksesta. Kahdeskymmenessä poliisihallinnon käytössä olevassa kohteessa on käynnissä Senaatti-kiinteistöjen toimesta käyttäjäsähköprojekti, jonka tarkoituksena on alentaa kiinteistöjen käyttäjäsähkön kulutusta sekä lisätä tilankäyttäjien ympäristötietoisuutta. Käyttäjäsähköprojektissa tilankäyttäjille tiedotetaan energiatehokkuuden merkityksestä ja energiankäytöstä aulanäyttöjen, tiedotustilaisuuksien ja Senergia-nettisivuston kautta. Käyttäjiltä pyydetään ideoita energiatehokkuuden parantamiseksi ja heille kerrotaan vinkkejä miten he voivat omassa työssään säästää energiaa. Käyttäjäsähköprojektin yhteydessä kohteen kiinteistöhoitoliike sitoutetaan omalta osaltaan parantamaan kohteen energiatehokkuutta.

Poliisihallinnon kohteet jotka ovat mukana käyttäjäsähköprojektissa.

Nimi	vuokrattava ala yhteensä	poliisin osuus tiloista
Tampere, Poliisiammattikorkeakoulu	40252,4	79 %
Hki Pasilanraiti 11, poliisitalo 2	23585,1	100 %
Hki Pasilanraiti 13, poliisitalo 1	23343,2	99 %
Tampere, Hatanp. valtat.16 poliisitalot	18569,7	84 %
Turku, Turun poliisitalo, Eerikinkatu 40-42	17848,9	82 %
Kuopio, Suok. 44 oikeus- ja poliisitalo	11313,0	70 %
Vaasa, Korsholmanpuistikko 45 poliisitalo	12513,6	61 %
Oulu, Rata-Aukio 2 oik.- ja poliisitalo	17090,6	44 %
Jyväskylä, Vapaudenk. 54 oik.- ja poliisit.	16371,5	38 %
Mikkelin virastokortteli	17079,2	35 %
Rovaniemi, Hallituskatu 1-5, virastotalo	22602,9	23 %
Järvenpään virastotalo Mannilantie 26-28	10330,5	50 %
Kuusamo, Kitkantie 28 poliisitalo	3635,4	93 %
Kemin virastotalo Valtakatu 28	10359,6	29 %
Kajaanin virastotalo Kalliokatu 4	6258,9	44 %
Hyvinkää, Urakankatu 1 virastotalo	5908,5	43 %
Porvoon virastotalo Tulliportinkatu 1	7787,4	31 %
Jyväskylä, Sinetti, Vapaudenk. 58	10635,5	7 %
Lahden virastotalo Kirkkokatu 12	15362,7	5 %
Lappeenranta, Villimiehenk. 2 virastotalo	17652,6	3 %

Oheisessa kuvassa on esitetty poliisihallinnon käyttäjäsähkökohteiden kokonaisenergian ominaiskulutukset verrattuna poliisihallinnon muiden tilojen kokonaisenergian ominaiskulutukseen 2011 - 2015. Vuonna 2015 käyttäjäsähkökohteiden keskimääräinen kokonaisenergianominaiskulutus on ollut 7,4 % pienempi kuin muissa kohteissa.



Ominaiskulutusten ero ei kokonaan selity käyttäjäsähköprojektin toimenpiteillä, mutta käyttäjäsähköprojektissa mukana olevissa kohteissa on selkeästi pienempi kokonaisenergiankulutus verrattuna kohteisiin joissa ei ole käynnissä käyttäjäsähköprojektiä.

Kunnossapitoluontoisia energiansäätötoimenpiteitä toteutetaan lähinnä normaalin kunnossapidon yhteydessä, kun jotakin rakennusosaa tai talotekniikkaa uusitaan kunnossapidollisista syistä. Uusinnan yhteydessä kiinnitetään huomiota valittujen ratkaisujen energiatehokkuuteen. Esimerkkeinä tyypillisistä energiatehokkuuteen vaikuttavista kunnossapitotoimenpiteistä on ilmanvaihtokoneen uusiminen tai ikkunasaneeraus.

Senaatti-kiinteistöjen hallinnoimissa kohteissa on tavoitteena alentaa kokonaisenergian ominaiskulutusta vuosittain yhdellä prosentilla. Senaatti-kiinteistöjen kokonaisenergiankulutus on vuosikausia pysynyt laskevana järjestelmällisen energiatehokkuustyön ansioista. Käytönaikainen energiatehokkuuden parantaminen tai edes nykytilanteen ylläpito vaatii jatkuvaa huomioita, seuranta ja toimenpiteitä. Senaatti-kiinteistöt on ollut mukana Raklin vapaaehtoisessa kiinteistöalan energiatehokkuussopimuksessa (TETS) 2010 – 2016 ja Senaatti-kiinteistöt on allekirjoittanut kiinteistöalan uuden energiatehokkuussopimuksen kaudelle 2017-2025.

Energiatehokkuuden parantamisella saavutetaan nykyisellä tilatehokkuudella laskettuna oheisen taulukon mukaiset säästöt vuotuisista energiankulutuksista ja energiakustannuksista kymmenen vuoden tarkastelujakson lopulla. Tarkastelut on tehty 0,5 %/a ja 1 %/a säästöillä. Laskelmissa on oletettu myös muiden kuin Senaatti-kiinteistöjen omistamien kohteiden kulutusten laskevan samaan tahtiin.

	m ²	kokonaisenergia MWh/a	Kokonaisenergian säästö MWh/a	Säästö €/a
Kulutukset laskevat 1%/a	450675	102303	9782	775 021 €
Kulutukset laskevat 0,5%/a	450675	102303	4891	387 510 €

Käytönaikaisen energiatehokkuuden parantumisen vaikutukset Poliisihallinnon suoriin kustannussäästöihin vaihtelevat vuokrasopimusmallista riippuen. Poliisihallinto saa energiatehokkuuden avulla saavutetut energiakustannussäästöt täysimääräisenä, jos sopimuksessa energian kustannusvastuut ovat vuokralaisen vastuulla. Jos energiakustannukset ovat osa kokonaisvuokraa, kustannussäästöt eivät suoraan vaikuta vuokratason. Valtion kokonaisedun kannalta valtion omistamissa kohteissa vuokramallista riippumatta valtio saa kustannussäästöt täysimääräisesti hyödyksi.

3.4 Energiatehokkuuden parantaminen toimitilahankkeissa

Uudisrakennus- ja peruskorjaushankkeita suunniteltaessa hankkeiden energiatehokkuudelle asetetaan Valtioneuvosten periaatepäätöksiin pohjautuvat energiatehokkuustavoitteet. Energiatehokkuustavoitteiden asettamisessa hyödynnetään energiasimulointia, jolloin kullekin hankkeelle löydetään kustannusoptimoitua tavoitetasoa.

Toimitilahankkeissa parannetaan ensisijaisesti työympäristöä ja samalla työympäristön parantaminen pyritään toteuttamaan mahdollisimman energiatehokkaasti. Työympäristöjen parantaminen ja tilatehokkuuden kasvattaminen lisää jäähdytyksen, ilmanvaihdon ja sähkönkäytön tarvetta neliöpeusteisesti tarkasteltuna.

Laskelmissa on arvioitu kuinka suuressa osassa Poliisihallinnon toimitiloista tulee olemaan peruskorjaus tai uudisrakennushanke kymmenen vuoden tarkastelujaksolla. Poliisihallinnon suunnitelmassa olevien toimitilahankkeiden ja rakennusten teknisten peruskorjausjaksojen perusteella päädyttiin käyttämään laskelmissa arvioita jossa jokaisena vuonna 2,5 % Poliisihallinnon toimitiloista on joko peruskorjauksessa tai olemassa oleva tila korvataan uudisrakennuksella. Laskelmissa on oletettu 20 % olevan uudisrakentamista ja 80 % peruskorjausta. Rakennushankkeiden vaikutuksia energiankäyttöön on arvioitu Senaatti-kiinteistöjen kokemuksiin poliisitalohankkeista. Todelliset vaikutukset vaihtelevat rakennushankkeittain riippuen siitä minkälaisia tiloja rakennushankkeissa uudistetaan tai korvataan. Laskelmissa on oletettu energiankulutuksen laskevan suhteessa keskiarvokulutuksiin uudisrakentamisessa sähkön osalta 20 % ja lämmön osalta 30 %. Laskelmissa on oletettu peruskorjauksessa sähkönkulutuksen pysyvän ennallaan suhteessa keskiarvokulutuksiin ja lämmönkulutuksen laskevan 20 %. Rakennushankkeiden yhteydessä tapahtuva tilatehokkuuden parantaminen on huomioitu tilatehokkuuslaskelmissa ja alla olevassa taulukossa on huomioitu vain teknisten parannusten vaikutukset ominaiskulutuksiin.

	m ²	Sähkön säästö MWh/a	Lämmön säästö MWh/a	Kokonaisenergian säästö MWh/a	Säästö €/a 2027-
Hankkeet 2016-2027	112668,75	437	3222	3659	239 241 €

4 YHTEENVETO

Tilatehokkuuden suunnitelmallisella parantamisella, käytönaikaisen energiatehokkuuden parantamisella sekä huomioimalla energiatehokkuus Poliisihallinnon toimitilahankkeissa, voidaan saavuttaa oheisen taulukon mukaiset säästöt vuotuisista energiankulutuksista ja energiakustannuksista kymmenen vuoden tarkastelujaksun lopulla.

	Kokonaisenergian säästö MWh/a	Säästö €/a 2027-	Osuus kustannussäästöistä
Tilatehokkuus	0 - 19467 MWh/a	0 - 1 531 422 €/a	60,2 %
Käytönohjaus	0 - 9782 MWh/a	0 - 775 021 €/a	30,4 %
Hankkeet	0 - 3659 MWh/a	0 - 239 241 €/a	9,4 %
Yhteensä	0- 31807 MWh/a	0 - 2509078 €/a	

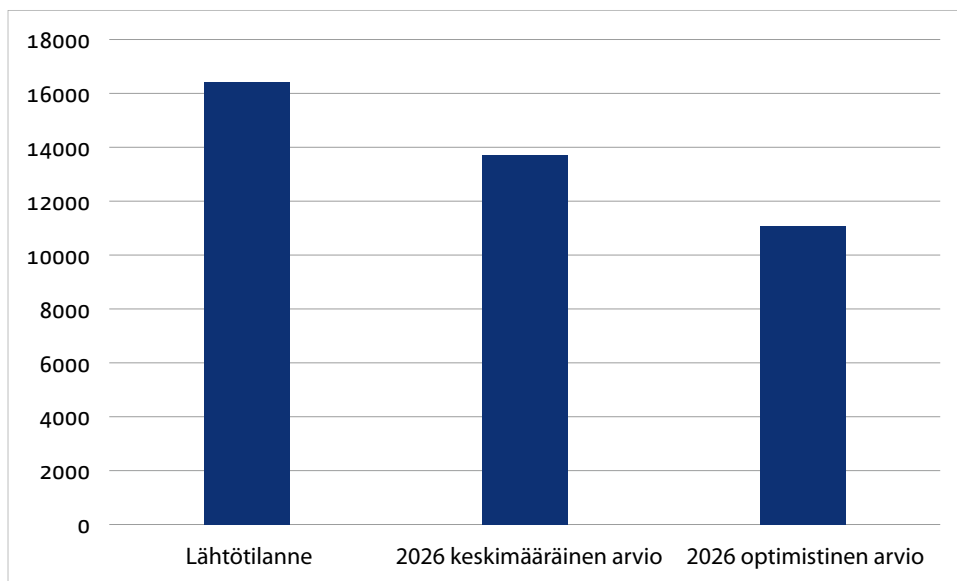
Oheisessa taulukossa on arvioitu kahden ennusteen mukaiset vaikutukset Poliisihallinnon toimitilojen energiankulutukseen ja energiakustannuksiin. Optimistisessa arvioissa suunnitelmassa esitettyjen säästöjen on arvioitu toteutuvan täysimääräisesti ja keskimääräisessä arvioissa esitettyjen säästöjen on arvioitu toteutuvan 50 prosenttisesti.

	Lähtötilanne	2026 keskimääräinen arvio	2026 optimistinen arvio
Poliisin toimitilat m²	450 675	400600	350525
Sähkönkulutus, 2015 MWh/a	43715		
Arvioidut sähkökustannukset 2015, €/a alv 0%	4 590 125 €		
Lämmönkulutus 2015, MWh/a	58588		
Arvioidut lämmityskustannukset 2015, €/a alv 0%	3 515 265 €		
Arvioidut kokonaisenergiakustannukset, €/a alv 0%	8 105 390 €		
Sähkön säästö MWh/a 2027-		6346	12692
Arvioidut sähkökustannussäästöt, €/a alv 0% 2027-		666 349 €	1 332 698 €
Lämmön säästö MWh/a 2027-		10108	20216
Arvioidut lämpökustannussäästöt, €/a alv 0% 2027-		606 493 €	1 212 986 €
Kokonaisenergian säästö MWh/a 2027-		16454	32908
Arvioidut energiakustannussäästöt yhteensä, €/a alv 0% 2027-		1 272 842 €	2 545 683 €
Arvioidut kokonaisenergiakustannukset yhteensä, €/a alv 0% 2027-		6 832 548 €	5 559 707 €

Poliisihallinnon osalta energianhankinta tapahtuu sähkön osalta Hanselin sähkönhankintasopimuksen kautta Senaatti-kiinteistöjen kohteissa ja muiden kiinteistönomistajien osalta heidän omien hankintasopimusten mukaisesti, todennäköisesti monelta eri energiayhtiöltä. Poliisihallinnon lämpöenergia on käytännössä kokonaan kunnallisten energiayhtiöiden kaukolämpöä. Kunnallisissa kaukolämmön tuotannossa käytetyt uusiutuvien polttoaineiden osuudet vaihtelevat suuresti alueittain. Koska Poliisihallinto tai Senaattikiinteistöt eivät itse tuota Poliisihallinnon toimitilojen lämpöä tai sähköä, niin pääasiallinen keino Poliisihallinnon toimitilojen energiankulutuksen hiilijalanjäljen vähentämiseksi on energiankulutuksen vähentäminen. Selvitystä tehdessä ei ollut tiedossa yhtään Poliisihallinnon käytössä olevaa kohdetta, jossa olisi ollut käytössä paikallista uusiutuvan energian tuotantoa. Kymmenen vuoden tarkastelujaksolla on todennäköistä, että rakennushankkeiden yhteydessä Poliisihallinnon käytössä oleviin toimitiloihin tulee ostoenergian rinnalle paikallisesti tuotettua uusiutuvaa energiaa. Tämän mahdollisesti hankittavan paikallisesti tuotetun uusiutuvan energian osuutta ei ole huomioitu laskelmissa. Osuus ei todennäköisesti tule olemaan merkittävä kokonaispäästöjen kannalta.

Edellä kuvattujen energiankulutusennusteiden mukaisen energiansäästöjen vaikutuksia poliisihallinnon toimitilojen hiilidioksidipäästöihin on laskettu sähkön ja lämmön osalta 2015 vuoden keskimääräisillä päästökertoimilla. Sähkön päästökertoimena on käytetty Hanselin ilmoittamaa sähkönhankintasopimuksen keskimääräistä hiilidioksidipäästökerrointa 166 kg CO₂ / MWh ja lämmön päästökertoimena Energiateollisuus ry:n ilmoittamaan Suomen kaukolämmön keskiarvoista hiilidioksidipäästökerrointa 156 kg CO₂ / MWh. Molemmat ominaispäästöarvot perustuvat vuoden 2015 tietoihin. Päästölaskelmissa ei ole otettu huomioon mahdollisiin tarkasteluvälillä tapahtuviin muutoksiin energiantuotantomuodoissa.

Oheisessa kuvassa on esitetty CO₂ –päästöjen väheneminen kahdella aikaisemmin kuvatulla energiänsäästöennusteella.



Yhteenvedona energiatehokkuustoimenpiteiden vaikutusten arvioinnin tuloksista voidaan todeta, että tilatehokkuuden parantaminen on merkittävin poliisihallinnon toimitilojen energiankulutukseen ja hiilidioksidipäästöihin vaikuttava toimenpide. Tehokkaampi tilankäyttö vähentää myös muita toimitilakustannuksia ja rakentamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset pienenevät kun rakennusmateriaalien käyttö vähenee samassa suhteessa.

Käytönaikaisella energiatehokkuuden parantamisella saadaan myös merkittäviä säästöjä energiankulutukseen. Käytönaikaiseen energiatehokkuustyöhön tulee sitouttaa Poliisihallinnon tilankäyttäjät ja Poliisihallinnon toimitilojen kiinteistöjen omistajat. Käytönaikainen energiatehokkuuden parantaminen on toteutettava niin että samalla voidaan taata toiminnalliset, tuottavat ja terveelliset sisäolosuhteet.

Poliisihallinnon rakennushankkeiden energiatehokkuuden kehittäminen on tärkeää pitkällä aikavälillä, mutta kymmenen vuoden tarkastelujaksolla rakennushankkeiden vaikutus energiatehokkuuteen ja hiilidioksidipäästöihin on melko vähäinen. Lisäksi rakentaminen ja rakennusmateriaalien tuotanto aiheuttavat itsessään hiilidioksidipäästöjä.

Poliisihallinnon toimitilakustannukset vuonna 2016 ovat noin 70.700.000€. Vuoden 2016 toimitilakustannuksissa on huomioitu Senaatin kohteiden 15 % vuokran alennus. Poliisihallinnon suoraan maksaman sähkön osuus toimitilakustannuksista on noin 3.300.000€ eli noin 4,5 % luokkaa toimitilakustannuksista. Poliisihallinnon suoraan maksaman sähkön osuus on noin 72 % Poliisihallinnon tilojen kaikesta sähkönkulutuksesta. Loppujen kohteiden vuokrasopimuksissa sähkö on sisällytetty osaksi ylläpitovuokraa. Poliisihallinnon suoraan maksaman sähkön osalta keskimääräisen ennusteen mukainen sähkönsäästö toisi vuotuisiin sähkökustannuksiin 480 000 €:n säästöt ja optimistisen ennusteen mukainen sähkönsäästö toisi vuotuisiin sähkökustannuksiin 960 000 €:n säästöt. 960 000 €:n vuotuinen säästö vastaa 1,3 %:n säästöä toimitilakustannuksista.

Lämmityskustannukset ovat kaikissa sopimuksessa osana vuokraa ja siten lämmönsäästöistä ei synny suoria kustannussäästöjä Poliisihallinnolle.

5 TOIMITILOJEN ENERGIAEHOVOKKUUSSUUNNITELMAN LAATIMISEEN OSALLISTUNEET HENKILÖT

Ylitarkastaja Harri Rätty	Poliisihallitus
Asiakaspäällikkö Esa Heikelä	Senaatti-kiinteistöt
Erityisasiantuntija Pasi Pipatti	Senaatti-kiinteistöt

Julkaisusarja: Poliisihallituksen julkaisusarja 2/2016
ISSN-L 1798-7121
ISSN (verkkojulkaisu) 2242-5640
ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-491-942-5
Poliisihallituksen julkaisut verkossa: www.poliisi.fi/julkaisut
Paino: Lönnberg Print
Helsinki 2016