

## **Liite 1: RAKENNUSTEKNINEN KUNTOARVIO**



Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot

Myllyjärventie 9

74200 Vieremä

## SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO .....	4
YHTEENVETO .....	6
Yhteenveto kiinteistön kunnosta .....	6
Huoneistokohtaisen asukaskyselyn tulokset .....	7
ALUERAKENTEIDEN JA RAKENNUSTEKNIIKAN PTS-EHDOTUS .....	9
ENERGIATALOUDEN ARVIOINTI .....	12
Perustason energiataloudellinen selvitys.....	12
Lämmitysenergian kulutus.....	13
Veden kulutus .....	14
Sähkön kulutus.....	14
Energiatodistus .....	16
KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT .....	19
KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT .....	20
KORJAUKSET JA PERUSPARANNUKSET.....	21
KUNTOARVION TULOKSET .....	22
RAKENNUSOSAT .....	22
11 ALUEOSAT.....	22
111 Maaosat.....	22
1116 Kuivatusosat .....	22
113 Päällysteet .....	22
1132 Paikoitusalueiden päällysteet.....	22
1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet .....	23
1134 Piha-alue .....	23
114 Alueen varusteet .....	24
1141 Talovarusteet .....	24
1142 Oleskelu- ja leikkivarusteet .....	24
115 Alueen rakenteet.....	25
1151 Pihavarastot.....	25
1152 Pihakatokset .....	25
12 TALO-OSAT.....	26
121 Perustukset .....	26
1211 Anturat .....	26
1212 Perusmuurit .....	26

122 Alapohjat.....	27
1221 Alapohjalaatat .....	27
123 Runko.....	27
1232 Kantavat seinät.....	27
1235 Välipohjat.....	27
1236 Yläpohjat.....	28
124 Julkisivut .....	28
1241 Ulkoseinät .....	28
1242 Ikkunat .....	29
1243 Ulko-ovet .....	30
1244 Julkisivuvarusteet.....	30
125 Ulkotasot.....	30
1251 Parvekkeet.....	30
1252 Terassit .....	31
1253 Erityiset ulkotasot.....	31
126 Vesikatot.....	32
1261 Vesikattorakenteet .....	32
1264 Vesikattovarusteet.....	32
13 TILAOSAT .....	33
132 Tilapinnat .....	33
1321 – 1327 Tilapinnat yleisesti .....	33
LIITE I: KUVALIITE.....	35
LIITE II: ENERGIATODISTUS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## JOHDANTO

Tämä on Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalojen Myllyjärventie 9:n rakennustekninen kuntoarvioraportti. Rakennustekninen kuntoarvio ei käsitä LVI- ja sähkötekniikkaa. Raportissa käsitellään rakennuksen tilannetta, kuntoa ja käyttöä sekä lisäksi ehdotetaan kunnossapitotoimenpiteitä. Raportissa käydään läpi myös uudistamistarpeet. Raportin PTS-osaan sisältyy ehdotettujen toimenpiteiden ajoitus ja kustannusennusteet budjetointia varten.

Kuntoarvio on tehty asuinrakennuksiin, jotka ovat valmistuneet vuonna 1972 ja peruskorjattu vuonna 1995. Rakennukset ovat kaksikerroksisia. Rakennusmateriaali on betoni/tiili. Huoneistoja on yhteensä 24. Rakennuksen A pohjakerroksessa sijaitsee tekniset tilat sekä käyttämätön kylmävarasto. Rakennuksen B pohjakerroksessa sijaitsee pyykinhuuhaushuone, käytössä oleva kylmävarasto ja tekniset tilat. Häkki- ja pyörävarastot ovat erillisessä pihavarastorakennuksessa. Rakennuksissa ei ole hissejä.

Kuntoarviota voidaan hyödyntää kiinteistön kunnossapitosuunnitelmassa ja korjausohjelman laatimisessa. Kiinteistönomistaja laatii tai laadituttaa kunnossapitosuunnitelman kuntoarvion ja tarvittaessa lisätutkimusten perusteella. Korjausohjelmassa otetaan huomioon paitsi rakennuksen teknisestä kunnosta myös tilojen käyttötarkoitusten muutoksesta, asukkaiden toiveista tms. syistä aiheutuvat kunnostus- ja muutostarpeet. Raportissa ei oteta kantaa mahdollisiin käyttötarkoituksen muutoksiin eikä tilamuutoksiin. Lopullista korjausohjelmaa laatiessaan kiinteistönomistajan tulee itse selvittää ja ottaa ne huomioon.

Kiinteistölle on tehty perustason energiaselvitys, jonka tuloksia on verrattu vastaaviin kiinteistöihin Suomessa. Energiaselvitys käsittää myös vuoden 2014 vaatimusten mukaisen energiatodistuksen (”sininen energiatodistus”).

PTS-taulukoissa on esitetty kullekin tarkastuskohdenimikkeelle kuntoluokka. Tämä luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen yleisestä kunnosta.

Kuntoarvion tuloksia käsittelevissä luvuissa on noudatettu seuraavaa esitysjärjestystä:

- Ensinnäkin kuvataan olemassa oleva järjestelmän perustiedot ja ominaisuudet
- Seuraavaksi todetaan nykytilanne ja kohteessa tehdyt havainnot
- Lopuksi annetaan toimenpide-ehdotukset. Ehdotuksiin ei ole sisällytetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä, mutta kiireelliset tekemättömäksi todetut huoltotoimenpiteet on esitetty.

Suoritetussa tarkastuksessa käytiin läpi seuraavat rakennustekniikkaan liittyvät osa-alueet:

- aluerakenteet
- ulkopuoliset rakenteet
- kantavat rakenteet
- portaat
- ulkoseinät täydentävine rakennusosineen
- ovet ja ikkunat yleisistä tiloista
- sisäpinnat yleisistä tiloista ja neljästä asuinhuoneistosta
- neljästä asuinhuoneistosta ikkunat, ovet ja parvekkeet

Raportin kohdassa ”kuntoarvion tulokset” on käytetty Talo 2000-nimikkeistön mukaista numerointia.

Arvioinnissa on käytetty seuraavia teknisiä asiakirjoja:

- Asemakuvat
- Muutostyön pohjapiirustukset
- Muutostyön julkisivukuvat
- Muutostyön leikkauskuva
- Rakennuslupahakemukset

Energiatodistuksen laatijalta vaaditaan virallinen pätevyys. Energiatodistuksen tarkasti ja allekirjoitti lehtori Matti Tiainen (perustason energiatodistuksen laatijan pätevyys).

## YHTEENVETO

### Yhteenveto kiinteistön kunnosta

Rakennustekniikaltaan rakennus on silmämäärin yleisesti ottaen tyydyttävässä kunnossa. Huoneistoparvekkeiden ja terassien pinnoissa esiintyy kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita. Ikkunat ovat kolmilasisia MSK-ikkunoita, joiden U-arvo on n. 1,8 W/m<sup>2</sup>K. Tämän hetken vaatimus ikkunoille on 1,0 W/m<sup>2</sup>K. Energiatodistuksessa on arvioitu lämmitysenergian säästö, mikäli ikkunat vaihdetaan uusiin. Tarkastetuissa asunnoissa ikkunat olivat hyvässä kunnossa. Ikkunat tarkastettiin 4 asunnosta, mikä ei välttämättä anna oikeaa kokonaiskuvaa ikkunoiden tämänhetkisestä kunnosta (kohta 1242, s. 29). Pyykinkuivaus huoneen pinnat olivat hyvässä kunnossa käyttöönsä nähden. Teknistentilojen sekä kylmävarastojen ja varastorakennuksen häkkivarastojen ja pyörävaraston lattiapinnat ovat tyydyttävässä kunnossa. Käytössä olevasta kylmävarastossa oli havaittavissa kosteuden aiheuttama vaurio kattopinnalla. Lisäksi yleisten tilojen siisteyteen tulisi panostaa enemmän. Sorapintaiset pysäköintialueet ovat paikoin kuoppaiset ja epätasaiset.

## Huoneistokohtaisen asukaskyselyn tulokset

Tämän yhteenvedon sisältöjärjestys vastaa asukaskyselyn lomaketta. Yhteenvedossa on kirjattu tähän raporttiin joitakin huomioita asukaskyselyistä. Huoneistoja yhteensä 24 kpl, kyselyn tuloksena vastauksia saatiin viidestätoista huoneistosta. Asukkaiden kommentit on esitetty *kursiivilla*.

### 1. Piha-alue ja yhteiset tilat

- pyykinkuivaustelineen narut huonokuntoiset
- kuivaushuoneen tuuletin ei toimi kunnolla
- pihaleikkivälineiden käyttökelvottomuus
- noin puolella huomautettavaa paikoitusalueen kuoppaisuudesta
- jätekatoksen ovi koetaan hankalaksi avata
- valaistus koetaan riittämättömäksi varsinkin jätekatoksen ja postilaatikoiden luona
- *pienet varastotilat*

### 2. Asuinhuoneistojen sisäpuoliset tilat

- parvekkeiden ja patioidenpuupinnoilla pinnoitevaurioita
- saunoissa paikoin tummuneita nurkkia
- *keittiön hana vuotaa eikä käänny kunnolla (A 7)*
- *kylpyhuone ja sauna: silikonien uusinta voisi olla tarpeen (B 20)*
- *wc-istuin vuota hiukan (B 24)*

3. Asuinhuoneiston ikkunat ja ovet

- lähes kaikki vastanneista kokee huoneiston ikkunoiden ja ovien kunnan olevan tyydyttävä
- ikkunoiden ja ovien tiivisteet huonot
- *lämpöpatterit: lähes aina liian vähän lämpöä (A 2)*
- *lämpöpatterit: lämpöä saisi olla enemmän (B 21)*
- *keittiön lämpöpatteri ei lämpää (A 7)*

4. Asuinhuoneiston ilmanvaihto ja lämmitys (asukkaiden kommentteja)

- huonelämpötila koetaan liian alhaiseksi
- lattioiden koetaan olevan kylmät



**ALUERAKENTEIDEN JA RAKENNUSTEKNIIKAN PTS-EHDOTUS**

Raportin PTS-osa on kuntoarvioiden tekijöiden ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaksi ja raportissa esitetyt kustannusarviot ovat ennusteita budjetointia varten. Ne ovat vuoden 2014 tammikuun kustannustasossa ja hinnat ovat arvonlisäverottomia (alv 0 %). Hinta on urakoitsijan hinta ilman arvonlisäveroä. Hinta sisältää kaikki urakoitsijalle työstä aiheutuvat välittömät kustannukset, työmaatekniikan kustannukset ja kohtuullisen katteen. Toimenpide-ehdotukset (PTS) on laadittu 10 vuoden jaksolle. Toimenpide-ehdotuksiin ei ole kirjattu vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä.

PTS-taulukoissa on esitetty kaikille tarkastuskohdenimikkeille kuntoluokka. Kuntoluokkien avulla eri rakennusosia voidaan verrata toisiinsa.

Käytetyt kuntoluokat ovat:

*KL5* = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

*KL4* = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa

*KL3* = tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa

*KL2* = välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6... 10 vuoden kuluessa

*KL1* = heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa





## ENERGIATALOUDEN ARVIOINTI

### Perustason energiataloudellinen selvitys

Energiataloudellisuutta laskettaessa käytettiin vuosien 2010 - 2012 kulutuslukemia ja lämmitystarvelukuja, Vieremän vertailupaikkakunnalla, Kajaanissa. Energiatalouslaskelmat on laskettu kiinteistöistä saatujen kulutustietojen pohjalta. Energialaskelmia laskettaessa on arvioitu lämpimän käyttöveden energiaosuudeksi 40 % kokonaisvedenkulutuksesta, koska sen osuutta ei ole mitattu erikseen. Lämpimänveden energiamäärä on laskettu RakMk D5:n mukaisesti. Laskelmat on normitettu myös valtakunnan tasoon, joten ne ovat vertailukelpoisia muihin vastaaviin kiinteistöihin Suomessa.

Lämmönkulutuksen normittamisessa on käytetty seuraavia kaavoja:

$$Q_{normitettu} = \frac{S_N}{S_{mitattu}} (Q_{kok} - Q_{lkv}) + Q_{lkv}$$

$S_N = 5315 \text{ C}^\circ\text{d} =$  Normaali vuoden lämmöntarveluku vertailupaikkakunnalla (Kajaani) v. 1981- 2010

$S_{mitattu} =$  Mitattu lämmöntarveluku vertailupaikkakunnalla

$Q_{kok} =$  Kokonaislämmitysenergian kulutus

$Q_{lkv} =$  Lämpimän käyttöveden energiankulutus

Lämpimän käyttöveden osuudeksi oletetaan 40 % koko veden kulutuksesta. Käyttöveden lämmityksen tarvitsema lämpöenergia lasketaan Suomen rakennusmääräyskokoelman D5:n mukaan kaavalla:

$$Q_{lkv} = 0,4 \times V_{kv} (m^3) \times 58 (kWh / m^3 / vuosi)$$

$V_{kv} =$  Käyttöveden kokonaiskulutus.

Rakennuksen tilavuutena on käytetty laskuissa  $4700 \text{ m}^3$ , sekä bruttopinta-alana  $5300 \text{ m}^2$ .

Vedenkulutusta arvioitaessa henkilöiden lukumääränä on käytetty henkilömääränä 35.

## Lämmitysenergian kulutus

### PERUSTASON ENERGIATALOUDELLINEN SELVITYS

Kiinteistö:	Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot	Tilavuus (m <sup>3</sup> )	Brutto-m <sup>2</sup>
	Myllyjärventie 9, 74200 Vieremä	4700	5300
Paikkakunta:	Vieremä	Henkilöiden lkm	35

#### Lämpimän käyttöveden osuus veden kokonaiskulutuksesta.

Arvioitu osuus kokonaisvedenkulutuksesta 40 %.

Lämpöenergia	2009	2010	2011	2012	2013	Keskiarvo
Lämmitysenergian kulutus (MWh/a)		332	285	299	249	291
Lämpimän käyttöveden osuus (MWh/a)		65	72	62	56	64
Mitattu lämmöntarveluku, S <sub>mitattu</sub> (C°d)		5779	4768	5411	4730	5172
Normaalivuoden lämmöntarveluku, S <sub>n</sub> (C°d)		5315	5315	5315	5315	5315

Normitettu kulutus (MWh/a)		311	309	295	273	297
Kulutus (lämpöindeksi) (kWh/rm <sup>3</sup> ·a)		66	66	63	58	63

$$k1 = 1,03$$

Valtakunnallinen normitettu kulutus (MWh/a):		296	295	281	260	283
-- " -- (lämpöindeksi) (kWh/rm <sup>3</sup> ·a):		63	63	60	55	60

$$k2 = 0,94$$

#### Taulukko 1. Kiinteistön lämmitysenergian kulutus

Lämmitysenergian kulutusta verrattaessa taulukon 2. arvoihin, tulee kiinteistön energia normittaa valtakunnallisesti Jyväskylään.

Paikkakunta	Lämpöenergia		
	KWh/rm <sup>3</sup> v	KWh/asm <sup>2</sup> v	€/asm <sup>2</sup> kk
Helsinki	76	285	1,43
Pori	82	307	1,54
Turku	79	297	1,49
Tampere	87	326	1,63
Lahti	86	323	1,62
Jyväskylä	93	348	1,74
Vaasa	88	329	1,65
Kuopio	94	352	1,76
Joensuu	97	363	1,82
Kajaani	103	386	1,93
Oulu	97	366	1,83
Rovaniemi	109	408	2,04
Sodankylä	123	461	2,31

**Taulukko 2.** 1970-luvun rivitalon lämpöenergian kulutuksen tavoitemenekki. Hintataso on tammikuu 2011.

Lämpöenergian kulutusta verrattaessa vastaavan ikäluokan rakennuksiin, voidaan todeta, että kiinteistö kuluttaa n. 40 % vähemmän lämmitysenergiaa kuin vertailtavat kiinteistöt.

## Veden kulutus

Veden kulutus	2009	2010	2011	2012	2013	Keskiarvo
Veden kulutus (m <sup>3</sup> /a)		2792	3103	2662	2432	2747
Kulutus (m <sup>3</sup> /rm <sup>3</sup> ·a)		0,59	0,66	0,57	0,52	0,585
Kulutus (l/hlö·vrk)		219	243	208	190	215

**Taulukko 3.** Kiinteistön veden kulutus

Käyttöveden kulutus	Alhainen	Norm	Korkea
Asuinkerrostalo, yhteismittaus			
<u>l/hlö.vrk</u>	100	160	220
€/asm <sup>2</sup> , kk	0,36	0,57	0,79
Rivitalo, asuntokohtainen mittaus			
<u>l/hlö.vrk</u>	80	120	160
€/asm <sup>2</sup> , kk	0,32	0,48	0,64

**Taulukko 4.** Käyttöveden kulutuksen tavoitemenekki ja – hinta tammikuun 2011 hintatasossa.

Veden kulutusta verrattaessa vastaavan ikäluokan asuinkiinteistöihin, voidaan todeta sen olevan korkealla tasolla. Keskimäärin vedenkulutus tarkastelujaksolla on ollut 215 l/hlö·vrk.

## Sähkön kulutus

Sähkön kulutus	2009	2010	2011	2012	2013	Keskiarvo
Kiinteistö­sähkön kulutus (kWh/a)		13264	14688	13070	17747	14692
Kulutus (kWh/rm <sup>3</sup> ·a)		2,82	3,13	2,78	3,78	3,126

**Taulukko 5.** Kiinteistön sähkönkulutus

Kiinteistösähkö		Alhainen	Norm	Korkea
Kiinteistön valaistusenergia	kwh/rm <sup>3</sup>	0,5	0,6	0,75
Ilmanvaihtojärjestelmä	kwh/rm <sup>3</sup>	0,8	1,1	1,375
Lämmitysjärjestelmä	kwh/rm <sup>3</sup>	0,3	0,35	0,4375
Hissit	kwh/rm <sup>3</sup>	0,1	0,15	0,1875
Autopaikat	kwh/rm <sup>3</sup>	0,5	0,7	0,875
Talopesula	kwh/rm <sup>3</sup>	0,2	0,3	0,375
Talosauna	kwh/rm <sup>3</sup>	0,4	0,55	0,6875
Yhteensä	kwh/rm <sup>3</sup>	2,8	3,75	4,7
	€/asm <sup>2</sup> , kk	0,18	0,24	0,31

**Taulukko 6.** Asuinkerrostalojen ja rivitalojen kiinteistösähkön kulutuksen tavoitemenekki ja –hinta. Hintataso on tammikuu 2011.

Kiinteistösähkön kulutus on keskimääräistä alhaisemmalla tasolla, kun sitä verrataan vastaaviin kiinteistöihin Suomessa.

## Energiatodistus

Energiatodistuksen avulla on mahdollista vertailla rakennusten energiatehokkuutta erityisesti osto- ja vuokraustilanteissa.

Energiatodistus perustuu ainoastaan rakennuksen ominaisuuksiin. Todistuksessa otetaan huomioon muun muassa eristys, ikkunat, ilmanvaihto ja lämmitys. Koska vertailun kohteena ovat rakennuksen ominaisuudet, asukkaiden energiankulutustottumukset eivät vaikuta energialuokkaan.

Energiatehokkuusluokan avulla kuvataan rakennuksen kokonaisenergian kulutusta asteikolla A–G. Energiatehokkuusluokan määrittää laskennallinen energialuku, joka koostuu rakennuksen vuotuisesta ostoenergian tarpeesta neliometriä kohti. Laskennassa painotetaan erilaisia energiamuotoja kertoimilla, suosien uusiutuvia energiamuotoja.

Energiatodistuksesta on luettavissa myös laskennallinen energiankulutus ilman eri energiamuotojen painotuksia. Lisäksi vanhan kohteen todistuksesta on nähtävissä toteutunut energiankulutus.

Energialuokkaa voi parantaa esimerkiksi lämmöneristystä lisäämällä, ilmanvaihdon lämmön talteenotolla tai uusiutuvan energian käytöllä.

Seuraavilla sivuilla on esitetty rakennuksien osalta E-lukulaskennan yhteenveto energian tarpeesta ja kulutuksesta. Energiatodistukset on esitetty liitteissä; **rakennus A: liite II** ja **rakennus B: liite III**.

Energiatodistuksen laatijalta vaaditaan virallinen pätevyys. Energiatodistuksen tarkasti ja allekirjoitti lehtori Matti Tiainen.



YHTEENVETO ENERGIAN TARPEESTA JA KULUTUKSESTA					
Rakennuksen lämpöenergian nettotarve:		Kohde: Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot Myllyjärventie 6 A 74200 Vieremä			
	<b>Lämpö</b>				
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a			
Tilojen lämmitys	90 162,6	121,5			
Johtuminen	74 372,1	100,2			
Vuotoilman lämpeneminen tilassa	9 289,4	12,5			
Tuloilman lämpeneminen tilassa	59 936,7	80,8			
Korvausilman lämpeneminen tilassa	0,0	0,0			
Lämpökuormista hyödyksi	-53 435,5	-72,0			
Ilmanvaihdon lämmitys	0,0	0,0			
LKV:n valmistus	25 970,0	35,0			
Jäähdytys	0,0	0,0			
<b>Yhteensä</b>	<b>116 132,6</b>	<b>156,5</b>			
Rakennuksen lämpöenergian ja sähköenergian kulutus:					
	<b>Sähkö</b>		<b>Lämpö</b>		
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a	
Tilojen lämmitys	1 535,9	2,1	116 189,0	156,6	
Lämmitysenergia	0,0		116 189,0	156,6	
Varaavat tulisijat			0,0		
Ilma-ilmalämpöpumpun läm.energia			0		
Ilma-ilmalämpöpumpun sähköenerg	0,0				
Muut	0,0		0,0		
Lämpöpumppu ja lämpöpumpun sähkövastus	0,0				
Tilojen lämmönjakojärjestelmä	1 484,0	2,0			
Tilojen lämmöntuottojärjestelmä	51,9	0,1			
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	0,0	0,0	
Jälkilämmityspatteri	0,0		0,0		
IV-järjestelmän sähköenergian kulutus	3 250,0	4,4			
IV-koneen puhaltimet	3 250,0	4,4			
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0	0,0	
LKV:n valmistus	0,0	0,0	30 482,6	41,1	
Lämmitysenergia	0,0		30 482,6	41,1	
Aurinkokeräimet			0,0		
Lämpöpumppu ja lämpöpumpun sähkövastus	0,0				
Kiertopumput	0,0				
Aurinkokeräimen pumput	0,0				
Kulutusalajitteet ja valaistus	22 749,7	30,7			
Valaistus	7 149,9	9,6			
Kulutusalajitteet	15 599,8	21,0			
<b>Yhteensä</b>	<b>27 535,6</b>	<b>37,1</b>	<b>146 671,6</b>	<b>197,7</b>	
OSTOENERGIAN- JA KOKONAISENERGIANKULUTUS					
Sähkö	Ostoenergiankulutus		Kerroin	Kokonaisenergiankulutus	
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a		kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a
Tilojen lämmitysenergia	0,0		1,7	0,0	
Ilma-ilmalämpöpumpun sähkö	0,0		1,7	0,0	
Muut	0,0		1,7	0,0	
Lämpöpumppu	0,0		1,7	0,0	
Tilojen lämmityksen lämmönjakojärjestelmä	1 484,0	2,0	1,7	2622,8	3,4
Tilojen lämmöntuottojärjestelmä	51,9	0,1	1,7	88,3	0,1
Tuloilman jälkilämmityspatteri	0,0		1,7	0,0	
IV:n puhaltimet	3 250,0	4,4	1,7	5624,9	7,4
Jäähdytysjärjestelmä	0,0		1,7	0,0	
LKV:n lämmitysenergia	0,0		1,7	0,0	
LKV:n kiertopumput	0,0		1,7	0,0	
Aurinkokeräimen pumput	0,0		1,7	0,0	
Valaistus	7 149,9	9,6	1,7	12154,9	16,4
Kulutusalajitteet	15 599,8	21,0	1,7	26519,7	35,7
<b>Yhteensä</b>	<b>27 535,6</b>	<b>37,1</b>		<b>46 810,6</b>	<b>63,1</b>
Lämpö	Ostoenergiankulutus		Kerroin	Kokonaisenergiankulutus	
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a		kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a
Tilojen lämmitysenergia	116 189,0	156,6	0,7	81332,3	109,6
Varaavat tulisijat	0,0			0,0	
Tuloilman jälkilämmityspatteri	0,0			0,0	
LKV:n lämmitysenergia	30 482,6	41,1	0,7	21337,8	28,8
Jäähdytysjärjestelmä	0,0			0,0	
<b>Yhteensä</b>	<b>146 671,6</b>	<b>197,7</b>		<b>102 670,1</b>	<b>138,4</b>
Ostoenergiat yhteensä		174 207	235	Kokonaisenergiat yht.	
				149 481	201
Rakennuksen kokonaisenergiankulutus lämmitettyä nettoalaa kohden (E-luku):			kWhE/(m <sup>2</sup> a)		
			201,5		
Energiatehokkuus luokka (A - G):			F		
Kokonaisenergiankulutus energiatehokkuusluokan ylärajalla:			240		
Kokonaisenergiankulutus energiatehokkuusluokan alarajalla:			191		

YHTEENVETO ENERGIAN TARPEESTA JA KULUTUKSESTA					
Rakennuksen lämpöenergian nettotarve:		Kohde: Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot Myllyjärventie 6 B 74200 Vieremä			
	<b>Lämpö</b>				
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a			
Tilojen lämmitys	90 162,6	121,5			
Johtuminen	74 372,1	100,2			
Vuotoilman lämpeneminen tilassa	9 289,4	12,5			
Tuloilman lämpeneminen tilassa	59 936,7	80,8			
Korvausilman lämpeneminen tilassa	0,0	0,0			
Lämpökuormista hyödyksi	-53 435,5	-72,0			
Ilmanvaihdon lämmitys	0,0	0,0			
LKV:n valmistus	25 970,0	35,0			
Jäähdytys	0,0	0,0			
<b>Yhteensä</b>	<b>116 132,6</b>	<b>156,5</b>			
Rakennuksen lämpöenergian ja sähköenergian kulutus:					
	<b>Sähkö</b>		<b>Lämpö</b>		
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a	
Tilojen lämmitys	1 535,9	2,1	116 189,0	156,6	
Lämmitysenergia	0,0		116 189,0	156,6	
Varaavat tulisijat			0,0		
Ilma-ilmalämpöpumpun läm.energia			0		
Ilma-ilmalämpöpumpun sähköenerg	0,0				
Muut			0,0		
Lämpöpumppu ja lämpöpumpun sähkövastus	0,0				
Tilojen lämmönjakojärjestelmä	1 484,0	2,0			
Tilojen lämmöntuottojärjestelmä	51,9	0,1			
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	0,0	0,0	
Jäkilämmityspatteri	0,0		0,0		
IV-järjestelmän sähköenergian kulutus	3 250,0	4,4			
IV-koneen puhaltimet	3 250,0	4,4			
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0	0,0	
LKV:n valmistus	0,0	0,0	30 482,6	41,1	
Lämmitysenergia	0,0		30 482,6	41,1	
Aurinkokeräimet			0,0		
Lämpöpumppu ja lämpöpumpun sähkövastus	0,0				
Kiertopumput	0,0				
Aurinkokeräimen pumput	0,0				
Kulutustalaitteet ja valaistus	22 749,7	30,7			
Valaistus	7 149,9	9,6			
Kulutustalaitteet	15 599,8	21,0			
<b>Yhteensä</b>	<b>27 535,6</b>	<b>37,1</b>	<b>146 671,6</b>	<b>197,7</b>	
OSTOENERGIAN- JA KOKONAISENERGIANKULUTUS					
Sähkö	Ostoenergiankulutus		Kerroin	Kokonaisenergiankulutus	
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a		kWhE/a	kWhE/m <sup>2</sup> a
Tilojen lämmitysenergia	0,0		1,7	0,0	
Ilma-ilmalämpöpumpun sähkö	0,0		1,7	0,0	
Muut	0,0		1,7	0,0	
Lämpöpumppu	0,0		1,7	0,0	
Tilojen lämmityksen lämmönjakojärjestelm	1 484,0	2,0	1,7	2522,8	3,4
Tilojen lämmöntuottojärjestelmä	51,9	0,1	1,7	88,3	0,1
Tuloilman jälkilämmityspatteri	0,0		1,7	0,0	
IV:n puhaltimet	3 250,0	4,4	1,7	5524,9	7,4
Jäähdytysjärjestelmä	0,0		1,7	0,0	
LKV:n lämmitysenergia	0,0		1,7	0,0	
LKV:n kiertopumput	0,0		1,7	0,0	
Aurinkokeräimen pumput	0,0		1,7	0,0	
Valaistus	7 149,9	9,6	1,7	12154,9	16,4
Kulutustalaitteet	15 599,8	21,0	1,7	26519,7	35,7
<b>Yhteensä</b>	<b>27 535,6</b>	<b>37,1</b>		<b>46 810,6</b>	<b>63,1</b>
Lämpö	Ostoenergiankulutus		Kerroin	Kokonaisenergiankulutus	
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a		kWhE/a	kWhE/m <sup>2</sup> a
Tilojen lämmitysenergia	116 189,0	156,6	0,7	81332,3	109,6
Varaavat tulisijat	0,0			0,0	
Tuloilman jälkilämmityspatteri	0,0			0,0	
LKV:n lämmitysenergia	30 482,6	41,1	0,7	21337,8	28,8
Jäähdytysjärjestelmä	0,0			0,0	
<b>Yhteensä</b>	<b>146 671,6</b>	<b>197,7</b>		<b>102 670,1</b>	<b>138,4</b>
<b>Ostoenergiat yhteensä</b>	<b>174 207</b>	<b>235</b>	<b>Kokonaisenergiat yht.</b>	<b>149 481</b>	<b>201</b>
			kWhE/(m <sup>2</sup> a)		
<b>Rakennuksen kokonaisenergiankulutus lämmitettyä nettoalaa kohden (E-luku):</b>			<b>201,5</b>		
<b>Energiatohokkuusluokka (A - G):</b>			<b>F</b>		
Kokonaisenergiankulutus energiatohokkuusluokan ylärajalla:			240		
Kokonaisenergiankulutus energiatohokkuusluokan alarajalla:			191		

**KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT**

Tarkastusaika:	18.2.2014 ja 3.4.2014
Säätila ulkona:	18.2.2014; + 0 °C pilvinen 3.4.2014; + 2 °C aurinkoinen
Sisälämpötila:	+ 20 °C yleiset tilat
Asunto-osakeyhtiö:	Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot
Osoite:	Myllyjärventie 9 74200 Vieremä
Huoltoliike:	Vieremän Lämpö ja Vesi Oy
Osoite:	Myllyjärventie 1 74200 Vieremä
Isännöitsijä:	Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot Mikko Kajanus
Osoite:	Myllyjärventie 1 74200 Vieremäs
Käytetyt välineet:	Pintakosteudenosoitin GANN Hydromette RTU 600 Digitaalikamera Pistolapio Rautakanki Taskulamppu

**KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT**

Nimi: Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot  
 Osoite: Myllyjärventie 9, 74200 Vieremä  
 Omistaja ja osoite: Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot, Myllyjärventie 1, 74200 Vieremä

Kunta Vieremä Kaupunginosa kk  
 Kortteli 401 Tontti / tila 3

**Tontti**

Oma 

x
---

 Tontin pinta-ala, m<sup>2</sup> 5300  
 Vuokra 

--

 Rakennusten lukumäärä, kpl 2

**Käyttötarkoituksen mukaiset tilat**

Tila	m <sup>2</sup>	kpl	Tila	m <sup>2</sup>	kpl
Asuintilat	674	24	Varastotilat	0	0
Toimistotilat	0	0	Yhteistilat	0	0
Ravintolatilat	0	0	Liikenne- ja tekniset tilat	0	0
Myymätilat	0	0	Muut tilat	0	0
ATK-tilat	0	0			

**Rakennukset A ja B**

Kiinteistötyyppi	kerrostalo	Lämmitysjärjestelmä	kaukolämpö
Valmistumisvuosi	1972	Ilmanvaihtojärjestelmä	koneellinen poisto
Kerroslukku, kpl	2	Antennijärjestelmä	KTV
Tilavuus, m <sup>3</sup>	4700	Jäähdytysjärjestelmä	-
Kerrosala, m <sup>2</sup>	1650	Turvavalaistusjärjestelmä	-
Huoneistoala, m <sup>2</sup>	674	Valvomo	-
Bruttoala, m <sup>2</sup>	5300	Sprinklerilaitteisto	-
Käyt. rakennusoikeus, m <sup>2</sup>	-	Nosto-ovet, kpl	0
Pääasial. rak.materiaali	betoni / tiili	Porraskäytävät, kpl	0
Kattotyyppi	Harjakatto	Kate	Profiilipelti
Hissit, kpl	0	Koneportaati, kpl	0

**Yleiset tilat, kpl**

Väestönsuojat -		Talouskellari	2
ATK-keskukset	-	Pesula	1
Varastot	-	Mankeli / mankelihuone	-
Saunat	-	Kerhuhuone	-
Uima-altaat	-	Kuivaushuone	1
Säilytysvarastot1		Ulkoiluvälinevarasto	1
Muuntamo	-		

**Autopaikat**

Toteutuneet autopaikat	25	Autotallipaikat	-
Autohallipaikat	-	Muut paikat	-

## KORJAUKSET JA PERUSPARANNUKSET

### Tehdyt peruskorjaukset ja kunnossapitotyöt:

- 1995 Peruskorjaus, jossa: Huoneistojen tilamuutokset, lisälämmöneristykset parvekeseniiniin ja yläpohjan sekä katon muutos tasakatosta harjakatoksi.
- Huoneisto B 18 on tehty kosteusvaurion korjaus, johtuen vesikattoliitoksista.

## KUNTOARVION TULOKSET

### RAKENNUSOSAT

#### 11 ALUEOSAT

##### 111 Maaosat

##### 1116 Kuivatusosat

Alkuperäiset suunnitelmat rakennuksen salaojajärjestelmästä eivät olleet käytettävissä. Paikanpäällä salaojajärjestelmää ei paikannettu.

Talojen katoilla sadevedet johdetaan rännejä pitkin suoraan rakennuksien vierustoille. Tämä lisää paikoitellen perusmuurin kosteusrasitusta.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Salaojajärjestelmät paikannetaan ja puhdistetaan tarpeen vaatiessa. KL1.*

##### 113 Päällysteet

##### 1132 Paikoitusalueiden päällysteet

Liikennealueilla tarkoitetaan ajoneuvo- ja jalankulkuliikenteelle varattuja alueita. Paikoitusalueella tarkoitetaan ajoneuvojen pysäköintitilaa. Paikoitusalueella autoille on varattu 25 paikkaa.

Paikoitus- ja jalankulkualueet ovat sora- ja sepelipintaisia. Varastorakennuksen edustalla olevalla jalankulkualueella on betonilaatoitus. Paikoitusalueet ovat epätasaisia. **Kuva 1.**

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Paikoitusalueen sorapäällyste kunnostetaan ja alueen rajat siistitään. KL1. Katso myös kohta 1133.*

### 1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet

Piha-alueella on oleskelu- ja leikkialue. Oleskelu- ja leikkialueen päällyste on paikoin nurmeltu ja sammaloitunut. Oleskelu- ja leikkialueen pinnoite on paikoin epätasainen.

**Kuva 2.** Tomutusteline-alueita on kolme kappaletta. Ensimmäinen sijaitsee asuinrakennus A:n päädyssä betonilaatoituksella olevalla alueella. Toinen tomutusteline sijaitsee asuinrakennuksien välissä pyykinkuivaustelineen läheisyydessä, tomutustelineen alue on rajattu nurmialueesta betonilaatoituksella. Kolmas tomutusteline sijaitsee asuinrakennus B:n päädyssä, tomutustelineen alue on rajattu nurmikkoalueesta betonilaatoituksella. Rakennusten pyykinkuivausteline sijaitsee betonilaatoituksella olevalla alueella leikkialueen läheisyydessä. Betonilaatoitusten saumat ovat nurmeltuneet ja sammaloituneet. Betonilaatoitukset ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. **Kuva 3.**

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Asukkaiden viihtyvyyden parantamiseksi piha-alueesta laaditaan pibasunnitelma. Suunnitelmassa huomioidaan oleskelu- ja leikkialueet.*

*PTS-suunnitelmassa on huomioitu pibasunnitelman teko. PTS-suunnitelma tulee päivittää pibasunnitelman teon jälkeen.*

*Betonilaatoitus kunnostetaan ja saumat puhdistetaan. Huonokuntoiset laatat korvataan uusilla. Oleskelu- ja leikkialueen päällysteet kunnostetaan. KL3.*

### 1134 Piha-alue

Piha-alueen kasvillisuus muodostuu nurmikosta sekä puista ja pensaista. Pensaat ovat pääosin hyvässä kunnossa. Huoneistokohtaisen piha-alueen ja yleisen piha-alueen erottava pensasaita on liian lähellä leikkivarusteita haitaten niiden käyttöä. Huoneistojen edustalla olevat pensaat ovat lähes rakennuksessa kiinni voiden aiheuttaa pinnoitevaurioita ja kosteusrasitusta seinärakenteelle. Puut ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. A ja B rakennusten välissä olevien puiden kunto tulee selvittää. Osa piha-alueesta on lähes luonnontilassa. Kyseisen alueen hyödyntäminen huomioidaan pibasunnitelmassa. **Kuva 4.** Nurmialueet ovat yleisesti ottaen välttävissä kunnossa. Nurmialueet ovat sammaloituneet. Nurmikko kasvaa rakennuksen perusmuuriin kiinni ja lisää perusmuurin kosteusrasitusta. Piha-alueen kallistukset ovat pääosin kunnossa. Paikoin kallistukset ovat rakennuksiin päin.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Perusmuuri ja nurmikko erotetaan toisistaan kiveyskaistalla n. 350mm. Maanpinnan kallistukset tarkistetaan. KL3.*

*Pibasunnitelma, ks. kohta 1133.*

## **114 Alueen varusteet**

### **1141 Talovarusteet**

Talovarusteita ovat: tomutustelineet 3 kpl, pyykinkuivausteline, lipputanko ja polkupyörätelineet 5 kpl. Teräsrakenteisten talovarusteiden maalipinnoissa on jonkin verran korroosion aiheuttamia vaurioita.

Jäteastioita on varattu seuraavasti: kaatopaikkajäte 3 kpl, biojäte 1 kpl ja keräyspaperi 1 kpl ja palavajäte 1 kpl. Jäteastioiden merkinnät ovat välttävät. Lisäksi jätekatoksessa ei ollut ohjeistusta jätteiden lajittelusta.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Tomutus- ja pyykinkuivaustelineiden ja polkupyörätelineiden kunnostus. KL 3.*

*Pyykinkuivaustelineen narujen sekä jäteastioiden merkintöjen uusiminen. Lajitteluohjeiden lisääminen jätekatokseen. KL1.*

### **1142 Oleskelu- ja leikkivarusteet**

Oleskelu- ja leikkivarusteiden kunto on välttävä. Asukkaat ovat toivoneet katettua tilaa, jossa on tulisija.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Asukkaiden viihtyisyyden ja turvallisuuden parantamiseksi piha-alueen oleskelu- ja leikkivarusteet uusitaan. KL2. Pibasunnitelma, ks. kohta 1133.*



## 115 Alueen rakenteet

### 1151 Pihavarastot

Kiinteistöön kuuluu erillinen pihavarasto. Pihavarastossa on huoneistokohtaiset häkkivarastot ja pyörävarasto. Pihavaraston pystyrunko on puinen ja katossa on puiset kannattajat. Ulkoverhouksena on puinen vaakaverhous, katteena aluskate ja tiiliprofiilinen peltikate. Pihavarasto on hyvässä kunnossa. Pihavarastossa säilytetään sinne kuulumattomia tavaroita. **Kuva 5.**

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Pihavarastoon kuulumattomat tavarat tulee poistaa pihavarastosta.KL1.*

*Pihavaraston lattian maalauskunnostus KL3.*

*Ovien ja julkisivun huoltomaalaus. KL4.*

### 1152 Pihakatokset

Kiinteistöön kuuluu jätekatos. Katoksessa on puinen pystyrunko sekä katossa puiset kannattajat. Ulkoverhouksena on puuverhous, katteena on peltikate ja lattiana on betonilaatta. Jätekatos on tyydyttävässä kunnossa.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Jätekatoksen ovet uusitaan ja jätekatos maalauskunnostetaan. KL3.*

### 1154 Alueen portaat

Rakennuksien A ja B luhtikäytäviin johtaa molemmista päistä betoniportaat. Portaiden kaiteet ovat maalattua terästä. Portaiden askelmissa on havaittavissa paikoin suolauksesta aiheutuneita pinnoitevaurioita. Portaiden rungossa on paikoin raudoitteet esillä johtuen riittämättömästä suojabetonista. Portaiden kaiteissa on paikoin havaittavissa ruostetta ja pinnoitevaurioita. Portaiden ja kaiteiden kunto on tyydyttävä.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Portaat paikkauskorjataan ja pinnoitteet maalauskunnostetaan. KL3.*

## **12 TALO-OSAT**

Kaikki mitat, rakenteet ja rakennustapa on pyritty arvioimaan tarvittaessa arkkitehtisuunnitelmista ja rakennekuvista.

### **121 Perustukset**

#### **1211 Anturat**

Rakennus on perustettu todennäköisesti maanvaraisesti. Alkuperäiset suunnitelmat rakennuksen anturoista eivät olleet käytettävissä.

#### **1212 Perusmuurit**

Perusmuurilla tarkoitetaan tässä tapauksessa sokkeli- ja kellarin maanvastaisia seinärakenteita. Sokkelin ulkopintana on pinnoitettu ja pinnoite on paikoin rapautunut. Sokkeli on pääosin hyvässä kunnossa. **Kuva 6.**

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Rakennusten sokkelit paikkauskorjataan ja pinnoitteet huoltokorjataan. KLA.*

## 122 Alapohjat

### 1221 Alapohjalaatat

Alapohjana on arkkitehtisuunnitelmien mukaan maanvarainen alapohjarakenne:

- pintamateriaali
- betonilaatta
- muovikalvo
- solumuovi 70 mm
- sorastus

## 123 Runko

### 1232 Kantavat seinät

Kantavana seinärakenteena toimivat päätyjen ulkoseinärakenteet:

- kantava teräsbetoni
- mineraalivilla 100 mm
- punatiili 85 mm

### 1235 Välipohjat

Välipohjana on teräsbetoni-laatta 200 mm.

## 1236 Yläpohjat

Yläpohjan kantavana rakenteena on teräsbetoni-laatta. Laatan päällä on lämmöneristeenä mineraalivilla 125 mm, tuulensuojamineraalivilla 50 mm ja puhallusvillaa 150 mm.

## 124 Julkisivut

### 1241 Ulkoseinät

Kantavan päätyseinän rakenne:

- kantava teräsbetoni
- mineraalivilla 100 mm
- punatiili 85 mm

Kevyen sivuseinän rakenne:

- ¼ -kiven kalkkihiekkatiili
- mineraalivilla 100 mm
- punatiili 85 mm

Kevyen sivuseinän rakenne huoneistoparvekkeiden kohdalta:

- lastulevy
- höyrynsulku
- puurunko + mineraalivilla 100 mm
- bituliitti
- tuulensuojamineraalivilla 70 mm
- koolaus 22 x 100 mm
- julkisivupaneeli UTV 21 x 95

Rakennuksien tiili- ja puuverhous on yleisesti ottaen hyvässä kunnossa. Huoneistoparvekeseiniin on lisätty vuoden 1995 peruskorjauksessa 70 mm vahvuinen kerros tuulensuojamineraalivillaa lisälämmöneristeeksi. Tiiliseinän rakenteen tuuletusraosta ei ole varmuutta. Tiiliseinien alimman tai toiseksi alimman tiilirivin pystysaumoissa ei ole seinärakenteen tuulettumisen varmistavaa tuuletusrakoa.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Tiiliseinän tuuletusrakojen avaus. KL3. Puuverhouksen maalaus-kunnostus. KL4.*

## **1242 Ikkunat**

Ikkunat ovat 3-kertaisia MSK-ikkunoita. Joidenkin asuntojen ikkunoissa ja parvekkeen ovissa on asukaskyselyn perusteella havaittu tiiveys-, avaamis- sekä sulkemiongelmiä. Ikkunat ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. **Kuvat 7a ja 7b.**

Kiinteistön kolmilasisen ikkunan lämmöneristysarvo (U-arvo) on n. 1,8 W/m<sup>2</sup>K. Nykyinen lämmöneristysvaatimus ikkunoille on 1,0 W/m<sup>2</sup>K. Energiatodistuksessa on laskettu säästövaikutus, mikäli ikkunat ja parvekeovet uusitaan (U = 1,0 W/m<sup>2</sup>K). Vuosittaiseksi energiansäästökäsi saadaan rakennuksen A osalta n. 10 400 kWh/a ja rakennuksen B osalta n. 10 400 kWh/a.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Ennen korjausvaihtoehdon valintaa, ikkunoiden kunto kartoitetaan asuntokohtaisesti.*

*Vaihtoehto 1:*

*Ikkunoiden tiivisteet tarkistetaan ja uusitaan. KL2.*

*Vaihtoehto 2:*

*Energiataloudellisten ja asumismukavuuteen liittyvien perusteiden vuoksi ikkunat uusitaan nykyajan lämmöneristysmääräykset täyttäväksi energiansäästöikkunoiksi. Ikkunoiden vesipellit ja kallistukset tarkistetaan. KL3.*

### 1243 Ulko-ovet

Asuinhuoneistojen ulko-ovet ovat hyvässä kunnossa. Huoneistojen parvekeovet ovat kaksilehtisiä lasiaukollisia puuovia.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Huoneistoparvekeovien ja ulko-ovien tiivisteiden tarkistaminen. KL2.*

### 1244 Julkisivuvarusteet

Julkisivuvarusteita ovat talotikkaat. Talotikkaat ovat paikoin pinnoitevaurioituneet ja aiheuttavat kosteusrasitusta julkisivulle. Talotikkaiden kunto on tyydyttävä.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Talotikkaiden uusiminen. KL3.*

### 125 Ulkotasot

### 1251 Parvekkeet

Parvekkeet ovat betonirakenteisia parvekkeita. Teräsbetoniset parvekelaatat tukeutuvat molemmista reunoistaan pieliseiniin. Kaide-elementin yläreunassa on maalattu metallinen kaide mikä kiinnittyy betoniseen kaide-elementtiin. Parvekkeet ovat lasittamattomia.

Parvekkeiden laattojen alapinnassa ja pieliseinien ulko- ja sisäpinnoilla esiintyy kosteuden ja terästen korroosion aiheuttamia pinnoitevaurioita. Maalipinnoite on paikoin vielä hyvässä kunnossa. Parvekkeiden kaiteet ovat tyydyttävässä kunnossa. Parvekkeen betonisessa kaide-elementissä on paikoin kosteuden aiheuttamaa sammaloitumista. **Kuvat 8a ja 8b.**

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Laattojen alapinta ja pieliseinät pinnoitetaan kosteuden läpäisevällä pinnoitteella. Mahdolliset terästen korroosiovauriot korjataan laastipaikkauskorjauksin noudattaen BY 41:n antamia vaatimuksia ja ohjeita. KL2*

*PTS-suunnitelmassa on huomioitu pieliseinien ja laattaelementtien alapinnan (katot) korjaukset. Laajuuteen on laskettu kaikki pinnat. Tarvittaessa kiinteistössä kartoitetaan vauriotilanne tarkemmin.*

**1252 Terassit**

Ensimmäisen kerroksen terassit ovat betonilaatoitetut maan varaan. Terassilaatoitus on paikoin epätasainen ja kaatuu rakennukseen päin aiheuttaen rakennuksen perusmuurille kosteusrasitusta. Terassi rajoittuu molemmista reunoistaan pieliseiniin. Pieliseinissä on havaittavissa kosteusrasituksen aiheuttamia vaurioita. Terassit ovat lasittamattomia. **Kuvat 9a ja 9b.**

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Terassilaatoituksen painaumat korjataan ja kallistukset tarkastetaan. Huonokuntoiset laatat korvataan uusilla. Pieliseinät pinnoitetaan kosteuden läpäisevällä pinnoitteella. Mahdolliset terästen korroosiovauriot korjataan laastipaikkauskorjauksin noudattaen BY 41:n antamia vaatimuksia ja ohjeita. KL2*

**1253 Erityiset ulkotasot**

Rakennuksissa A ja B on luhtikäytävä. Luhtikäytävät ovat tyydyttävässä kunnossa. Luhtikäytävä on teräspalkkien varaan tukeutunut betonilaatta. Kaide-elementin yläreunassa on maalattu metallinen kaide mikä kiinnittyy teräksisiin pilareihin päistään. Kaiteen alaosa on profiilipeltiä ja puuverhousta. Luhtikäytävien laattojen alapinnassa esiintyy raudoitteiden suojabetonietäisyyden vähyyden vuoksi betonin rapautumista. **Kuva 10.**

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Luhtikäytävien laatan pinnoitteet huoltokorjataan. Luhtikäytävien betonilaatan alaosa pinnoitetaan kosteuden läpäisevällä pinnoitteella. Terästen korroosiovauriot korjataan laastipaikkauskorjauksin noudattaen BY 41:n antamia vaatimuksia ja ohjeita. Luhtikäytävien kaiteet maalauskunnostetaan. KL2.*

## 126 Vesikatot

### 1261 Vesikattorakenteet

Vesikaton kantavina rakenteina ovat puiset kattotuolit, joiden päällä on aluskate, ruodelaudoitus ja katteena tiiliprofiilipelti. Rakennuksille on tehty peruskorjaus vuonna 1995. Tällöin aiempi tasakatto on muutettu harjakatoksi ja yläpohjaan on lisätty 150 mm lisälämmöneristettä.

Kate on silmämääräisesti hyvässä kunnossa.

Ullakkotila on jaettu kahteen osaan palokatkoseinällä. A – rakennuksen palokatkoseinässä on aukko. Ullakkotilassa on rakennusaikaisia pakkausmuoveja ja pahvilaatikoita. Pakkausmuovit heikentävät ullakkotilan tuulettumista ja voivat aiheuttaa kosteuden tiivistymistä.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Ullakkotilassa olevat rakennusaikaiset muovit ja muut ylimääräiset tavarat poistetaan. A-rakennuksen palokatkoseinän aukko korjataan umpeen. KL1.*

### 1264 Vesikattovarusteet

Vesikattovarusteita ovat mm. kulkusillat ja lumiesteet. Lumiesteet ovat teräksiset ja silmämääräisesti hyväkuntoiset. Kulkusillat ovat puiset ja silminnähten hyvässä kunnossa.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Kulkusiltojen kunnostus. KL 4.*



## 13 TILAOSAT

### 132 Tilapinnat

#### 1321 – 1327 Tilapinnat yleisesti

##### WC-tilat

Seinät ovat maalattuja betonipintoja tai rakennuslevyä. Lattioissa on kosteantilanmatto. Wc-tilan siisteyteen ja käytettävyyteen on panostettava enemmän. **Kuva 11.**

##### Kuivaushuone/pesula

Kiinteistön kuivaushuone/pesula sijaitsee B asuinrakennuksessa. Seinät ovat maalattuja betoniseiniä. Katon betonipinta on maalattu. Kuivaushuoneen lattiassa on kosteantilanvinyylimatto. Kuivaushuoneen pinnat ovat hyväkuntoiset. Kuivaushuoneen kuivauslaite on toimiva, mutta se koetaan riittämättömäksi.

##### Kylmävarastotilat

Kylmävarastotilojen seinä ja kattopinnat ovat levypinnoitteiset. Lattiapinnat ovat maalattua betonia. Kylmävarastotilat sijaitsevat sekä rakennus A:ssa ja B:ssä. Rakennuksen A kylmävarasto ei ole käytössä. Huoneistokohtaiset säilytystilat ovat puurakenteiset. Maalatut pinnat ovat tyydyttävässä kunnossa. Käytössä olevassa kylmävarastossa, rakennus B, on havaittavissa katon levypinnalla kosteus vaurio. **Kuvat 12a ja 12b.**

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Kylmävarastotilojen lattiapinnat maalaus-kunnostetaan. KL3.*

*Kosteusvaurion alkuperä selvitetään ja korjataan sekä vaurioituneet rakenteet uusitaan. KL1.*

##### Lämmönjakohuoneet

Seinät ovat maalattuja betoni- ja tiilipintoja. Lattia- ja seinäpinnat ovat maalattua betonia. Maalatut pinnat ovat hyväkuntoiset.

##### Huoneistot

Lattiat ovat tarkastetuissa huoneistoissa vinyylimattopinnoitteiset. Vinyylimattopinnoitteiset lattiapinnat yleisesti ottaen ovat hyvässä kunnossa. Lattiapinnoilla on havaittavissa elämisen tuomaa kulumaa ja väri muutoksia. Kosteiden tilojen lattiat ovat joko laatoitettuja tai päällystetty kosteantilanmatolla. Laatoitukset ovat pääosin hyvässä kunnossa. Paikoin

kosteissa tiloissa oli havaittavissa yksittäisiä irtolaattoja sekä halkeamia ja värimuutoksia laatoituksen saumoissa. **Kuva 13.** Kosteantilan matot ovat pääosin hyväkuntoiset.

Sisäkattopinnat ovat maalipinnoitteisia betonipintoja. Tarkastetuissa huoneistoissa kattopinnat ovat hyvässä kunnossa. Kosteiden tilojen sisäkatot ovat alas laskettuja ja verhoiltu puupaneelein. Paneeliverhotut sisäkattopinnat ovat hyvässä kunnossa. Joidenkin huoneistojen ilmanvaihtokanavien ympäristössä on kosteuden aiheuttamaa tummumaa.

Kuivien tilojen seinäpinnat ovat rakenteellisesti hyvässä kunnossa. Suurin osa seinistä on tapettipinnalla. Seinäpinnoitteet ovat kuluneet ja välttävässä kunnossa. Suihkutilan seinät ovat laatoitetut. Laatoituksissa oli paikoin havaittavissa lohkeamia ja halkeamia. WC-tilan seinät ovat maalipinnalla. Saunan seinäpinnat ovat vaakapaneloidut. Suihkutilan ja WC:n seinäpinnat ovat hyvässä kunnossa. Saunan seinäpinnoilla on havaittavissa puupaneelin tummentumia johtuen riittämättömästä tuulettumisesta. Saunan seinäpinnassa on nähtävissä myös alumiinipaperin ja vesieristeen liitoksen olevan vajavainen. **Kuva 14.**

Kosteiden tilojen kalusteissa on havaittavissa kosteuden aiheuttamia vaurioita kalusteiden ovipinnoilla.

*Toimenpide-ehdotukset:*

*Huoneistojen pintamateriaalit uusitaan tapettien osalta asukkaiden vaihtuessa.*

*Kosteiden tilojen lattialaatoitus ja kosteantilanmatto uusitaan huoneistoissa saunan paneelien ja vedeneristyksen uusimisen yhteydessä. Vedeneristys saunan osalta tehdään vedeneristys vaatimusten mukaisesti. Lisäksi kosteiden tilojen kylpyhuonekalusteet uusitaan kosteutta kestäviin kalusteisiin. KL2.*

**LIITE I: KUVALIITE**



**Kuva 1.** Paikoitusalueen pinnoite on paikoin epätasainen ja alueen rajat ovat epäsiistit



**Kuva 2.** Oleskelu- ja leikkialueen pinta on epätasainen (kuvassa jäätyneitä vesilammikoita kuopissa)



**Kuva 3.** Tomutus- ja pyykinkuivaustelineiden betonilaatoitus on pahoin nurmettunut



**Kuva 4.** Piha suunnitelmassa huomioidaan pihan keskellä oleva lähes luonnontilassa oleva alue



**Kuva 5.** Erillisen varistorakennuksen pyörävarastossa on sinne kuulumattomia tavaroita



**Kuva 6.** Rakennusten sokkeli on pääosin hyväkuntoinen



**Kuva 7a.** Ikkunat ovat kolmilasisia MSK-ikkunoita



**Kuva 7b.** Ikkunat ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa



**Kuva 8a.** Parvekkeiden pieliseissä ja parvekelaatassa on paikoin kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita



**Kuva 8b.** Parvekkekaiteissa on paikoin kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita ja sammalta



**Kuva 9a.** Terassien kaadot paikoin aiheuttavat rakennukselle kosteusrasitusta.



**Kuva 9b.** Terassien pieliseissä on havaittavissa kosteuden aiheuttamia vaurioita.





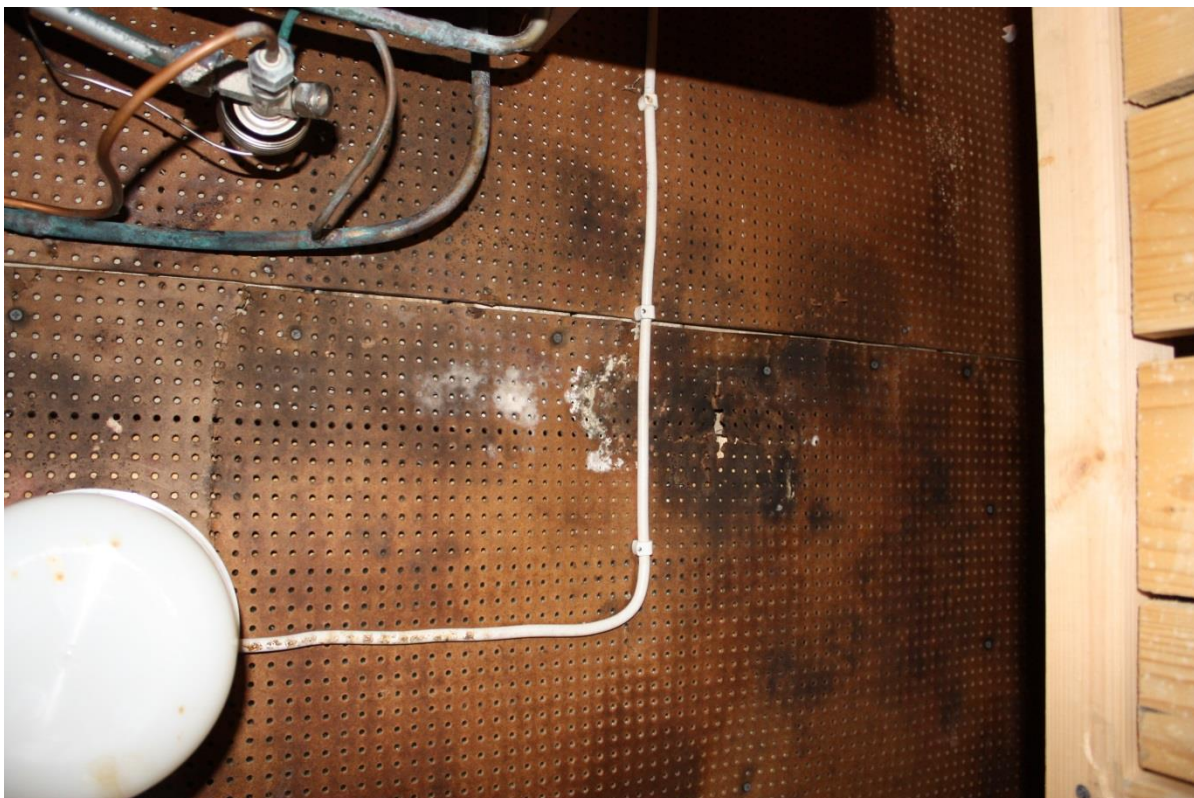
**Kuva 10.** Luhtikäytävän alaosaan on paikoin vaurioita



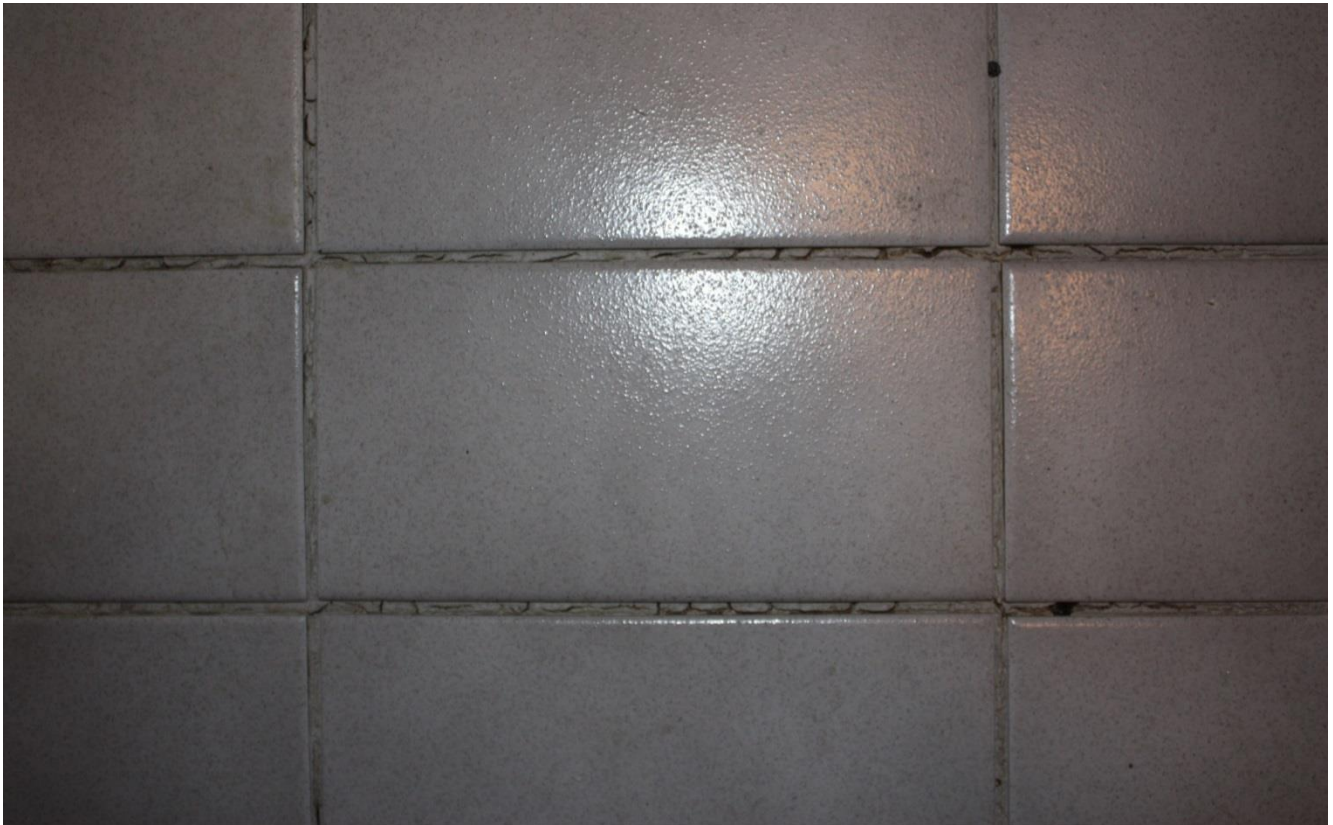
**Kuva 11.** Yleisten tilojen Wc:n yleisilme on epäsiisti



**Kuva 12a.** Yleiskuva kylmävarastosta



**Kuva 12b.** Kylmävaraston kosteusvaurio



**Kuva 13.** Kosteantilan lattialaatoitusten saumoissa on havaittavissa halkeamia ja värimuutoksia



**Kuva 13.** Saunan vesieristeen liitos alumiinipaperiin on puutteellinen

**LIITE II: ENERGIATODISTUS**



YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA													
Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus													
Lämmitetty nettoala	742 m <sup>2</sup>												
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Vesikiertoinen pterilämmitys, kaukolämpö												
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poisto												
Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia									
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)			-	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)							
sähkö	27 536	38	1,7	64									
kaukolämpö	146 672	198	0,7	139									
0			0										
0			0										
0			0										
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	22 779	31											
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>203</b>									
Rakennuksen energiatehokkuusluokka													
Käytetty E-luvun luokitteluasteikko	<b>Asuinkerrostalot</b>												
Luokkien rajat asteikolla	<table border="1"> <tr> <td>A: ... 75</td> <td>B: 76 ... 100</td> <td>C: 101 ... 130</td> </tr> <tr> <td>D: 131 ... 160</td> <td>E: 161 ... 190</td> <td>F: 191 ... 240</td> </tr> <tr> <td>G: 241 ...</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				A: ... 75	B: 76 ... 100	C: 101 ... 130	D: 131 ... 160	E: 161 ... 190	F: 191 ... 240	G: 241 ...		
A: ... 75	B: 76 ... 100	C: 101 ... 130											
D: 131 ... 160	E: 161 ... 190	F: 191 ... 240											
G: 241 ...													
Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka	<b>F</b>												
<p>E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu standardikäytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden, jolloin eri rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. E-lukuun sisältyy rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.</p>													

ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET	
Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi	
Tämä osio ei koske uudisrakennuksia	
Ikkunoiden uusiminen, vanha U-arvo 1,8 W/m <sup>2</sup> K uusi U-arvo 1,0 W/m <sup>2</sup> K, ostoenergian säästö 10 350 kWh/vuosi	
<p>Suosituksia on esitetty yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".</p>	

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT				
<b>Rakennuskohde</b>				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Luhtitalot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1972	Lämmitetty nettoala	742	m <sup>2</sup>
<b>Rakennusvaippa</b>				
Ilmanvuotoluku $q_{50}$	4,0	m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )		
	<b>A</b> m <sup>2</sup>	<b>U</b> W/(m <sup>2</sup> K)	<b>UxA</b> W/K	<b>Osuus lämpöhäviöistä</b> %
Ulkoseinät	348,0	0,35	120,1	20 %
Yläpohja	371,0	0,13	48,2	8 %
Alapohja	371,0	0,40	148,4	25 %
Ikkunat	96,0	1,80	172,8	29 %
Ulko-ovet	56,0	1,40	78,4	13 %
Kylmäsiilat	-	-	32,3	5 %
<b>Ikkunat ilmansuunnittain</b>				
	<b>A</b> m <sup>2</sup>	<b>U</b> W/(m <sup>2</sup> K)	<b>g<sub>kohtisuora</sub>-arvo</b> -	
Pohjoinen				
Koillinen	21,0	1,80	0,67	
Itä				
Kaakko	9,0	1,80	0,67	
Etelä				
Lounas	63,0	1,80	0,67	
Länsi				
Luode	3,0	1,80	0,67	
<b>Ilmanvaihtojärjestelmä</b>				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen poisto			
	<b>Ilmavirta tulo/poisto</b> (m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	<b>Järjestelmän SFP-luku</b> kW / (m <sup>3</sup> /s)	<b>LTO:n lämpötilasuhde</b> -	<b>Jäätymisenesto</b> °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,371 / 0,371	1,00	0 %	0,0
Erillispoistot	-	-	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,371 / 0,371	1,00	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 0 %				
<b>Lämmitysjärjestelmä</b>				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Vesikiertoinen pterilämmitys, kaukolämpö			
	<b>Tuoton hyötysuhde</b> -	<b>Jaon ja luovutuksen hyötysuhde</b> -	<b>Lämpökerroin<sup>1</sup></b> -	<b>Apulaitteiden sähkönkäyttö<sup>2</sup></b> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	80 %		2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		
<sup>1</sup> vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
<sup>2</sup> lämpöpumpputilajärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	<b>Määrä</b> kpl	<b>Tuotto</b> kWh		
Varaava tulisija				
Ilmalämpöpumppu				
<b>Jäähdytysjärjestelmä</b>				
	<b>Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin</b>			
Jäähdytysjärjestelmä	-			
<b>Lämmin käyttövesi</b>				
	<b>Ominaiskulutus</b> dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	<b>Lämmitysenergian nettotarve</b> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
Lämmin käyttövesi	600	35		
<b>Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla</b>				
	<b>Käyttöaste</b> -	<b>Henkilöt</b> W/m <sup>2</sup>	<b>Kuluttajalaitteet</b> W/m <sup>2</sup>	<b>Valaistus</b> W/m <sup>2</sup>
Ihmiset ja kuluttajalaitteet	60 %	3,0	4,0	
Valaistus	10 %			11,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET				
<b>Rakennuskohde</b>				
Rakennuksen käyttötarkoituksiluokka	Luhtitalot			
Rakennuksen valmistusvuosi	1972			
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	742			
E-luku, kWh <sub>E</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)	203			
<b>E-luvun erittely</b>				
Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWh <sub>E</sub> /vuosi	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
sähkö	27 536	1,7	46812	64
kaukolämpö	146 672	0,7	102671	139
			0	0
			0	0
			0	0
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>174 208</b>		<b>149 483</b>	<b>203</b>
<b>Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus</b>				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
<b>Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus</b>				
		Sähkö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämpö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmitysjärjestelmä				
Tilojen lämmitys <sup>1</sup>		2,1	156,6	-
Tuloilman lämmitys				-
Lämpimän käyttöveden valmistus			41,1	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus		4,4	-	-
Jäähdytysjärjestelmä				
Kuluttajalaitteet ja valaistus		30,7	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>38,0</b>	<b>198,0</b>	<b>0,0</b>
<sup>1</sup> ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen				
<b>Energian nettotarve</b>				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Tilojen lämmitys <sup>2</sup>		90 163	122	
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>			0	
Lämpimän käyttöveden valmistus		25 970	35	
Jäähdytys			0	
<sup>2</sup> sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa				
<sup>3</sup> laskettu lämmöntalteenoton kanssa				
<b>Lämpökuormat</b>				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Aurinko		23 373	32	
Henkilöt		11 700	16	
Kuluttajalaitteet		15 600	22	
Valaistus		7 150	10	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä		1 397	2	
<b>Laskentatyökalun nimi ja versionumero</b>				
Laskentatyökalun nimi ja versionumero		E-TiMaX_versio11.11.13		



## TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

### Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 742 m<sup>2</sup>

Ostettu energia	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kaukolämpö	145 500	197
Kokonaissähkö		
Kiinteistö sähkö	7 346	10
Käyttäjäsähkö		
Kaukojäähdytys		

Ostetut polttoaineet <sup>1</sup>	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kevyt polttoöljy		litra	10		
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)		pino-m <sup>3</sup>	1300		
Pilkkeet (koivu)		pino-m <sup>3</sup>	1700		
Puupelletit		kg	4,7		

<sup>1</sup> Selostus ostettujen polttoaineiden määrän arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä".

### Toteutunut ostoenergia yhteensä

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Sähkö yhteensä		
Kaukolämpö yhteensä		
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>0</b>	

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Laskennallisessa tarkastelussa nämä asiat on vakioitu. Taulukossa ilmoitetut luvut saattavat sisältää kulutusta, joka ei sisälly laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Taulukosta voi myös puuttua energiankulutuksia, joiden kulutustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näiden syiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

## TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

### Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Ikkunoiden uusiminen, vanha U-arvo 1,8 W/m<sup>2</sup>K uusi U-arvo 1,0 W/m<sup>2</sup>K  
Parvekkeiden puuverhottuihin ulkoseiniin lisätty lämmöneristettä 70 mm peruskorjauksessa 1995.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Ikkunoiden uusiminen, vanha U-arvo 1,8 W/m <sup>2</sup> K uusi U-arvo 1,0 W/m <sup>2</sup> K			
2				
3				
	Lämpö, ostoenegian säästö	Sähkö, ostoenegian säästö	Jäähdytys, ostoenegian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1	12 486			12
2				
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Yläpohjaan lisätty lämmöneristettä 150 mm peruskorjauksessa 1995.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenegian säästö	Sähkö, ostoenegian säästö	Jäähdytys, ostoenegian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei toimenpiteitä.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenegian säästö	Sähkö, ostoenegian säästö	Jäähdytys, ostoenegian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - Ilmanvaihto- ja Ilmastointijärjestelmät				
Ei toimenpiteitä.				
Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt				
1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				
Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät				
Ei toimenpiteitä.				
Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt				
1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				
Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon				
Lisätietoja energiatehokkuudesta				
Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, <a href="http://www.motiva.fi">www.motiva.fi</a>				

LISÄMERKINTÖJÄ

**LIITE III: ENERGIATODISTUS**

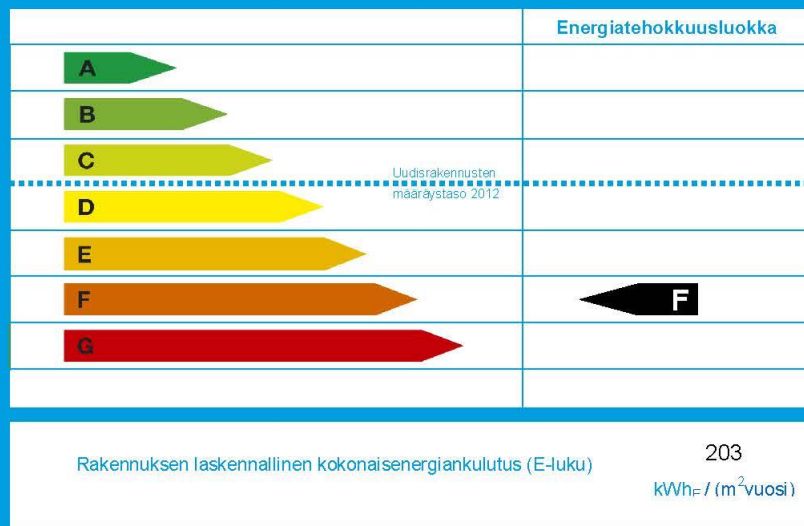
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: Kiinteistö Oy Vieremän Hakatalot  
Talo B, Myllyjärventie 9 B  
74200 Vieremä

Rakennustunnus: Vieremä kk, 401, 3  
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1972

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Luhtitalot

Todistustunnus: -



Todistuksen laatija:  
Matti Tiainen  
Perustason energiatodistuksen  
laatijan pätevyys

Yritys:  
Kajaanin ammattikorkeakoulu

Allekirjoitus:

*Matti Tiainen*

Todistuksen laatimispäivä:  
14.4.2014

Viimeinen voimassaolopäivä:  
14.4.2024

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA													
Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus													
Lämmitetty nettoala	742 m <sup>2</sup>												
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Vesikiertoinen pterilämmitys, kaukolämpö												
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poisto												
Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia									
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)			-	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)							
sähkö	27 536	38	1,7	64									
kaukolämpö	146 672	198	0,7	139									
0			0										
0			0										
0			0										
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	22 779	31											
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>203</b>									
Rakennuksen energiatehokkuusluokka													
Käytetty E-luvun luokitteluasteikko	<b>Asuinkerrostalot</b>												
Luokkien rajat asteikolla	<table border="1"> <tr> <td>A: ... 75</td> <td>B: 76 ... 100</td> <td>C: 101 ... 130</td> </tr> <tr> <td>D: 131 ... 160</td> <td>E: 161 ... 190</td> <td>F: 191 ... 240</td> </tr> <tr> <td>G: 241 ...</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				A: ... 75	B: 76 ... 100	C: 101 ... 130	D: 131 ... 160	E: 161 ... 190	F: 191 ... 240	G: 241 ...		
A: ... 75	B: 76 ... 100	C: 101 ... 130											
D: 131 ... 160	E: 161 ... 190	F: 191 ... 240											
G: 241 ...													
Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka	<b>F</b>												
<p>E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu standardikäytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden, jolloin eri rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. E-lukuun sisältyy rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.</p>													

ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET	
Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi	
Tämä osio ei koske uudisrakennuksia	
Ikkunoiden uusiminen, vanha U-arvo 1,8 W/m <sup>2</sup> K uusi U-arvo 1,0 W/m <sup>2</sup> K, ostoenergian säästö 10 350 kWh/vuosi	
<p>Suosituksia on esitetty yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".</p>	

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT				
<b>Rakennuskohde</b>				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Luhtitalot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1972	Lämmitetty nettoala	742	m <sup>2</sup>
<b>Rakennusvaippa</b>				
Ilmanvuotoluku $q_{50}$	4,0	m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )		
	<b>A</b> m <sup>2</sup>	<b>U</b> W/(m <sup>2</sup> K)	<b>UxA</b> W/K	<b>Osuus lämpöhäviöistä</b> %
Ulkoseinät	348,0	0,35	120,1	20 %
Yläpohja	371,0	0,13	48,2	8 %
Alapohja	371,0	0,40	148,4	25 %
Ikkunat	96,0	1,80	172,8	29 %
Ulko-ovet	56,0	1,40	78,4	13 %
Kylmäsiilat	-	-	32,3	5 %
<b>Ikkunat ilmansuunnittain</b>				
	<b>A</b> m <sup>2</sup>	<b>U</b> W/(m <sup>2</sup> K)	<b>g<sub>kohtisuora</sub>-arvo</b> -	
Pohjoinen				
Koillinen	21,0	1,80	0,67	
Itä				
Kaakko	9,0	1,80	0,67	
Etelä				
Lounas	63,0	1,80	0,67	
Länsi				
Luode	3,0	1,80	0,67	
<b>Ilmanvaihtojärjestelmä</b>				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen poisto			
	<b>Ilmavirta tulo/poisto</b> (m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	<b>Järjestelmän SFP-luku</b> kW / (m <sup>3</sup> /s)	<b>LTO:n lämpötilasuhde</b> -	<b>Jäätymisenesto</b> °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,371 / 0,371	1,00	0 %	0,0
Erillispoistot	-	-	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,371 / 0,371	1,00	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 0 %				
<b>Lämmitysjärjestelmä</b>				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Vesikiertoinen pterilämmitys, kaukolämpö			
	<b>Tuoton hyötysuhde</b> -	<b>Jaon ja luovutuksen hyötysuhde</b> -	<b>Lämpökerroin<sup>1</sup></b> -	<b>Apulaitteiden sähkönkäyttö<sup>2</sup></b> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	80 %		2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		
<sup>1</sup> vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
<sup>2</sup> lämpöpumpputilajärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	<b>Määrä</b> kpl	<b>Tuotto</b> kWh		
Varaava tulisija				
Ilmalämpöpumppu				
<b>Jäähdytysjärjestelmä</b>				
	<b>Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin</b> -			
Jäähdytysjärjestelmä				
<b>Lämmin käyttövesi</b>				
	<b>Ominaiskulutus</b> dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	<b>Lämmitysenergian nettotarve</b> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
Lämmin käyttövesi	600	35		
<b>Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla</b>				
	<b>Käyttöaste</b> -	<b>Henkilöt</b> W/m <sup>2</sup>	<b>Kuluttajalaitteet</b> W/m <sup>2</sup>	<b>Valaistus</b> W/m <sup>2</sup>
Ihmiset ja kuluttajalaitteet	60 %	3,0	4,0	
Valaistus	10 %			11,0



E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET				
<b>Rakennuskohde</b>				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Luhtitalot			
Rakennuksen valmistusvuosi	1972			
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	742			
E-luku, kWh <sub>E</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)	203			
<b>E-luvun erittely</b>				
Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWh <sub>E</sub> /vuosi	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
sähkö	27 536	1,7	46812	64
kaukolämpö	146 672	0,7	102671	139
			0	0
			0	0
			0	0
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>174 208</b>		<b>149 483</b>	<b>203</b>
<b>Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus</b>				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
			0	
			0	
			0	
			0	
			0	
<b>Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus</b>				
		Sähkö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämpö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmitysjärjestelmä				
Tilojen lämmitys <sup>1</sup>		2,1	156,6	-
Tuloilman lämmitys				-
Lämpimän käyttöveden valmistus			41,1	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus		4,4	-	-
Jäähdytysjärjestelmä				
Kuluttajalaitteet ja valaistus		30,7	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>38,0</b>	<b>198,0</b>	<b>0,0</b>
<sup>1</sup> ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen				
<b>Energian nettotarve</b>				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Tilojen lämmitys <sup>2</sup>		90 163	122	
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>			0	
Lämpimän käyttöveden valmistus		25 970	35	
Jäähdytys			0	
<sup>2</sup> sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa				
<sup>3</sup> laskettu lämmöntalteenoton kanssa				
<b>Lämpökuormat</b>				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Aurinko		23 373	32	
Henkilöt		11 700	16	
Kuluttajalaitteet		15 600	22	
Valaistus		7 150	10	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä		1 397	2	
<b>Laskentatyökalun nimi ja versionumero</b>				
Laskentatyökalun nimi ja versionumero		E-TiMaX_versio11.11.13		

## TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

### Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 742 m<sup>2</sup>

Ostettu energia	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kaukolämpö	145 500	197
Kokonaissähkö		
Kiinteistö sähkö	7 346	10
Käyttäjäsähkö		
Kaukojäähdytys		

Ostetut polttoaineet <sup>1</sup>	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kevyt polttoöljy		litra	10		
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)		pino-m <sup>3</sup>	1300		
Pilkkeet (koivu)		pino-m <sup>3</sup>	1700		
Puupelletit		kg	4,7		

<sup>1</sup> Selostus ostettujen polttoaineiden määrän arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä".

### Toteutunut ostoenergia yhteensä

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Sähkö yhteensä		
Kaukolämpö yhteensä		
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>0</b>	

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Laskennallisessa tarkastelussa nämä asiat on vakioitu. Taulukossa ilmoitetut luvut saattavat sisältää kulutusta, joka ei sisälly laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Taulukosta voi myös puuttua energiankulutuksia, joiden kulutustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näiden syiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

## TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

### Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Ikkunoiden uusiminen, vanha U-arvo 1,8 W/m<sup>2</sup>K uusi U-arvo 1,0 W/m<sup>2</sup>K  
Parvekkeiden puuverhottuihin ulkoseiniin lisätty lämmöneristettä 70 mm peruskorjauksessa 1995.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1 Ikkunoiden uusiminen, vanha U-arvo 1,8 W/m<sup>2</sup>K uusi U-arvo 1,0 W/m<sup>2</sup>K

2

3

	Lämpö, ostoenegian säästö	Sähkö, ostoenegian säästö	Jäähdytys, ostoenegian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1	12 486			12
2				
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Yläpohjaan lisätty lämmöneristettä 150 mm peruskorjauksessa 1995.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1

2

3

	Lämpö, ostoenegian säästö	Sähkö, ostoenegian säästö	Jäähdytys, ostoenegian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei toimenpiteitä.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1

2

3

	Lämpö, ostoenegian säästö	Sähkö, ostoenegian säästö	Jäähdytys, ostoenegian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - Ilmanvaihto- ja Ilmastointijärjestelmät				
Ei toimenpiteitä.				
Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt				
1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				
Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät				
Ei toimenpiteitä.				
Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt				
1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				
Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon				
Lisätietoja energiatehokkuudesta				
Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, <a href="http://www.motiva.fi">www.motiva.fi</a>				

LISÄMERKINTÖJÄ