

Riigi Kinnisvara Energiajuhtimise aastaruanne 2018

Koostasid:

Mikk Maivel, Volitatud energiatõhususe spetsialist, tase 8
Artur Viira

November 2019

Eessõna

Riigi Kinnisvara AS (edaspidi RKAS) energiajuhtimise aastaaruanne analüüsib energiatõhususe, sisekliima ja energiaostu valdkondade olemasolevat olukorda ja võimalikke parendusmeetmeid ettevõtte kinnisvaraportfelli energiatõhususe suurendamiseks.

Käesolev aruanne kirjeldab RKAS-i energiatõhususalaseid olulisemaid tegevusi. Aruande lugemist lihtsustavad olulisemad mõisted on defineeritud eessõna järel.

Esimene peatükk sisaldab ettevõtte hooneportfelli energiatõhususe ülevaadet. Peatükis on analüüsitud nii olemasolevate hoonete energiatõhusust, -energiamaksumust kui ka võimalikke meetmeid portfelli energiakasutuse vähendamiseks.

Hoonete energiatõhususe suurendamisele lisaks tegeleb RKAS igapäevaselt koostöös oma klientidega kinnisvara optimeerimise ehk optimaalse kinnisvaralahenduse pakkumusega, kus arvestatakse kliendi tegelikku kinnisvara vajadust. Kinnisvara optimeerimise tulemusel absoluutenergiakasutuse langusele lisaks väheneb üldjuhul ka kasutatav hoonepind.

Mõisted

Tarnitud energia – aastane elektrivõrkudest hangitud elektrienergia või kaugküttevõrkudest hangitud soojusenergia või kütuste tarnijatelt hangitud kütuste energiasisaldus, millega kaetakse lokaalset taastuenergiast katmata jääv hoone summaarne aastane energiakasutus. Kinnistult hangitud kütused loetakse tarnitud energiaks;

Hoone summaarne energiakasutus – hoone sisekliima tagamiseks, tarbevee soojendamiseks ja elektriseadmete kasutamiseks vajalik tehnosüsteemide soojusenergia ja elektri kasutus, arvestamata lokaalset taastuenergiat (välja arvatud soojuspumbad). Hoone summaarne energiakasutus sisaldab kõiki tehnosüsteemide, sealhulgas soojusallikate ja lokaalse tootmise jaotussüsteemide kadusid ja energia muundamist (näiteks soojuspumba soojustegur, külmajaama jahutustegur, koostootmine, kütuseelement);

Lokaalne taastuenergia – hoones või kinnistul päikese-, tuule-, vee-, pinnase- või tuuleenergiast toodetud elekter või soojusenergia. Soojuspumpade puhul võetakse energiaallikast saadud taastuenergia energiaarvutuses arvesse soojuspumba soojusteguriga;

Kraadpäev - Üks kraadpäev väljendab 1 °C erinevust arvestusliku sisetemperatuuri ja ööpäeva (24 tunnise perioodi) keskmise välisõhu temperatuuri vahel. Kui näiteks ööpäeva keskmine välisõhu temperatuur on 2 °C, siis on 24 tunnise perioodi (1 ööpäev) kraadpäevade arv $17 - 2 = 15$ (°C×d);

Energy supply contract (ESC, energiateenusleping) - energiaostmine lepingulise teenusena, mille rakendamisel on mitmeid erinevaid mudeleid ja skeeme (vt. **Tõrge! Ei leia viiteallikat.**);

Sisukord

Eessõna	2
Mõisted	2
1 Energiatõhusus.....	4
1.1 Sissejuhatus ja ettevõtte kirjeldus	4
1.2 Ettevõtte energia- ja veekasutuse ülevaade.....	5
1.2.1 Ettevõtte energiakasutuse bilanss	7
1.2.2 Energia- ja vee erikasutuse kokkuvõte	8
1.3 Ettevõtte energiamaksumuste ülevaade ja energia hankimine	9
1.3.1 Energia- ja vee erimaksumuste kokkuvõte	11
1.3.2 Elektrienergia ja selle hankimine	12
1.3.3 Maagaas ja selle hankimine	14
1.3.4 Soojusenergia ja selle hankimine.....	14
1.3.5 Taastuvenergia kasutamine ja lokaalne energiatootmine.....	15
1.3.6 Energiamaksumuse optimeerimine	15
1.4 Erineva kasutusotstarbega hoonete energiatõhusus ja eesmärgid.....	15
1.5 Energiatõhususe kohustused ja ülevaade nende täitmisest	19
1.5.1 Energiatõhususe direktiivist tuleneva 3% nõue täitmise ülevaade RKAS-i portfellis ...	20
1.5.2 Energiamärgiste ülevaade.....	21
2 Lisad	22
2.1 Energiatõhususe piloottegevused- ja projektid	22
2.1.1 NZEB hetkseis seis ja senised tegevused	22
2.1.2 EFFECT4Buildings	23

1 Energiatõhusus

1.1 Sissejuhatus ja ettevõtte kirjeldus

RKAS on 2001. aastal loodud kinnisvaraarenduse ja -haldusega tegelev ettevõtte, mille aktsiad kuuluvad Eesti Vabariigile ja mille aktsiaid valitseb Rahandusministeerium. Aktsiakapitali suurus on 237 208 300 eurot. Pakume teenuseid peamiselt riigiasutustele ja avalike teenuste pakkujatele. Tallinnas, Tartus, Pärnus ja Jõhvis asuvates kontorites töötab üle 230 inimese.

RKAS-i peamine ülesanne on riigilt ülevõetud kinnisvara optimeerida, läbipaistvamalt ja efektiivsemalt arendada ja hallata ning riigivalitsemiseks mittevajalik vara võõrandada. Riigi Kinnisvara AS täidab ainuaktsionäri poolt püstitatud järgmisi eesmärke:

- Olla riigiasutustele kinnisvarakeskkonna ja -teenuse osutamise kompetentsikeskus.
- Tsentraliseerida ja optimeerida riigi kasutatav kinnisvara ja selle kulud.
- Arendada ettevõtet ja riigi kinnisvarakompetentsi, olles Rahandusministeeriumile strateegiline partner.
- Teha koostööd erasektoriga, et tagada riigiasutustele turukonkurentsiparimad lahendused.

RKAS omab standardi ISO 14001:2015 keskkonnajuhtimissüsteemi sertifikaati, mille järgimine annab ettevõtte sidusrühmadele kindluse, et ettevõtte on oma äritegevuses pühendunud jätkusuutlikkuse tagamisele, tegevuse püsivale vastavusele keskkonda puudutavatele õigusaktidele ning kinnitab keskkonnajuhtimissüsteemi tõhusat ja järjepidevat toimimist.

Energiatarbimise vähendamine ja energiatõhususe suurendamine on RKAS-i oluliseks prioriteediks ning välja toodud ettevõtte strateegias¹. Ettevõtte energiatarbimises on määrav roll ettevõttele kuuluv kinnisvaraportfell. Tabel 1 on toodud kinnisvaraportfelli maht seisuga 01.10.2019.

TABEL 1 RIIGI KINNISVARA AS HOONEPORTFELL SEISUGA 10.2019

	KOKKU	Haldus	Arendus	Müük	Lepinguline
kinnistute arv (tk)	878	403	53	237	185
hoonete arv (tk)	1 495	737	114	284	360
kinnistute pind (m2)	14 980 844	4 308 432	647 032	998 241	9 027 139
suletud netopind (m2)	1 691 105	871 734	130 450	102 894	586 027
kasulik pind (m2)	982 992	763 018	118 149	101 825	-
välja üüritud pind (m2)	792 606	705 007	77 470	10 129	-
vakants (m2)	190 040	57 664	40 680	91 696	-
vakants (%)	19,33	7,56	34,43	90,05	-

¹ <http://rkas.ee/riigi-kinnisvarast/strateegia>

1.2 Ettevõtte energia- ja veekasutuse ülevaade

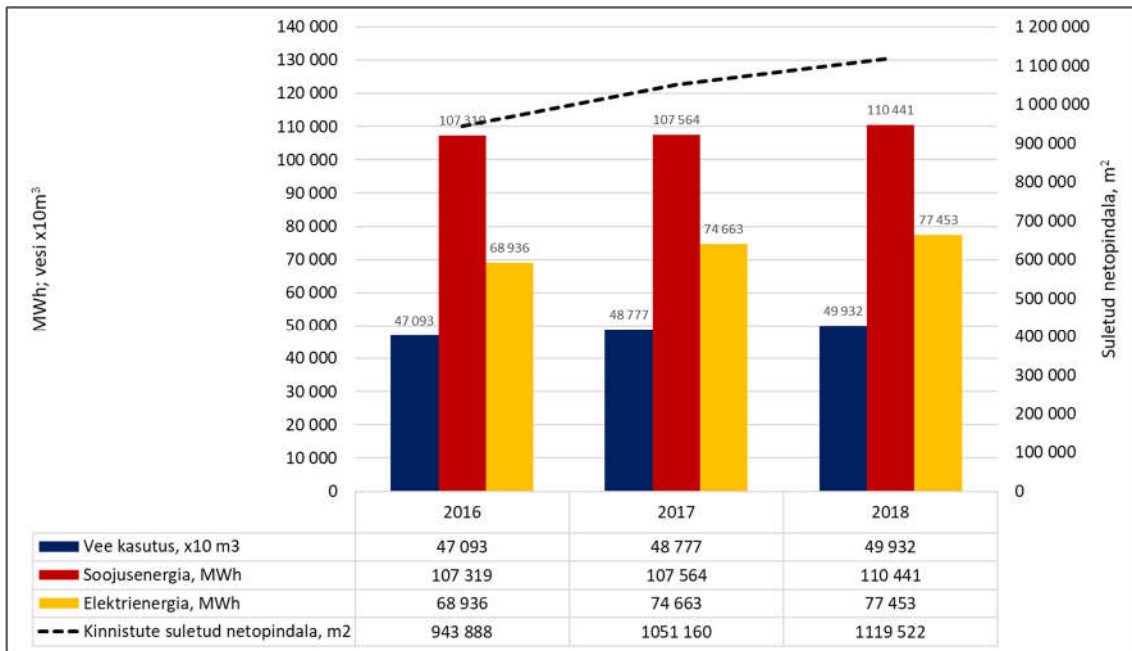
RKAS tegeleb igakuiselt haldusportfellis olevate kinnistute energia ja veekasutuse jälgimise ning seirega. Andmed registreeritakse haldusinfosüsteemis ning operatiivse käsitluse saavad kõrvalekalded varasema ajaloo tarbimistest (jälgitakse kinnistuid kus esineb suhteline kõrvalekalle eelneva perioodiga vähemalt 20% ja vähemalt 20 MWh/m³).

Ettevõtte energiatarbimine jaguneb organisatsiooni siseseks ja väliseks. Organisatsiooni väline energiatarbimine (GRI *Sustainability Reporting Standards* tähenduses) on energia- ja veekasutus, mida saab RKAS oma igapäevase tegevusega mõjutada (RKAS-i omandis ja halduses olevad hooned). Ettevõtte organisatsioonisisene energiakasutus (RKAS-i pea- ja harukontorite energiakasutus) on ca 0,3 % organisatsioonivälisest energiakasutusest. Kuna sisene energiakasutus on väga väike ei ole seda eraldi vaadeldud ning on lähtunud summaarsest ettevõtte välisest ja sisesest energiakasutust.

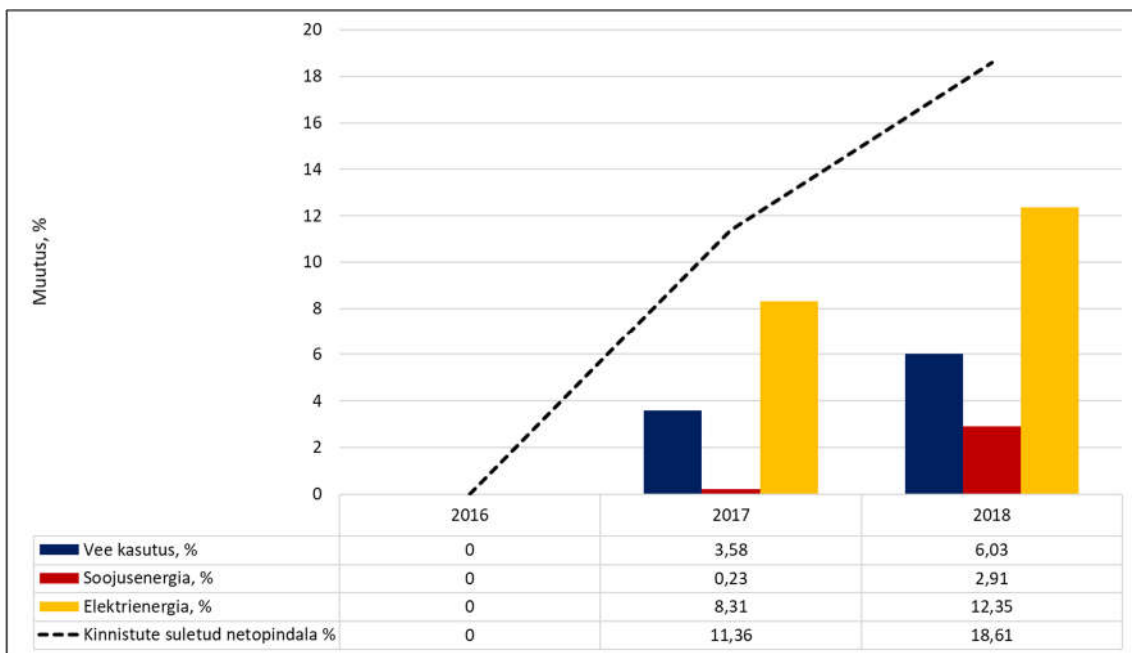
Lähtuvalt energiatohususe aspektidest omab pikemaajalist mõju panustamine RKAS-i haldus ja lepingulise portfelli hoonetesse. Need on hooned, mis on täna valdavalt keskvalitsuse poolt kasutusel. Järgnev osa analüüsist vaatlebki just haldus ja teenusportfellis (lepingulises) olevaid hooneid ja nende energiatohusust.

Aruandes kasutatud soojusenergiakasutuse andmed on teisendatud normaalaastale ehk väliskliima erinevust eriaastatel on võetud arvesse vastavalt kraadpäevade meetodikale² (arvestuse aluseks on tasakaalutemperatuur 15 °C ning sooja vee osakaaluks on keskmiselt hinnatud 10%). Jahutusperioodi pikkust ei ole tulemustes arvestatud, kuna valdaval osal portfelist puudub mehaaniline jahutus ning üldjuhul (v.a. uued hooned) ei mõõdeta eraldi arvestiga jahutusenergia kasutust. Analüüsist on välja jäetud üksikud vigaseid tarbimisandmeid sisaldavad kinnistud, mistõttu Tabel 1 olev pindala ei ühti allolevatel joonistel toodud pindalaga. Puudulike tarbimisandmeid omavad peamiselt eelneval aastal RKAS-i portfelliga liitunud kinnistud, mille tarbimisajalugu ei ole säilinud või siis ei ole toimunud varasemat täpset ja regulaarset tarbimisandmete mõõtmist (nt. vee võtmine kohapealsest puurkaevust, tahke- või õlikütteil köetavad hooned jne). Joonis 1 ja Joonis 2 on võrreldud viimase kolme aasta kasutatud energiat ja selle suhtelist muutumist võrreldes portfelli mahu muutumisega.

² <http://kredex.ee/energiatohususest/kraadpaevad-4/>



Joonis 1 RIIGI KINNISVARA AS HALDUS JA LEPINGULISE PORTFELLI ABSOLUUTENERGIAKASUTUS VIIMASEL KOLMEL AASTAL VÕRRELDES PORTFELLI SUURUSEGA.



Joonis 2 RIIGI KINNISVARA AS HALDUS JA LEPINGULISE PORTFELLI ENERGIAKASUTUSE SUHTELINE MUUTUS VÕRRELDES PORTFELLI SUURUSEGA.

Joonis 1 ja Joonis 2 näitavad, et 2016 ja 2018 aastate võrdluses on portfelli kasv ületanud absoluutenergiakasutuse kasvu. See tähendab, et pidevad remonttööd ja panustamine energiatõhususe parendamisesse on omanud mõju ning portfelli suhteline energiakasutus on vähenenud. Üleüldise haldus ja lepingulise portfelli energiakasutuse mõõdikuks sobib ka erikasutus (Tabel 2).

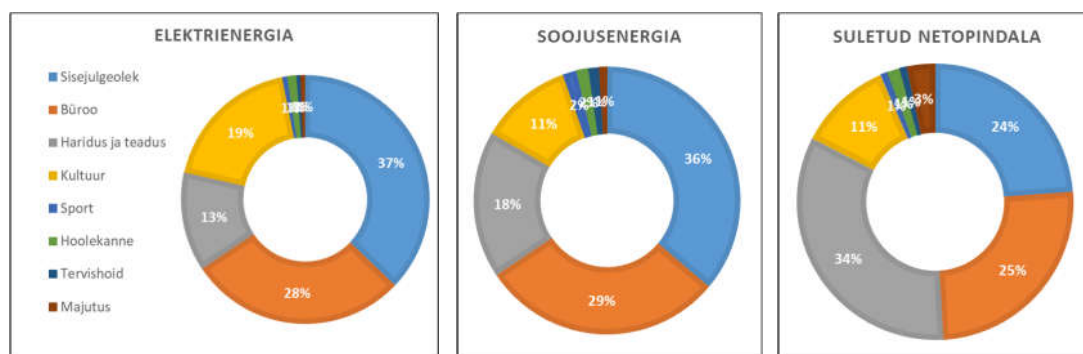
TABEL 2 ENERGIA ERIKASUTUS (SOOJUSENERGIA ON KORRIGEERITUD KRAADPÄVADEGA).

Pindala	Energialiik	2016	2017	2018	Erinevus 2018/2017
Suletud netopindala	Soojusenergia erikasutus kWh/m ²	124,2	111,3	109,1	-2,0%
	Elektrienergia erikasutus kWh/m ²	73,0	71,0	69,2	-2,6%
	Veekasutus m ³ /m ²	0,050	0,046	0,045	-3,9%
Välja üüritud pindala	Soojusenergia erikasutus kWh/m ²	209,1	190,7	169,8	-11,0%
	Elektrienergia erikasutus kWh/m ²	123,0	121,7	107,6	-11,5%
	Veekasutus m ³ /m ²	0,084	0,079	0,069	-12,7%

Tabel 2 on näidatud erikasutus nii suletud netopindala kui ka välja-üüritud pindala kohta. Välja-üüritud pindala ei sisalda vakantsi pindala kuid sisaldab kogu tarbimist kuna ka tühjana seisvatel pindadel esineb teatud energiakasutus. Lähtuvalt Tabel 2-st on vähenenud energia- ja veekasutus 2018. aastal. Lähiaastate peamine RKAS-i eesmärk on energiatõhususe suurendamine läbi andmete kvaliteeti parendamise, portfelli energiaerikasutuse vähendamise ja soojusliku sisekliimaga rahulolu taseme suurendamise. Erinevad Eurostat uuringud näitavad, et mittelehoonete kogu energiakasutus (soojus ja elekter kokku) on ca ~250 kWh/m², RKAS-il 2018 aasta aritmeetiline keskmine on 178 kWh/m².

1.2.1 Ettevõtte energiakasutuse bilanss

RKAS-i portfellis on erineva kasutusprofiiliga kinnistuid alustades büroodest ja lõpetades sisejulgeoleku tagamiseks vajalike erihoonetega. Hoone kasutus mõjutab oluliselt hoone energiakasutust, mistõttu ei ole mõeldav ja võimalik võrrelda büroohoonet mida kasutatakse keskmiselt 5 päeva nädalas 10 tundi ööpäevas mõne erihoonega, mis on ööpäevaringselt kasutuses. Joonis 3 on toodud energiakasutuse ja suletud netopindala alusel portfelli jagunemine erineva kasutusotstarbega kinnistute vahel.

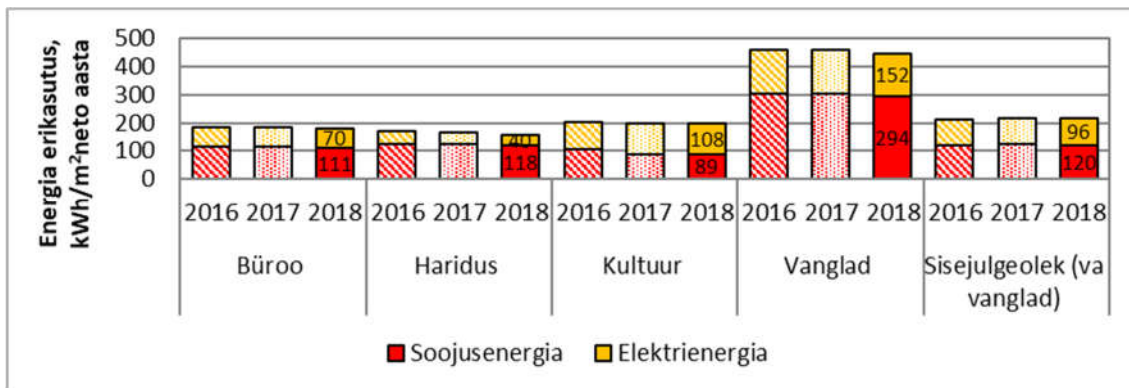


JOONIS 3 PORTFELLI ENERGIAKASUTUSE (ELEKTER, SOOJUS (KORRIGEERITUD KRAADPÄVADEGA)) JA VÄLJAÜÜRITUD PINDALA JAGUNEMINE 2018 AASTAL ERINEVATE KASUTUSOTSTARVETE LÖIKES

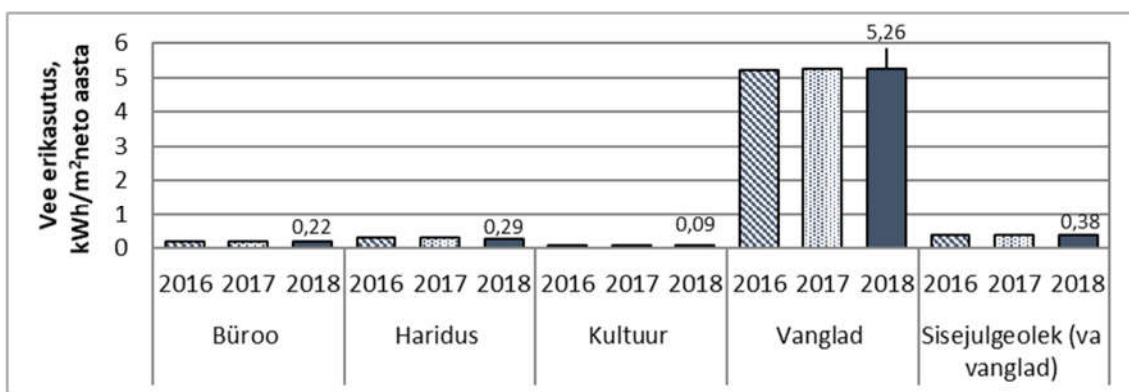
Lähtuvalt Joonis 3 on neli suurima energiakasutuse ja suletud netopindalaga hoonerühma: büroo, sisejulgeolek, haridus ja teadus ning kultuur.

1.2.2 Energia- ja vee erikasutuse kokkuvõte

RKAS-i energiakasutuse analüüsi üheks eesmärgiks on analüüsida erineva kasutusotstarbega kinnistute energiakasutuse dünaamikat. Parima ülevaate annab eelnevalt kirjeldatud kasutuselt erinevate hoonegruppide erikasutuse analüüs. Joonis 4 ja Joonis 5 on välja toodud aruandes analüüsitud erinevate hoone rühmade kaalutud keskmine energia- ja vee erikasutus.



JOONIS 4 RKAS HOONETE SOOJUSE JA ELEKTRI KAALUTUD KESKMINE ERIKASUTUS SÕLTUVALT KINNISTU KASUTUSOTSTARBEST.



JOONIS 5 RKAS HOONETE KAALUTUD KESKMINE VEE ERIKASUTUS SÕLTUVALT KINNISTU KASUTUSOTSTARBEST.

Büroohooned

Uuritud objektidel on soojusenergiavajadus minimaalselt kasvanud ja elektrienergiavajadus langenud. RKAS-i prioriteediks on pakkuda klientidele optimaalset sisekliimat võimalikult energiatõhusalt. Kuna sisekliima kvaliteet on väga kõikumine ning portfellis on hooneid, mille energiakasutus lähitulevikus sisekliima korrastamise arvelt kasvab, on tulemused ootuspärased. Samas prognoositakse elektrienergiakasutuse suurenemist (seotud sisekliima parendustöödega ja Riigimajadega arendamisega). Uute riigimajade elektrienergia erikasutus on suurem tänu pinna optimeerimisele ja uutele sisekliimasüsteemidele kuid absoluutenergiakasutus ei kasva. Prognoosime soojusenergiakasutuse langemist kuna pidevad parendustööd võimaldavad tagada sisetemperatuure optimaalsemalt. Võrdluseks võib tuua Suur-Ameerika 1, Tallinn (nn. Superministeeriumi) 2018 aasta energiaerikasutust: soojusenergiaerikasutus oli 37,9 kWh/m² ja elektrienergia erikasutus 51,1 kWh/m² mis näitab, et energiasäästu potentsiaal eksisteerib, siiski portfellis paikneb palju kultuuriväärtuslikke hooneid mille optimaalse energiakasutuse tagamine on mõnevõrra keerukam ja kulukam.

Haridushooned

Portfell on viimastel aastatel palju muutunud: valminud on mitmed uued ja renoveeritud riigigümnaasiumid ning portfelist väljus 2017. aastal mitu olemasolevat koolimaja. Uuritud objektidel on soojus- ja elektrienergiakasutus langenud, samuti veekasutus, mis ei sõltu otseselt RKAS tegevustest. Aga siiski on keskmine soojusenergiaerikasutus üsna kõrge (näitena Põlva Riigigümnaasiumi 2018 soojusenergia erikasutus oli 42,3 kWh/m² ja elektrienergiakasutus 28,8 kWh/m² mis näitab, et ka renoveeritud hoonetes on võimalik saavutada väga optimaalne energiakasutus). Haridushoonete sisekliima on kõikuv – renoveeritud koolimajades on ruumiõhukvaliteet parem võrreldes renoveerimata koolihoonetega. 2018. aastal valmisid kaks uut riigigümnaasiumi – Viimsi ja Rapla. Tuleviku energiakasutus sõltub palju teenusportfelliga liitunud kutsekoolidest mille varasem tarbimisajalugu RKAS-il puudub.

Sisejulgeoleku hooned

Hoonete energiakasutus on püsinud stabiilselt samal tasemel. Viimastel aastatel on peamiselt panustatud väikeste päästekomandode rekonstrueerimisse ja töökeskkonna parendamisesse 2018. aastal valmisid Väandra ja Vastseliina päästekomandod, 2019 aastal lisanduvad Kihnu ja Lihula. Uute või oluliselt rekonstrueeritud hoonete energiakasutus ei ole üldiselt madalam kuid töökeskkond päästjate valmisolek on oluliselt paremas olukorras võrreldes renoveerimata komandodega.

Vanglad

Vanglate energiakasutus on püsinud stabiilsena. Vanglate segmenti mõjutab enim uus Tallinna Vangla mis valmis 2018 aasta II poolaastal ning mis võeti kasutusele III kvartalis. Mõju on näha 2019 aastal. Uus Vangla on suurim ja energiatõhusaim omalaadne Eestis, valmimine misjärel jäävad vakantseks amortiseerunud Tallinna Vangla senised hooned. Vanglad on suure erikasutusega ning nende energiatõhususe suurendamisega ja energiakasutuse stabiliseerimine pea

Kultuurihooned

Uuritud objektidel on soojusenergiakasutus langenud ja elektrienergiakasutus on suurenenud. Muutused on põhjustatud valminud Eesti Rahva Muuseumist, mis 2016 aasta I poolaasta oli alakasutuses. Tänapäevaks on optimaalne töörežiim tagatud ning tegeletakse süsteemide töö optimeerimisega. Energiasäästu on saavutatud erinevate parendusmeetmete realiseerimisega määral nii Eesti Kunstimuuseumis, kui Pärnu muuseumis.

Võrreldes ENMAK-i arengukavaga³ on RKAS portfellis olevad asjakohased hooned üldiselt paremas seisus, kui arengukavas kirjeldatud hooned, kuid siiski energia- ja keskkonnasäästu kohti leidub ja energiasäästuga tuleb järjepidevalt tegeleda.

1.3 Ettevõtte energiamaksumuste ülevaade ja energia hankimine

Energia optimaalne kasutamine on RKAS-i üks eesmärkidest. Teisalt ka energiahind on muutlik ja sõltub palju maailmaturuolukorrast. RKAS-i iga-aastased energiaostu suunad täpsustatakse

³

[https://energiatalgud.ee/img_auth.php/5/51/ENMAK_2030. Hoonete energias%C3%A4%C3%A4stupotentsiaali_uuring.pdf](https://energiatalgud.ee/img_auth.php/5/51/ENMAK_2030._Hoonete_energias%C3%A4%C3%A4stupotentsiaali_uuring.pdf)

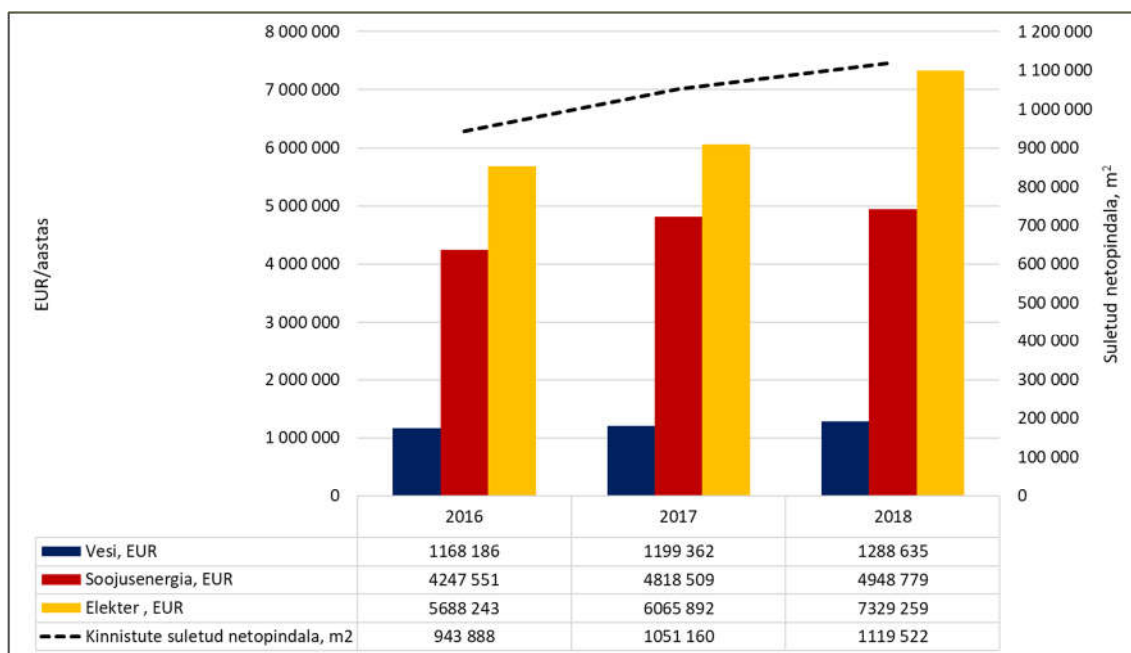
energiaostu strateegias. RKAS tegeleb energiaostuga süstemaatiliselt alates elektrituru avanemisest 01.01.2013. aastast, mis andis kõigile tarbijatele võimaluse endale sobiva elektrienergia müüja valida. Kuigi maagaasi turg oli Eestis formaalselt avatud alates 01.07.2007. aastast kõigi tarbijate vabatarbijateks kuulutamise, tekkis Eesti maagaasiturule tegelik konkurents alles 2015. aastal.

RKAS vahendab Eesti Vabariigi ministeeriumite ja riigi osalusega äriühingutega sõlmitud halduslepingute alusel nende valitsemisala asutustele elektrienergia ja maagaasi ning nende võrguteenust. Objektide koondamisega RKAS-i energiamüügiportfelli on läbi mastaabiefekti saavutatud olulist rahalist säästu, nii energia hinna kui ka selle hankimise osas. Kogu kinnisvaraportfelli (sh energiamüügi) elektrienergia eelduslikuks aastaseks tarnitavaks koguseks on ca 135 GWh, mis moodustab ligi 1,7 % kogu Eesti elektrienergia tarbimisest. Kokku haldab RKAS üle 1900 mõõtepunkti.

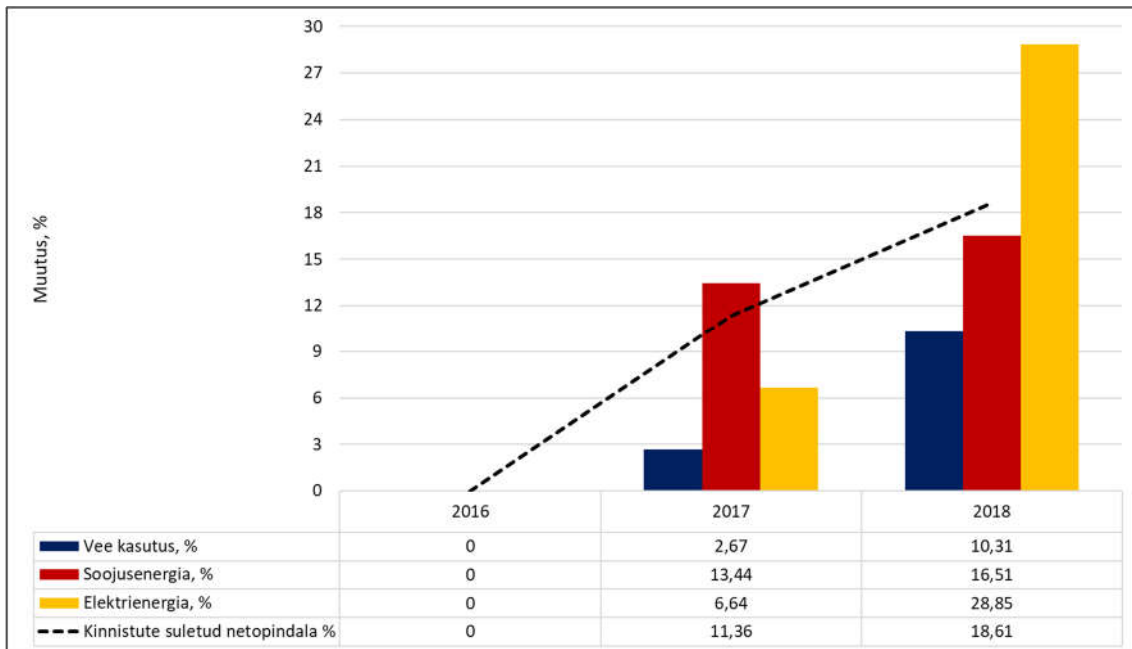
RKAS-i poolt on aastateks 2016-2019 riigihanke tulemusena sõlmitud raamlepingud nii elektrienergia kui maagaasi hankimiseks. Raamlepingud on sõlmitud rohkem kui viie partneriga, mis võimaldab piisavat konkurentsi hankelepingute sõlmimisel. Minikonkursside alusel iga-aastaselt sõlmitavates hankelepingutes lepatakse partneritega konkreetse perioodi hinnastamise põhimõtted (avatud tarne, määratud tarne, fikseeritud hind või valemi põhine hinnastamine) vastavalt energiaturul valitsevale olukorrale ja selle dünaamikale.

Elektri- ja maagaasi võrguvaldajad on sisuliselt monopoolses seisundis, optimaalsete kulude saavutamiseks teevad RKAS-i energiavarustuse projektijuhid pistelisi tarbimismahu- ja kulupõhiseid kontrole eesmärgiga tagada soodsaima hinnaga võrgupaketid.

RKAS-i jaoks on oluline tarbimiskindluse kasvatamine ja kulude kontrolli all hoidmine. Selle tagamiseks jälgitakse pidevalt turul toimuvat ning erinevate energiakandjate ja energialiikide turuülevaateid. RKAS-i haldus- ja lepingulise portfelli kasutatud energia ja vee maksumused ja nende suhteline muutus võrrelduna portfelli muutusega on toodud Joonis 6 ja Joonis 7.



Joonis 6 Riigi Kinnisvara AS Haldus ja lepingulise portfelli energiamaksumus viimasel kolmel aastal võrreldes portfelli suurusega.

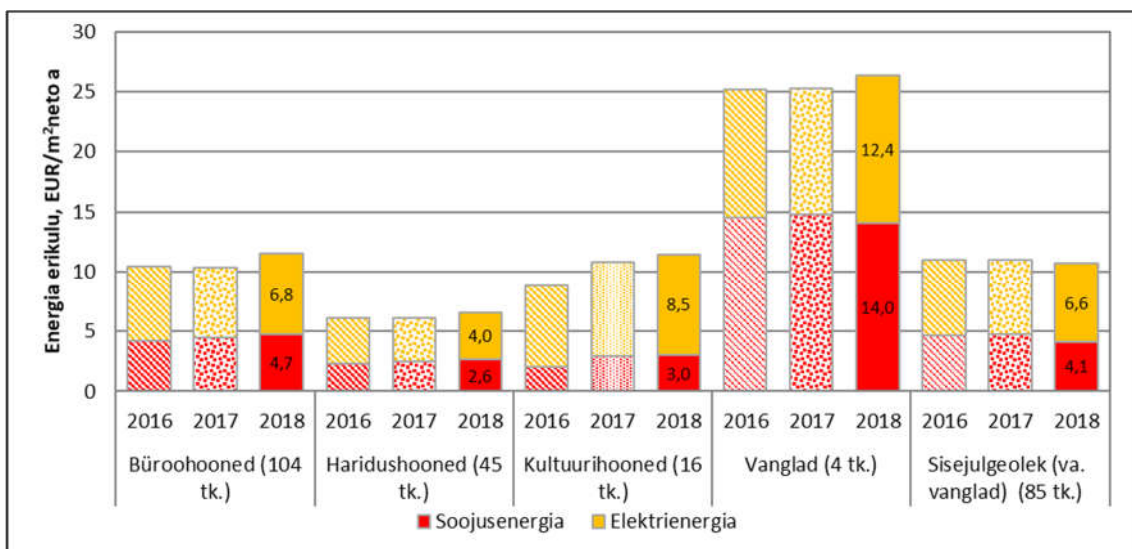


JOONIS 7 RIIGI KINNISVARA AS HALDUS JA LEPINGULISE PORTFELLI ENERGIAMAKSUMUSE MUUTUS VIIMASEL KOLMEL AASTAL VÖRRELDES PORTFELLI SUURUSE MUUTUSEGA.

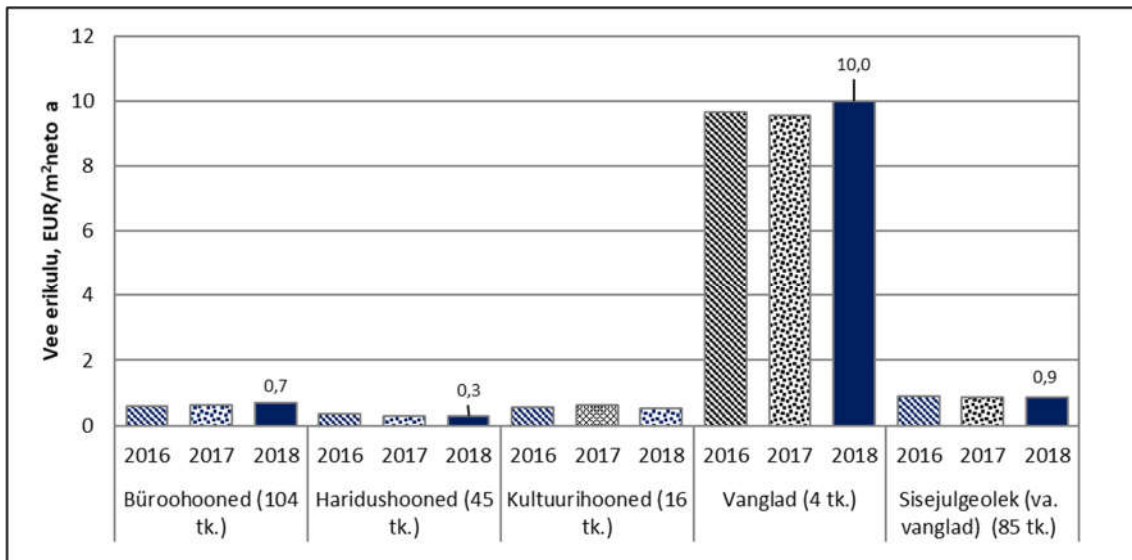
Lähtudes Joonis 7 ja Joonis 8-st portfelli energiamaksumuse kasv kohati ületab portfelli mahu kasvu. Energiahinnad on sõltuvas maalmaturuhindadest ning eelkõige nafta hinnast mis ajas on kasvanud.

1.3.1 Energia- ja vee erimaksumuste kokkuvõte

Vastavalt peatükis 1.2.2 kirjeldatule vaadeldi lisaks energia erimaksumust erineva kasutusotstarbega hoonete lõikes Joonis 8 ja Joonis 9.



JOONIS 8 RKAS HOONETE SOOJUSE JA ELEKTRI KAALUTUD KESKMINE ERIMAKSUMUS SÕLTUVALT KINNISTU KASUTUSOTSTARBEST.

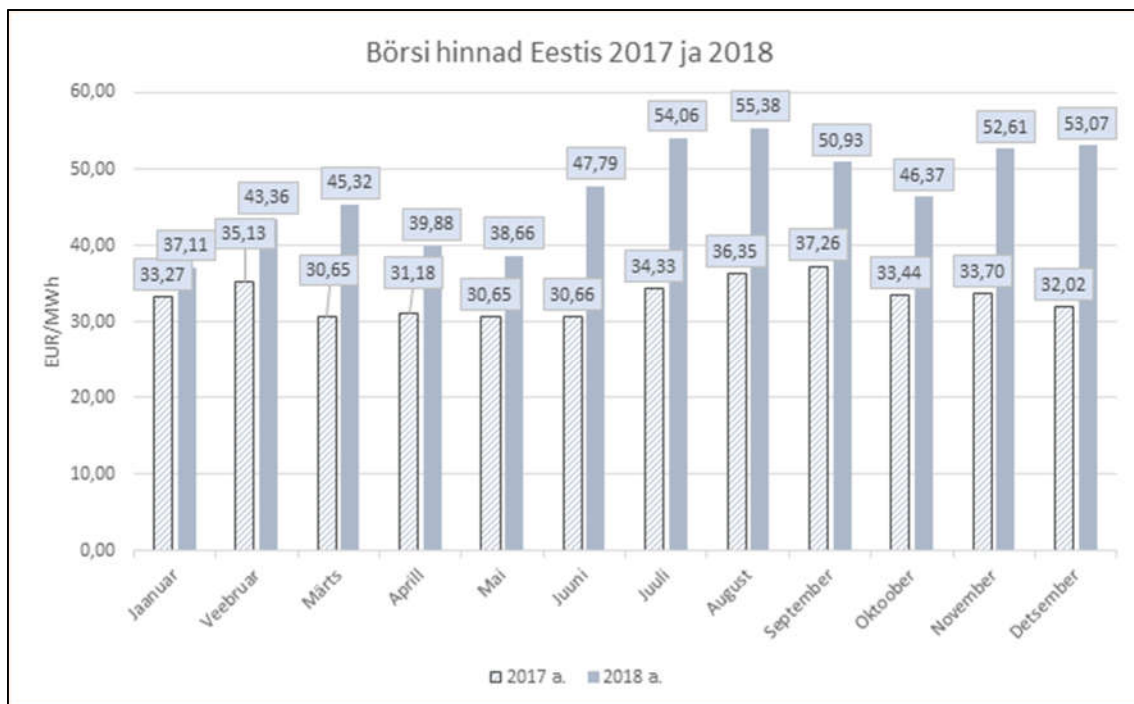


JOONIS 9 RKAS HOONETE KAALUTUD KESKMIINE VEE ERIMAKSUMUS SÕLTUVALT KINNISTU KASUTUSOTSTARBEST.

Lähtuvalt Joonis 8 ja 9st. tänu energiahindade kasvule on energia erimaksused kasvanud. Hinnakasvu mõju vähendamiseks riigisektorile on oluline tegeleda energia optimaalsema kasutamise ja vähendada energiakasutust mis ühelt poolt on kasulik ümbritsevale keskkonnale ja järeltulevatele põlvkondadele ning teisalt võimaldab optimeerida kulusid.

1.3.2 Elektrienergia ja selle hankimine

RKAS hankis 2018.a aastal elektrienergiat avatud tarnena ja börsihinnaga. Hind on võrreldes 2017 aastaga kasvanud – 2018 keskmine ühikhind oli 47,05 EUR/MWh, mis on võrrelduna 2017. aastaga 13,83 EUR/MWh kõrgem (Joonis 10).

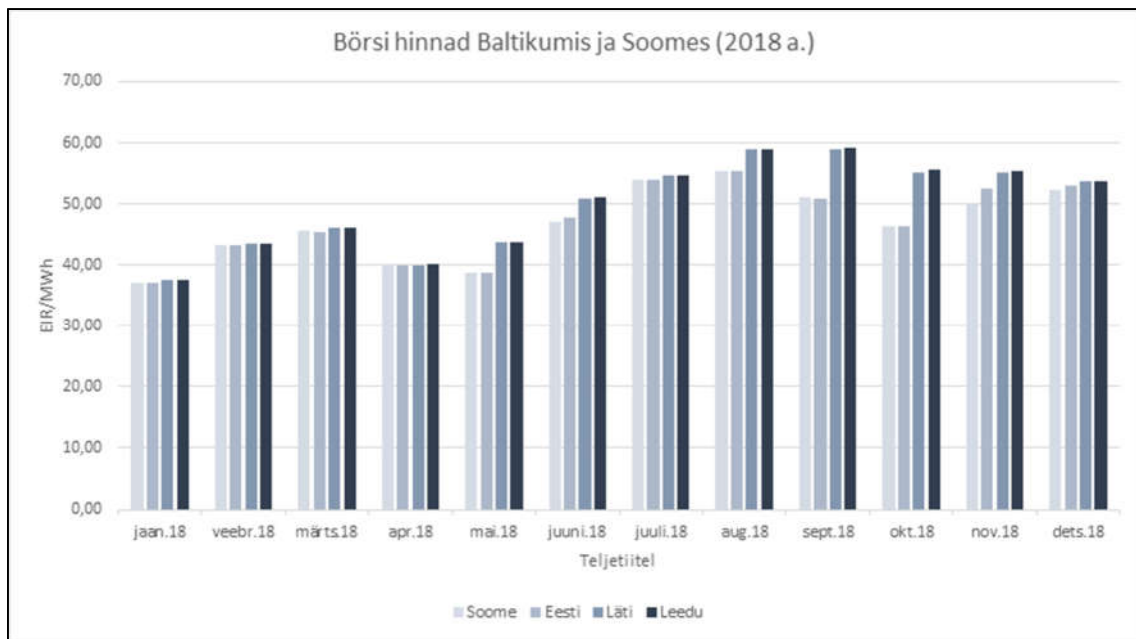


JOONIS 10 BÖRSI HINNAD EESTIS AASTAL 2017 JA 2018.

Hinnakujunemist mõjutas enim CO₂ emissioonikulu. Kui 2018. aasta algul oli CO₂ kvoodi hind 7 EUR tonni eest, siis aasta keskmiseks kujunes 24 EUR/t ning kohati isegi kuni 27 EUR/t. Hinnakasvule andis panuse ka soe ja kuiv suvi mis pärssis soodsa hüdroenergia tootmist Skvandinaviaas.

Üldiselt püsisid Eesti hinnad samal tasemel Soome hindadega (vaid 473 tunni jooksul aastast erines Eesti hind Soome hinnast (kokku aastas 8760 tundi)).

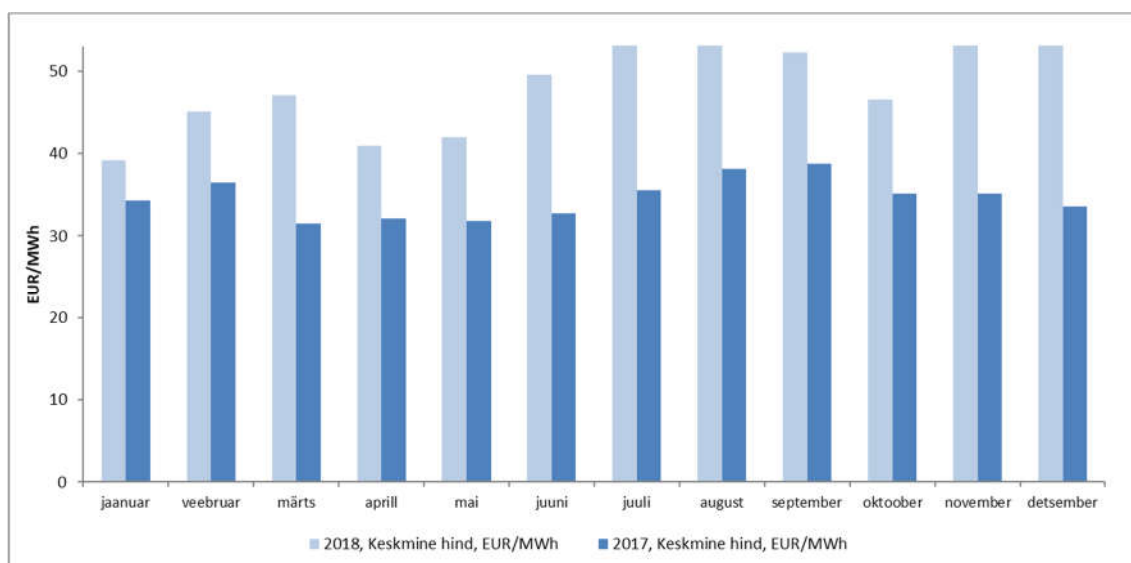
Lähiriikidest Soomes kujunes keskmiseks hinnaks 46,80 EUR/MWh, Lätis 49,90 EUR/MWh ja Leedus 50,00 EUR/MWh (Joonis 11). Hinna erinevus Eesti ja Läti ning Leedu hinna vahel on tingitud Eesti ja Läti piiril olevatest madalatest ülekandevõimsustest, mis ei ole võimelised läbi laskma suuremat energiahulka.



Joonis 11 BÖRSI HINNAD BALTIKUMIS JA SOOMES AASTAL 2018

Aasta kokkuvõttes oli 2018. aasta elektrienergiahind RKAS-ile võrreldes eelmise aastaga keskmiselt ca 41% kõrgem (Joonis 12), kuid siinkohal on oluline arvestada, et elektrilõpphind sisaldab lisaks elektriinnale ka võrgutasusid ning taastuvenergiatasu. Võrgutasud jällegi langesid 2018 aasta algul

mille tulemusel lõpphind kasvas ca 8,4 % (2017 elektrienergia koos võrgutasudega oli 87,2 EUR/MWh ning 2018 aastal 94,5 EUR/MWh).



JONIS 12 KOGU HANKE PORTFELLI KAALUTUD KESKINE HIND, EUR/MWH.

1.3.3 Maagaas ja selle hankimine

RKAS hankis 2018 aastal maagaasi ühishankel fikseeritud hinnaga kõigile portfellis olevatele hoonetele, mis kasutavad kütmiseks maagaasi (kokku 21 kinnistut). Maagaasi hind on viimasel kolmel aastal püsinud samas suurusjärgus, kuid hakkas 2018.a lõpus tõusma koos nafta maailmaturu hindade tõusuga (Tabel 3).

TABEL 3 MAAGAASI ÜHIKIHIND RKAS PORTFELLILE.

	2015	2016	2017	2018	2019
Maagaasi hind (EUR/MWh)	29,97	19,46	18,90	19,69	24,32

1.3.4 Soojusenergia ja selle hankimine

Eestis kasutatakse hoonete soojusvarustuses põhiliselt kaugkütet, millest tulenevalt ka RKAS-i tarnitud soojusest ca 80% kaugküttevõrkudest, 10% maagaasist, 6% kergest kütteõlist (2018 aasta andmetel) (Tabel 4).

TABEL 4 RKAS OBJEKTIDE SOOJUSENERGIA TARBIMISANDMED, MWh

Kütuse liik	2014. a (MWh)	2015. a (MWh)	2016. a (MWh)	2017. a (MWh)	2018. a (MWh)	2018. a (%)
Kaugküte	57 584	57 250	71 713	74 673	98 997	80.9 %
Gaas	12 388	12 617	14 153	14 982	12 781	10.4 %
Kerge kütteõli	12 385	8865	12 142	6 311	2 806	2.3 %
Põlevkiviõli	1583	2180	2453	2365,6	5767,599	4.7 %
Pellet	1190	1241	1464	1345,055	1123,085	0.9 %
Puit						0.6 %
Elekter						0.1 %
Kokku	83 940	80 913	100 462	99 815	122 345	100 %

Kaugkütte hind on kaugküttepiirkondades fikseeritud ja kooskõlastatud Konkurentsiametiga, mistõttu RKAS-il puudub võimalus ühishankega kaugkütte hinnalt mastaabiefekti saavutada.

1.3.5 Taastuvenergia kasutamine ja lokaalne energiatootmine

Taastuvenergia lokaalne kasutamine muutub järjest aktuaalsemaks seoses hoonete energiatõhususe karmistunud nõuetele. 2018 aasta lõpu seisuga on RKAS-i energiamüügi portfellis 7 liitumispunkti, mis toodavad ja müüvad ka elektrivõrku päikseelektrit. Lisaks päiksepaneelidele on ühele objektile paigaldatud kaks väikest tuulikut elektrienergiatootmiseks.

Lähiajal on plaanis päikseelektrisüsteemid rajada järgmistele RKAS arendusobjektidele: Pärnu Politsei- ja Piirivalveameti ning Päästeameti ühishoone (ehitamisel), Sillamäe Politsei- ja Piirivalveameti ning Päästeameti ühishoone, Rakvere Ametikooli õpilaskodu (valmib 2019), Põhja Päästkeskuse hoovihoone ja Kohtla-Järve Riigigümnaasium (valmib 2019). Kogu summaarne taastuvenergia portfelli installeeritud võimsus kasvab uute arenduste valmimisel ca 350 kW-ni.

1.3.6 Energiamaksumuse optimeerimine

RKAS-i energiamüügi portfellis on üle 90 ja maagaasi portfellis üle 12 asutuse. Peamine elektrienergia ja maagaasi optimeerimine ning rahaline kokkuhoid valitsemissektorile tuleneb mastaabiefektilt nii energiahinnas, kui hanke läbiviimise kuludelt.

Lisaks energiale optimeeritakse haldusportfelli elektrienergia võrgutariife, võttes arvesse viimase aasta tarbimisandmeid ning tulevikuprognose.

1.4 Erineva kasutusotstarbega hoonete energiatõhusus ja eesmärgid

Peatükis 1.2.2 analüüsiti ettevõtte energia erikasutust. Käesolevas peatükis vaadeldakse erineva kasutusotstarbega hoonete ja hooneportfellide energiatõhusust. Lähtuvalt Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määrusest nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“ on olemasolevate hoonete miinimumnõue C energiamärgise klassi tagamine. Klassi piirmäär on väljaarvutatud Tallinna Tehnikaülikooli poolt ning on kuluoptimaalne olemasolevatele hoonetele. Kuna hooned ja hoonete kasutusgraafikud on erinevad siis analüüsitakse energiatõhusust erinevate kasutusotstarvete lõikes.

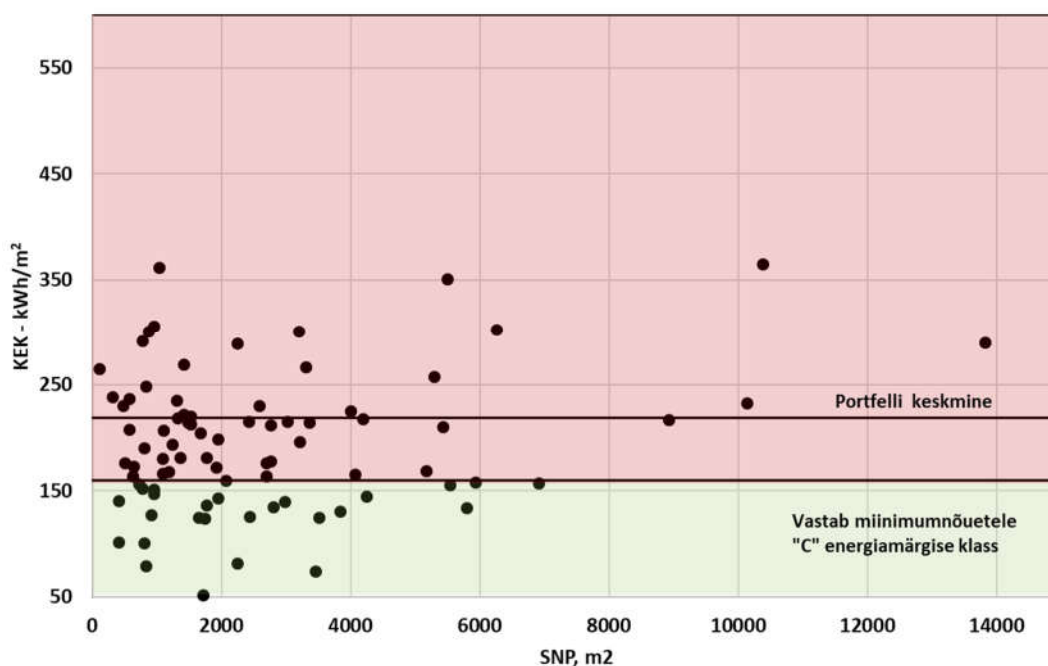
Analüüsil on kasutatud lihtsustatud meetodikat kus on portfellis igale hoonel arvatud KEK (kaalutud energia erikasutus) lihtsustatud lähenemisel kus on eeldatud, et hooned on kaugküttele (tõhus kaugküte)⁴. Juhul kui mõni hoone kasutab mõnda muud kütteleiki siis KEK arvutus muutub. Käesoleva

⁴ Tõhus kaugküte - või -jahutus on kaugküte- või kaugjahutussüsteem, mis kasutab vähemalt 50 protsenti taastuvenergiat, 50 protsenti heitsoojust, 75 protsenti koostoodetud soojust või 50 protsenti sellise energia ja soojuse kombinatsiooni.

lihtsustatud arvutuse eesmärk on vaadata mis seisus on hooned ja kui realistlik on miinimumnõuete täitmine.

Büroohooned

Büroohoonete portfelli kaalutud keskmine energiamärgise klass on E (KEK=219 kWh/m²). Tulemus ei ole halb, kui võtta arvesse, et see sisaldab üsna arvukalt erinevaid kultuuri- ja miljööväärtuslikke hooned, mille energiakasutus on tänu erinevatele piirangutele suurem. Joonis 13 on näidatud portfellis olevate hoonete kaalutud erikasutust võrreldes suletud netopindalaga ning näidatud energiatõhususe miinimumnõude piirmäär.



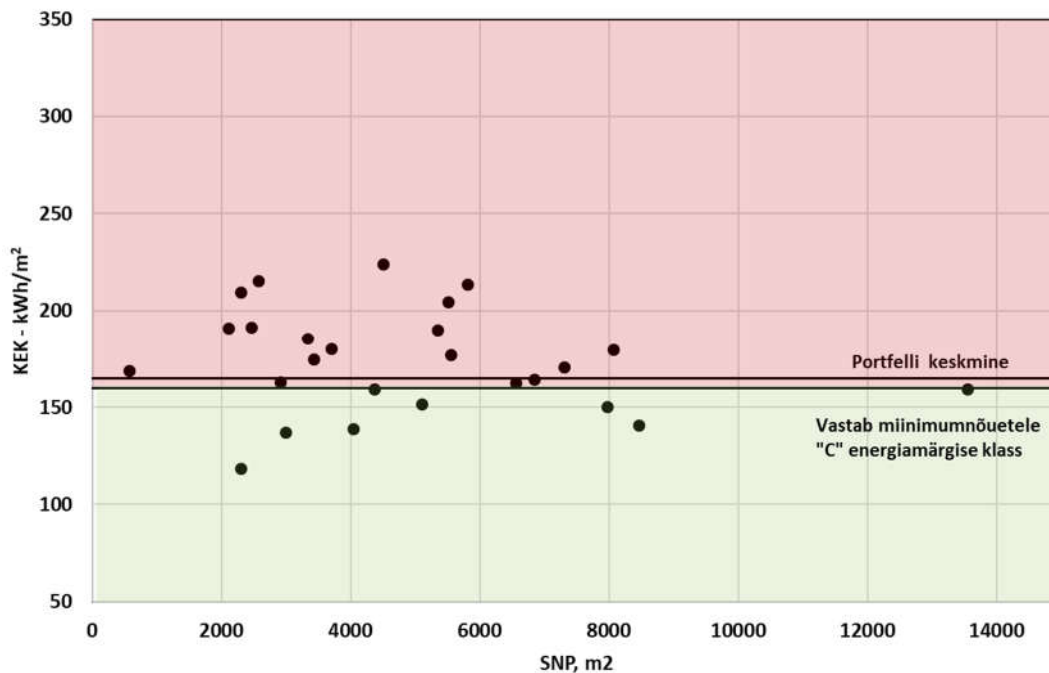
JOONIS 13 BÜROOHOONETE KEK VÄÄRTUSED VÕRRELDES HOONETE PINDALAGA.

Vastavalt Joonis 13 on oluline tegeleda kinnistutega, mis jäävad „punasele“ alale. Arvestades eelarvelist ja keskkonnamõju on optimaalne tegeleda kinnistutega mille pindala on suurem.

Haridushooned

Haridushoonete kaalutud keskmine energiamärgise klass on D (KEK=165 kWh/m²). Tulemus on ligilähedane kuluoptimaalsele tasemel (C energiamärgise klass on vahemik 121...160 kWh/m²), mistõttu eesmärk on tegeleda hoonetega mis täna on veel madalamas klassis kui C, ehk ei vasta miinimumnõuetele. Hea tulemus tuleneb peamiselt sellest, et viimastel aastatel on portfelliga liitunud palju renoveeritud ja uusarendusena valminud riigigümnaasiume. Arvestades hoonete viimaste aastate üsna olulisi investeeringuid, ei ole vaja märkimisväärseid summasid investeerida, kuivõrd tuleb kliimasüsteemide töö viia optimaalsele tasemele ning jälgida regulaarselt süsteemide tööd ja hoonete

energiakasutust. Joonis 14 on näidatud portfellis olevate hoonete kaalutud erikasutus võrreldes suletud netopindalaga.



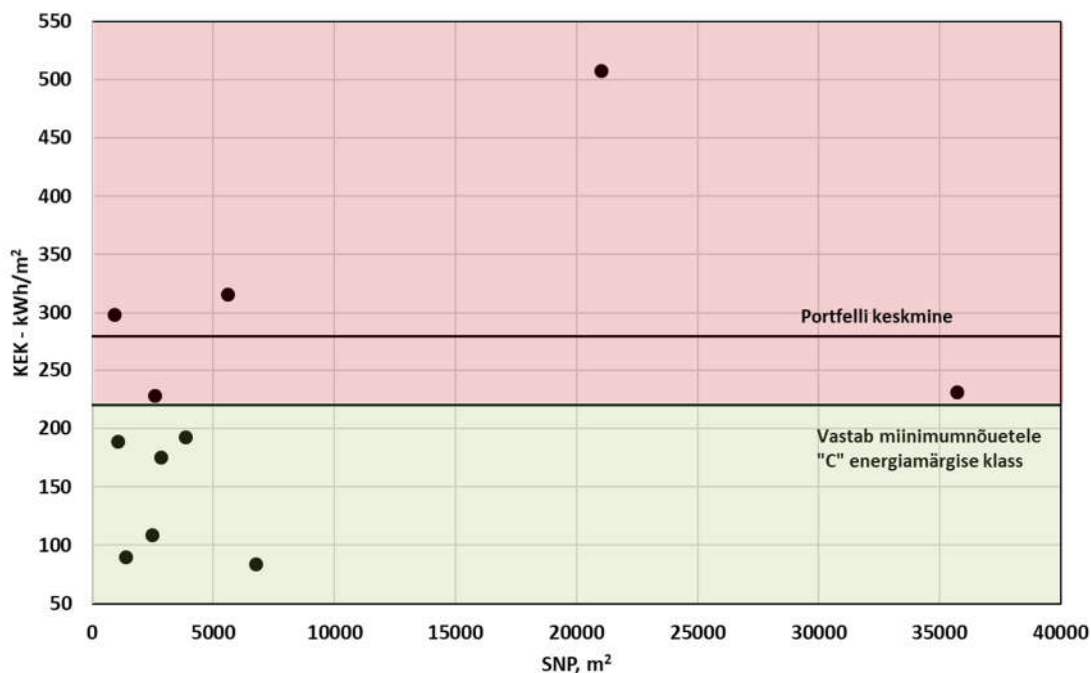
JOONIS 14 HARIDUSHOONETE KEK VÄÄRTUSED VÕRRELDES HOONETE PINDALAGA.

Vastavalt Joonis 14 on küll portfelli tulem hea asuvad siiski paljud hooned energiamärgise järgi E klassis, mistõttu on oluline tegeleda nende hoonete energiatõhususe suurendamisega.

Kultuurihooned

Kultuurihoonete kaalutud keskmine energiamärgise klass on E (KEK=280 kWh/m²), siia kuuluvad peamiselt muuseumid ja arhiivihooned. Kultuurihooned on erihooned, kus toimub lisaks temperatuurirežiimi tagamisele niiskusražiimi tagamine. Tänu erisustele on energiamärgise klassi parendamine mõnevõrra keerukam, kuid eesmärk on suurema energiatõhususe saavutamine ja

optimaalne kliimasüsteemide töö. Joonis 15 on näidatud portfellis olevate hoonete kaalutud erikasutus võrreldes suletud netopindalaga ning näidatud energiatõhususe miinimumnõude piir.



JOOINIS 15 KULTUURIHOONETE KEK VÄÄRTUSED VÕRRELDES HOONETE PINDALAGA.

Lähtuvalt Joonis 17-st on kultuurihoonete keskmine energiatõhusus kõrge peamiselt väga suure energiakasutusega Eesti Kunstimuuseumi peahoonega (KUMU). KUMU-s toimub väga täpne sisekliimatagamine mistõttu hoone energiakasutus on suur. Mõistlik on üle vaadata töörežiimid.

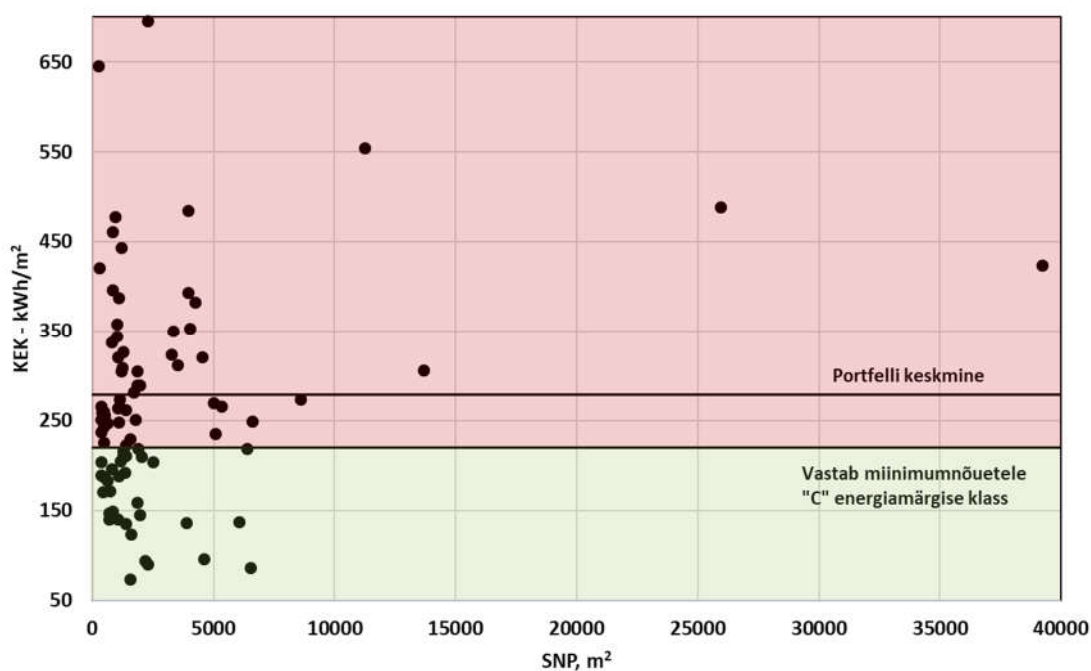
Vanglad

Portfellis olevatest vanglatest on rahuldavas olukorras Tartu ja Viru vangla, 2018 aasta III kvartal läks kasutusse ka uus Tallinna Vangla mis vastab täna kehtivatele miinimumnõuetele. Üldiselt on vanglate energiakasutus suur, kuna tegu on erihoonetega ja neid ei ole võimalik võrrelda tavahoonega. Hoonekompleksid on suured ning vajalik on igapäevaselt panustada vanglate energiatõhususe suurendamisse.

Sisejulgeoleku hooned (v.a. vanglad)

Sisejulgeoleku hoonete kaalutud keskmine energiamärgise klass on E (KEK=279 kWh/m²), kui eeldada, et energiamärgise mõistes on sobilik kasutus „Avalik hoone“, kahjuks meetoodika järgi puudub sobiv energiamärgiste skaala päästehoonetele mistõttu sõltuvalt konkreetsest hoonest käsitletakse seda kui büroohoonet või avaliku hoonet mille lubatud energiakasutus on suurem. Üldiselt sisejulgeolekute hoonete eelkõige sisekliimarenduse ja energiatõhususe suurendamisse on viimastel aastatel palju panustatud ning on valminud järgmised uushooned või olulised rekonstrueerimised: Vastseliina komando, Lihula komando, Kihnu komando ning täna on ehitamisel Tallinna Nõmme komando, Lilleküla komando, Pärnu PÄA ja PPA ühishoone mis kõik vastavad miinimumnõuetele ja on

energiatõhusad hooned. Sellest olenemata on oluline tegeleda ka sisejulgeoleku hoonete portfelli energiatõhususe suurendamisega (Joonis 16).



Joonis 16 SISEJULGEOLEKUHOONETE KEK VÄÄRTUSED VÕRRELDES HOONETE PINDALAGA.

1.5 Energiatõhususe kohustused ja ülevaade nende täitmisest

Riiklikult on kehtestatud kinnisvaraomanikele mitmeid kohustusi. Enim paistab välja hoone energiamärgis. Hoone energiamärgistamise süsteemi on Eestis juurutatud alates aastast 2009, mil hakkas kehtima Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumi määrus „Energiamärgise vorm ja väljastamise kord“. Energiamärgise eesmärk on anda infot projekteeritava või olemasoleva hoone projekteeritud energiavajaduse või tegeliku energiatarbimise kohta. Tulenevalt seadusandlusest, peab esitama informatsiooni energiamärgise kohta sisekliima tagamisega hoone müümisel või välja rentimisel juhul kui hoonele ei kohaldu ükski allpool toodud välistus:

- Hoone asub üld- või detailplaneeringu alusel miljöövärtuslikul alal või on väärtusliku üksikobjektina tunnistatud mälestiseks;
- Tegu on religioosseks tegevuseks kasutatava hoonega;
- Tegu ajutise hoonega mille kasutusiga on kuni kaks aastat, tööstusalad, töökojad ja väikese energiavajadusega eluruumideta põllumajandushooned;
- Elamud mis on mõeldud kasutamiseks vähem kui nelja kuu jooksul aastas (st. hooned mille eeldatav energiatarbimine on vähem kui 25% aastaringse kasutamise energiatarbest);
- Hooned mille suletud netopind on kuni 50 m²;

Hoone energiamärgis tuleb paigaldada hoone küllastajate jaoks kergesti märgatavale ja nähtavale kohale järgnevatel hoonetes:

- Hoone suletud netopind on rohkem kui 500 m² ja seda küllastavad rahvahulgad;

- Hoone on riigi- või kohaliku omavalitsuse asutuse või muu avalik-õigusliku asutuse valduses on rohkem kui 250 m² suletud netopinda ja mida isikud sageli külastavad.

Energiamärgisele lisaks kohaldub keskvalitsusele järgmine rekonstrueerimist mõjutav kohustus, mis otseselt puudutab olemasolevaid hooneid ja nende rekonstrueerimist:

- 3% rekonstrueerimise nõue mis on kohustus Eesti riigile ja keskvalitsuse hoonetele, kuid RKAS olles kinnisvaralahenduse pakkuja keskvalitsusele on kohustatud järgima ja puutub otseselt kokku antud kohustusega.

1.5.1 Energiatõhususe direktiivist tuleneva 3% nõue täitmise ülevaade RKAS-i portfellis

Euroopa komisjon on kehtestanud liikmesriikidele (vastavalt Energiatõhususe direktiivi 2012/27/EU artikkel 5-le) nõude olemasolevate hoonete rekonstrueerimiseks. Igal aastal on kohustus rekonstrueerida energiatõhususe miinimumnõudele vastavaks vähemalt 3% miinimumnõuetele mittevastavatest hoonetest, mille kasulik üldpõrandapind on suurem kui 250 m². Tabel 5 on toodud 2016. aasta jaanuari seisuga on keskvalitsuse hooned, millele kohalduvad 3 % rekonstrueerimise kohustus. Iga-aastaselt rekonstrueerimise tulemusel antud pindala väheneb nii rekonstrueerimise kui ka energiamärgiste pideva uuendamise tulemusel (energiamärgis iseloomustab märgise väljastamise eelneva 3 aasta keskmist energiakasutust ning märgise kehtivusaeg on 10 aastat. Juhul kui kasutaja ei ole peale väiksemaid renoveerimistöid märgist uuendanud võib tekkida olukord, kui märgist uuendatakse saadakse parem klass tänu eelnevate aastate pisiparendustöödele).

TABEL 5 ÜLEVAADE 3% NÕUDE MAHUST ESTI RIIGILE JA RIIGI KINNISVARA AS-LE⁵

	Eesti		RKAS	
	Arv	Pindala	arv	pindala
Vaatluse all olev portfelli	574	1 020 203	227	426 668
Rekonstrueerimise määr (3%) aastas	17,2	30 606	7	12 800

Eelpool kirjeldatud kohustus kehtib alates 1 jaanuar 2014. Viimaste aastate rekonstrueerimistööd vaatluse all olevas portfellis ja prognoos käesolevaks aastaks on esitatud Tabel 6.

TABEL 6 ÜLEVAADE NÕUDE TÄITMISEST RIIGI KINNISVARA AS PORTFELLI PIIRES

Aasta	3% alus seisuga 01.01	3% nõue aastas	3% täitmine (riik)	3% täitmine (RKAS)	Nõude täitmine RKAS, %
2014	1 164 571	34 937	17 022	12 868	3,0%
2015	914 899	27 447	56 321	11 120	2,7%
2016	1 020 203	30 606	30 740	27 630	6,7%
2017	777 551	23 327	40 700	18 188	4,6%
2018	731 381	23 475	32 237	29 347	5,9%
Summa		139 792	144 783	99 153	

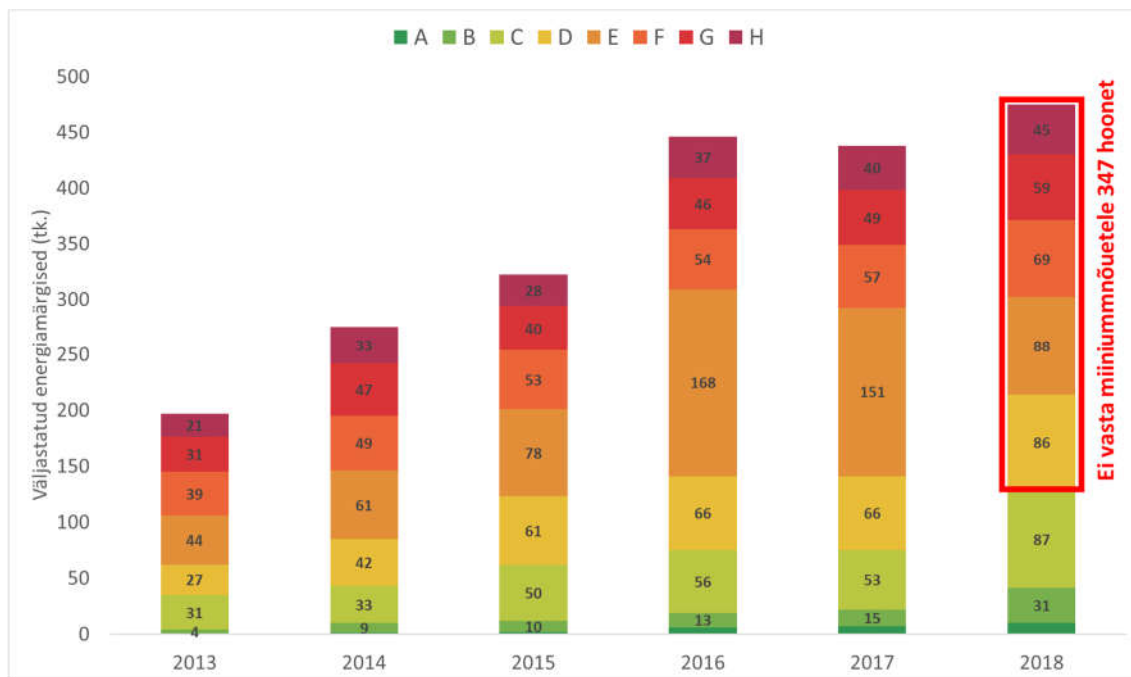
Seni on enamvähem nõue üldiselt täidetud (v.a. 2015) peamiselt uusarenduste ja oluliste rekonstrueerimiste arvelt. 2018 aastal aitas nõuet täita peamiselt 2018 aasta lõpuks valminud uus

⁵ Andmed pärinevad Riigi kinnisvararegistri andmetel

Tallinna Vangla. Alates 2019 aastast omab üsna olulist osakaalu nõude täitmisel ka olemasolevate hoonete renoveerimine ja 2019 aasta algul vastu võetud Riigihalduse ministri toetusmäärus nr. 10 „Keskkvalitsuse hoonete energiatõhususe parandamise toetuse kasutamise tingimused ja kord“.

1.5.2 Energiamärgiste ülevaade

RKAS on tellinud aastate jooksul järjepidevalt kõigile hoonetele kus nõutud energiamärgised. 2018 aasta lõpu seisuga on haldusportfellis olevatel hoonete energiamärgiste jaotus toodud Joonis 17.



JOOINIS 17 ENERGIAMÄRGISTE JAOTUS JA KOGUS LÄHTUVALT ENERGIATÕHUSUSE MIINIMUMNÕUETEST (ALATES 2019 AASTAST ON MIN.NÕUE ON VÄHEMALT C KLISS).

RKAS haldusportfelli ja kogu kinnisvaraportfelli energiamärgiste arv ja kohustust omavate hoonete ülevaade on esitatud Tabel 7. Tabel näitab, et RKAS on kohustust täitnud üsna kõrgel tasemel ning kõigist haldusportfelli hoonetest kus märgis peab olema olemas on 92 % märgis väljastatud ning hoonetest mis on suuremad kui 250 m² on märgis olemas 97 %.

TABEL 7 RIIGI KINNISVARA AS ENERGIAMÄRGISTE KOGUS 2018 AASTA LÕPU SEISUGA

	Haldusportfell	Kõik hooned
Hoonete arv kokku	813	1394
Hooned > 250 m ² (märgis peab olema nähtavas kohas!)	402	607
Ei ole sisekliimatagamisega hoone (puudub märgise kohustus)	46	102
Märgis pole nõutav (EhS välistus)	42	72
Energiamärgised kõik hooned	92%	67%
Energiamärgised (Hooned > 250 m²)	97%	85%

2 Lisad

2.1 Energiatõhususe piloottegevused- ja projektid

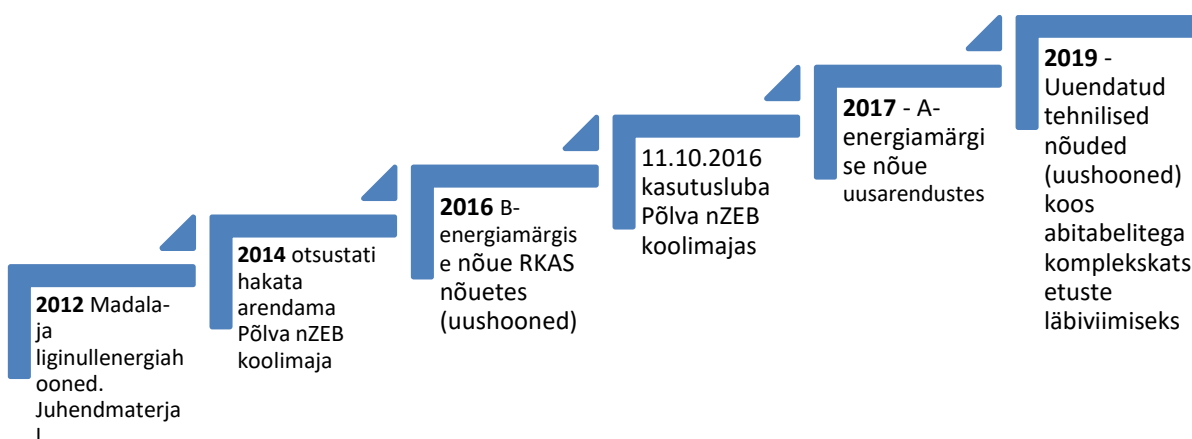
2.1.1 NZEB hetkseis seis ja senised tegevused

Seadusandlus

Vastavalt Hoonete energiatõhususe direktiivi (2010/31/EL) alusel koostatud „Hoone Energiatõhususe miinimumnõuded“ määrusele nr. 55 riigi, kohaliku omavalitsuse üksuse ja avalik-õigusliku juriidilise isiku kasutuses või omandis oleva sisekliima tagamisega hoone energiatõhususarv ei tohi ületada liginullenergiahoonele kehtestatud piirväärtusi, kui hoone ehitusluba antakse või ehitusteatis esitatakse ja hoone püstitatakse pärast 2018. aasta 31. detsembrit ning eraomandis olevatele hoonetele pärast 2019. aasta 31. detsembrit.

RKAS tegevused

RKAS on valmistunud nZEB hoonete tulekuks sisuliselt alates Hoonete energiatõhususe direktiivi vastuvõtmisest (2010) ja selle ülevõtmisest siseriiklikul tasandil (2012) mil liginullenergiahoone mõiste defineeriti. Joonis 18 on ära näidatud olulisimad tegevused, et üleminek liginullenergiahoonetele oleks sujuv, maksumuselt mitte liialt koormav ja jõukohane nii RKAS-ile kui ka teenusepakkujatele.



Joonis 18 RKAS OLULISEMAD TEGEVUSED VALMISOLEKUKS NZEB HOONETE ARENDAMISEL.

2.1.2 EFFECT4Buildings

RKAS liitus partnerina Euroopa Territoriaalse Koostöö ehk Interregi poolt rahastatud projektiga EFFECT4Buildings.

EFFECT4building projekti eesmärk on suurendada Läänemere piirkonnas olemasolevate avalikele hoonetele suunatud energiatõhususe meetmete elluviimist. Sihtrühmaks on avalik-õiguslikud kinnisvaraomanikud kes üldiselt omavad kompetentsi ja teadmist hoonete energiatõhususmeetmetest, kuid ei ole täna suutnud meetmeid rakendada erinevate finantsbarjääride tõttu.

Projekti peamiseks tulemuseks on partnerite vahelise senise kogemuse vahetamine ja parimate lahenduste kaardistamine. Projektiga analüüsitakse piirkonnapõhiselt erinevaid rahastamismeetodeid, et vähendada kinnisvara omaniku investeeringute riski, hõlbustada investeeringute saamist ja suunata sobiva finants skeemi valikul. Finantsmeetodite ja abistavate vahendite all vaadeldaks näitena:

- erinevaid tasuvusjaarvutusi, eesmärgiga vähendada investeeringu teostaja riske;
- energiateenuse läbiviimist millega hangitakse energiasäästu ning ka sellist energiateenust kus kinnisvara omanik saab energiasäästu kõrval ka muud lisaväärtust (näiteks sisekliima paranemine, parem energiamärgise klass vms.)
- erinevaid võimalusi roheline üürimudeli rakendamiseks;
- võimalikke majanduslike mudeleid energia üheaegseks tootmiseks ja tarbimiseks.

EFFECT4Buildings tegevustesse on kaastatud 9 partnerit 7-st läänemere äärsest riigist. Projektipartnerid on: Dalarna maakonna haldusnõukogu (Rootsi); Lappeenranta piirkonna Keskkonnaagentuur (Soome); Hedmarki volikogu (Norra); Vidzeme planeeringute osakond (Läti); Gate21 (Taani); Małopolska maakonna ja linnade ühendus (Poola); Tehnopol (Eesti); Dalarna jätkusuutlik ehitusklast (Rootsi). Projekti kestvus on 3 aastat kuni 2020 november. Projekti rahastatakse Euroopa Regionaalarengu Fondist ja osaliselt partnerite omafinantseeringust.

Lisainfo ja projekti uudislehed on leitavad - <http://rkas.ee/parim-praktika/effect4buildings>.



EUROPEAN
REGIONAL
DEVELOPMENT
FUND



EFFECT4buildings