



MAJANDUS- JA
KOMMUNIKATSIOONI-
MINISTEERIUM

**Hoonete energiakasutuse tõhusust puudutav ja EU direktiivi
2012/27/EL II peatüki artikkel 4 alusel Euroopa Komisjonile esitatav
teatis**

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	2
ÜLEVAADE KOGU RIIGI HOONETEST.....	2
HOONE TÜÜBI JA KLIIMATSOONI SUHTES ASJAKOHASTE KULUTÕHUSATE RENOVEERIMISMEETODITE KINDLAKSTEGEMINE	4
POLIITIKA JA MEETMED, MILLEGA SOODUSTATAKSE HOONETE KULUTÕHUSAT TÄIELIKKU RENOVEERIMIST, SEALHULGAS ETAPIVIISILIST TÄIELIKKU RENOVEERIMIST	14
TULEVIKKU VAATAV LÄHENEMISVIIS JUHTIMAKS ÜKSIKISIKUTE, E HITUSTÖÖSTUSE JA FINANTSEERIMISASUTUSTE INVESTEERIMISOTSUSEID	18
TÕENDITEL PÕHINEV HINNANG EELDATAVALE ENERGIASÄÄSTULE JA LAIEMALE KASULE; HOONETE ENERGIASÄÄSTU POTENTSIAAL	25
KOKKUVÕTE.....	31
KASUTATUD KIRJANDUS	32

Hoonete energiakasutuse tõhusust puudutav ja EU direktiivi 2012/27/EL II peatüki artikkel 4 alusel Euroopa Komisjonile esitatav teatis

SISSEJUHATUS

Käesolev dokument kirjeldab Eesti suundi ja põhimõtteid energiasäästu saavutamiseks hoonetes. Valdkondlikke tegevusi hõlmav teatis on välja töötatud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ehitus- ja elamuosakonnas ja tuleneb Euroopa Liidu direktiivis 2012/27/EL toodud eesmärkide täitmise vajadusest. Liikmesriigi koostatud teatis kirjeldab tegevusi ja dokumente, millest saab lähtuda investeringute tegemisel nii avaliku kui ka erasektori elamu- ja ärihoonete renoveerimisel, et saavutada energiakasutuse tõhusus asjakohases ulatuses. Teatises kirjeldatakse riiklikult väljatöötatud kuluefektiivseid, teostatavaid ja põhjendatud meetmeid.

Detailsemate plaanide koostamine toimub kooskõlas muude valdkondlike arengukavade ja strateegiatega.

Hoonete renoveerimist puudutavate tegevuste kava hõlmab järgmist:

- a) Ülevaade kogu riigi hoonetest.
- b) Hoone tüübi ja kliimatsooni suhtes asjakohaste kulutõhusate renoveerimismeetodite kindlakstegemine;
- c) poliitika ja meetmed, millega soodustatakse hoonete kulutõhusat täielikku renoveerimist, sealhulgas etapiviisilist täielikku renoveerimist;
- d) tulevikku vaatav lähenemisviis juhtimaks üksikisikute, ehitustööstuse ja finantseerimisasutuste investeerimisotsuseid;
- e) tõenditel põhinev hinnang eeldatavale energiasäästule ja laiemale kasule;

Ülevaade kogu riigi hoonetest

Eestis paiknevate hoonete andmed on esitatud vastavalt Riikliku ehitisregistri väljavõttele (seisuga 30.06.2013). Kasutatud on hoonete andmeid, mis registri andmeil on kasutusel. Hoonete liigitamisel on kasutatud Majandus- ja kommunikatsiooniministri määruses nr 78 „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu“ toodud klassifikaatorit.

Hoonete netopind ja arv kasutusotstarbe järgi:

1. Väikeelamud (ühe korteriga elamud)	23 667 tuh m ² ;	198 857 tk
2. Kortereelamud (mitme korteriga elamud)	33 745 tuh m ² ;	3 576 tk
3. Majutushooned	1 314 tuh m ² ;	2 853 tk
4. Toitlustushooned	384 tuh m ² ;	908 tk
5. Büroohooned	4 693 tuh m ² ;	4 093 tk
6. Kaubandus- ja teenindushooned	10 225 tuh m ² ;	5 441 tk
7. Transpordihooned (terminalid ja garaažid)	4 247 tuh m ² ;	13 009 tk
8. Tööstus- ja laohooned	14 841 tuh m ² ;	16 088 tk
9. Meelelahutushooned	813 tuh m ² ;	1 006 tk
10. Muuseumi- ja raamatukoguhooned	295 tuh m ² ;	361 tk
11. Haridus- ja teadushooned	4 240 tuh m ² ;	2 123 tk
12. Haiglad ja muud ravihooned	1 150 tuh m ² ;	537 tk
13. Spordihooned	748 tuh m ² ;	629 tk
14. Põllumajanduse, metsa-, jahi- ja kalamajandushooned	12 790 tuh m ² ;	18 306 tk
15. Muud hooned (sh kultushooned, ajaloolised hooned ja erihooned)	17 782 tuh m ² ;	312 777 tk

Hoonete küttesüsteemide arv liikide järgi:

1. kaugküte	22 147 tk
2. lokaalne keskküte	38 429 tk
3. elektriküte	15 922 tk
4. maaküte	1 566 tk
5. õhksoojuspump-küte	1 050 tk
6. ahju- või kaminaküte	244 121 tk
7. muu	9 491 tk
8. küttesüsteem puudub	292 476 tk

Kuivõrd igas hoones võib olla ka rohkem kui üks küttesüsteem ja ehitisregistri info kogumise iseärasuse tõttu ei ole andmetes võimalik määrata hoone põhilist küttesüsteemi liiki, siis küttesüsteemide arv ja hoonete arv ei kattu oma väärtuste poolest.

Hoonete arv ehitamise aja järgi:

1. Hooned mis on ehitatud enne 2003	557 665 tk
2. Hooned mis on ehitatud aastatel 2003- 2013	23 777 tk

Hoone tüübi ja kliimatsiooni suhtes asjakohaste kulutõhusate renoveerimismeetodite kindlakstegemine

Eesti energiamajanduse arengukava (ENMAK) uuendamise käigus on läbi viidud hoonete energiasäästupotentsiaali uuring „Hoonefondi energiatõhususe parandamine – energiasääst, ühikmaksumused ja mahud.“

Uuringu põhieesmärgiks oli hinnata olemasoleva hoonefondi komplekse renoveerimisega saavutatavat energiasäästu majanduslikku ja tehnilist potentsiaali ning nende realiseerimiseks kasutatavate pakettlahenduste ühikmaksumusi ja mahtusid. Tulemused arutati mahuliselt olulisemate tervikliku rekonstrueerimise pakettlahenduste ja tüüphoonete põhjal ning üldistati sellisel kujul, et nende põhjal oleks võimalik hinnata ka ehitussektori summaarset säästupotentsiaali. Kõige tasuvamad pakettlahendused iseloomustavad seejuures majanduslikku potentsiaali ning kõige põhjalikuma rekonstrueerimise pakettlahendused tehnilist potentsiaali.

Olemasoleva hoonefondi kirjeldamisel lähtuti sellest, et valdav enamus hoonefondist on tehnilise potentsiaali mõttes energiatõhususe parandamise objekt, kuna hoonete energiatõhusus on viimase kümnendi jooksul paranenud kordades. Arvutustes kasutatud tüüphooned katsid ligi 70% sisekliima tagamisega hoonefondi mahust:

1. Väikeelamu, mis vajab ainult tehnosüsteemide renoveerimist
2. Väikeelamu, mis vajab ka välispiirete renoveerimist
3. Kortrelamu
4. Büroohoone
5. Koolimaja
6. Kaubandus- ja teenindushooned
7. Tööstushooned (ilma protsessita)

Kõikides tüüphoonetes arutati läbi mitmel tasemel energiatõhususe parandamist, et näha, mis pakettlahendustega saavutatakse kõige soodsam ühikmaksumus (mitu eurot tuleb kulutada 1 Wh/a säästu saavutamiseks). Ambitsioonikam energiatõhususe parandamine annab ligilähedase hinnangu tehnilisest säästupotentsiaalst. Madalamal tasemel energiatõhususe parandamine iseloomustab energiasäästu majanduslikku potentsiaali, ehk neid pakettlahendusi, mille teostamine on omanikule majanduslikult kõige soodsam.

Kasutatavad pakettlahendused valiti eelnevate uuringute ja kogemuste põhjal, ning neid võib käsitleda üldiste suunistena terviklikest ja põhjendatud rekonstrueerimislahendustest.

Energiasäästud arutati tüüphoonete simulatsioonimudelitega, mis olid koostatud reaalse tüüpmaajade mõõdetud energiakasutuse põhjal. Pakettlahenduste maksumuse hindamisel lähtuti põhiliselt teostatud projektide andmetest ja väljakujunenud ühikhindadest, osale lahendustest tehti ka eelarvestamine andmete puudumise tõttu.

Kõik kasutatud ehitusmaksumused kirjeldavad terviklike ehitustööde maksumust, st et soojustamisel arvestati ka kaasnevate üldehitus- ning viimistlustööde maksumusega. Pakettlahendused sisaldavad seega ka põhikonstruktsioonide tugevdamist, mis pikendab hoone kasutusiga ning kvaliteeditaseme

tõstmist teostatud tööde osas. Tööde sisse ei ole arvestatud korterelamute remontides tavaliselt teostatavaid muid, energiatõhususe parandamisega mitteseostuvaid töid – elektri-, vee-, kanalisatsioonisüsteemi jms tööde maksumusi, mis hinnanguliselt suurendaksid pakettide maksumust kuni 25%. Selle tõttu on energiatõhusust ja hoone tehnilist seisundit parandavate pakettlahenduste maksumus mõnevõrra väiksem teostatud remontidest, kus sisaldub tavaliselt ka muid selliseid energiatõhususega mitte seonduvaid töid. Baastaseme, ehk olemasoleva olukorra arvutuses (kus ei tehta midagi) on lähtutud ainult energiakuludest. Tegelikult on paljude hoonete tehniline seisukord sedavõrd halb, et teatud tööd (lagunevad katused/fassaadid) on vaja sooritada igal juhul, ning realsuses need lisanduksid tulemustes toodud olemasoleva olukorra kuludele, mida on oluline arvestada tulemuste tõlgendamisel.

Igale hoonetüübile arvutati olemasolevale olukorrale vastavad energiakulud ning 3-4 renoveerimise eritasemelise pakettlahendusega kaasnevad energiasääst ja maksumused. Eraldi arvestati tarnitud soojusenergia ja elektri muutus ning rahaline energiasääst (negatiivsete numbritena väljendusid nt elektrikasutuse lisandumised, mis tulenevad ventilatsioonisüsteemi väljaehitamisest). Realiseerimise maksumus arvestati ka summaarselt kogu hoonetüübi netopinnale (M€), samuti summaarne soojusenergia ja elektri kasutuse muutus GWh/a. Sellest tulenevalt arvutati energiasäästu ühikmaksumus, ehk kui mitu eurot tuleb investeerida, et saavutada 1 MWh energiasääst aastas. Järelduste tegemisel on lähtutud 20 aasta nüüdisväärtusest, mis koosneb ehitusmaksumusest ja diskonteeritud energiakuludest.

Korterelamud

Energiatõhusa renoveerimise paketid on koostatud viiele energiatõhususe tasemele alates olemasolevast olukorrast standardkasutusel (energiamärgise klass F) kuni madalenergia hoone tasemeni (energiamärgise klass B).

Kuna korterelamute välispiirdeid on praeguseks hetkeks juba lisasoojustatud, siis kasutati olemasoleva olukorra arvutusmudelis otsaseinte lisasoojustust 50 mm, mis esindab olukorda, kus teatud hulk korterelamuid on juba suuremas või väiksemas mahus lisasoojustatud. Lisaks on arvestatud sellega, et hinnanguliselt 2/3 korterite aknaid on praeguseks hetkeks vahetatud. Energiatõhususe pakettide koostamisel on arvestatud, et valitud üksikmeetmed on optimaalsed. Näiteks ei ole pakettides kasutatud 100 mm paksust lisasoojustust, kuna selline lahendus ei ole enam mõistlik. Samuti on pakettidesse sisse toodud keldri lae soojustamine, mis ei ole alati vajalik energiatõhususe taseme saavutamiseks, kuid on vajalik esimese korruse korterite elanike soojusliku mugavuse tagamiseks. Tehnosüsteemide osas on pakettides välja pakutud mitmeid lahendusi, sest olenevalt referentshoone suuruselt on soovitud energiatõhususe taset võimalik saavutada erinevaid süsteeme kasutades.

Korterelamute puhul analüüsitud renoveerimispaketid:

Energimärgise klass E

- Välisseina lisasoojustus + 200 mm
- Aknad vahetatud U-1,1 W/m²·K

Oluliselt rekonstrueeritud hoone tase (energiamärgise klass D)

- Välisseina lisasoojustus + 200 mm
- Katuslae lisasoojustus +300mm
- Keldri lae lisasoojustus +150 mm
- Aknad vahetatud U-1,1 W/m²·K

- Ühetoru küttesüsteemi rekonstrueerimine või uus kahetoru süsteem
- Väljatõmbe ventilatsioon ilma soojustagastuseta või väljatõmbeõhu soojuspump

Uus hoone tase (energiamärgise klass C)

- Välisseina lisasoojustus + 200 mm
- Katuslae lisasoojustus +300mm
- Keldri lae lisasoojustus +150 mm
- Aknad vahetatud U-1,1 W/m²·K
- Uus kahetoru küttesüsteem
- Ruumi- või korteripõhine ventilatsiooniagregaat

Madalenergia hoone tase (energiamärgise klass B)

- Välisseina lisasoojustus + 200 mm
- Katuslae lisasoojustus +300mm
- Keldri lae lisasoojustus +150 mm
- Aknad vahetatud U-0,6 W/m²·K
- Uus kahetoru küttesüsteem
- Korteri põhine ventilatsiooniagregaat
- Päikesekollektorid sooja tarbevee valmistamiseks

Meetme maksumused on arvestatud SA KredEx-ist renoveerimistoetust taotlenud korterelamute rekonstrueerimistööde eelarvete alusel.

Järeldused:

Korterelamute puhul on olemasolev olukord (puuduliku ventilatsiooni ja lagunevate konstruktsioonidega) napilt odavam kui pakettlahendused – nüüdisväärtus 280 vs. 300 €/m². Rekonstrueerimist uue hoone (C) või isegi madalenergiahoone tasemele (B) võib pidada põhjendatud eesmärgiks väikeste nüüdisväärtuste erinevuste tõttu. Samas näitab B klassiga kaasnev natuke kõrgem nüüdisväärtus, et see pakett pole enam majanduslikult tasuv isegi 20 aasta perspektiivis. Kuna põhjalikema pakettidega (C ja B) kaasneb ka olulisemalt suurem alginvesteering, siis on ülimalt tõenäoline, et turutingimustes põhjalikemate pakettide energiasäästupotentsiaal ei realiseeru, kuna ehitusmaksumuse põhjal piirduakse pigem E ja D pakettidega. Kui valitakse E või D pakett, siis sisuliselt kaotakse ka põhjalikematele pakettidele vastava energiasäästu võimalus järgmiseks 10-20 aastaks.

Samas on nüüdisväärtuse vahed energiamärgise klasside E, D ja C vahel suhteliselt väikesed, mis lubavad järeldada, et korterelamud on võimalik renoveerida uue hoone energiatõhususe tasemele ilma kulusid suurendamata.

C ja B tasemele vastava energiasäästu potentsiaali realiseerimiseks oleks seega vaja suhteliselt väikest toetust, et kallutada investeerimisarvutuste tulemused nende pakettide jaoks majanduslikult tasuvaks. Kuna rekonstrueerimise läbiviimise seisukohalt pole vahet C ja B taseme vahel – mõlemal juhul on küsimus kapitaalsest ja terviklikust rekonstrueerimisest natukene erinevate tehniliste lahendustega, siis võib eeldada, et suhteliselt väikese toetusega oleks korterelamute energiasäästu tehniline potentsiaal praktikas realiseeritav. Tehnilise potentsiaali realiseerimine tähendaks korterelamute puhul muljetavaldavat ca 2 TWh/a energiasäästu võrreldes turutingimustes tõenäoliselt teostatavate pakettidega.

Väikeelamud

Väikeelamute osas on vaadeldud väikeelamute energiatõhususe parandamise variante kahe näidishoone tüübi baasil:

1. Väikeelamu, mis vajab ainult tehnosüsteemide renoveerimist
2. Väikeelamu, mis vajab ka välispiirete renoveerimist

Näidishoonete valikul on arvestatud väikeelamute fondile tüüpilisi lahendusi tarindite ja soojusallikate näol. Läbi on arvatud eri energiatõhususe parandamise meetmete (põranda, välisseina, katuslae soojustamine, uste ja akende vahetus, ventilatsioonisüsteemi vahetus, küttesüsteemi vahetus, päikesepaneelide kasutus) tõhusus energiasäästu seisukohalt ning leitud nende orienteeruv ühikmaksumus. Otsitud madalaima nüüdisväärtusega tulemused on esitatud praegu kehtivate väikeelamute energiatõhususklasside kaupa koos taseme saavutamiseks vajalike tööde loeteluga.

Tehnosüsteemide renoveerimismeetmetest on vaadeldud soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldust (plaatsoojusvahetiga süsteem temperatuuri suhtarvuga 0,8), algse soojusallika välja vahetamist (uued soojusallikad: õhk-vesi soojuspump, pelletikatel, maasoojuspump) ning päikesekollektorite kasutust vee soojendamiseks (kuni 50% tarbevee soojendamiseks kuluvast energiast).

Tarindite renoveerimismeetmetest on vaadeldud põranda soojustamist (100, 200 ja 300mm soojustuskihiga), välisseina soojustamist (50/100, 150/200 ja 250/300mm soojustuskihiga), pööningu vahelae või katuslae soojustamist (50/100, 150/200 ja 250/300mm soojustuskihiga), akende vahetust (kogu akna soojusläbivusega 0,7 W/(m²K), 1,1 W/(m²K) ja 1,5 W/(m²K) ja uste vahetust (kogu ukse soojusläbivusega 1,0 W/(m²K) ja 1,5 W/(m²K)). Välisseina ja katuslae soojustuskihi paksuse juures viitab märge 50/100 olukorrale, kus uuema näidiselamu puhul on kasutatud 50mm lisasoojustust ning vanema hoone puhul 100mm lisasoojustust, et ühtlustada renoveerimisjärgses olukorras tarindite soojusläbivust.

Meetmete maksumuse hindamisel on kasutatud ehituse peatöövõtu ettevõttest saadud maksumushinnanguid, Eri meetmete kombineerimisel on leitud eri energiatõhususklassidele vastava väikseima nüüdisväärtusega variandid.

Väikeelamute puhul analüüsitud renoveerimispaketid:

Ainult tehnosüsteemide renoveerimist vajav hoone

Energiatõhususklass E:

- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldus

Energiatõhususklass D:

- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldus
- Soojusallika vahetus (pelletikatel)

Energiatõhususklass C:

- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldus
- Soojusallika vahetus (maasoojuspump)
- Pööningu vahelae lisasoojustus (50mm puistevilla)
- Akende vahetus (soojusläbivus 0,7 W/(m²K))
- Uste vahetus (soojusläbivus 1,0 W/(m²K))

Energiatõhususklass B:

- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldus
- Soojusallika vahetus (maasoojuspump)
- Päikesepaneelid sooja vee tootmiseks
- Katuslae lisasoojustus (250mm puistevilla)
- Välisseina lisasoojustus (250mm mineraalvilla)
- Põranda soojustus (300mm vahtpolüstüreeni)
- Akende vahetus (soojusläbivus 0,7 W/(m²K))
- Uste vahetus (soojusläbivus 1,0 W/(m²K))

Ka tarindite renoveerimist vajav hoone

Energiatõhususklass E:

- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldus
- Soojusallika vahetus (pelletikatel), radiaatorküttel küttesüsteem
- Katuslae lisasoojustus (250mm mineraalvilla)
- Uste vahetus (soojusläbivus 1,0 W/(m²K))

Energiatõhususklass D:

- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldus
- Soojusallika vahetus (pelletikatel), radiaatorküttel küttesüsteem
- Katuslae lisasoojustus (250mm mineraalvilla)
- Välisseina lisasoojustus (200mm mineraalvilla)
- Akende vahetus (soojusläbivus 0,7 W/(m²K))
- Uste vahetus (soojusläbivus 1,0 W/(m²K))

Energiatõhususklass C:

- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldus
- Soojusallika vahetus (maasoojuspump), radiaatorküttel küttesüsteem
- Katuslae lisasoojustus (250mm mineraalvilla)
- Välisseina lisasoojustus (300mm mineraalvilla)
- Akende vahetus (soojusläbivus 0,7 W/(m²K))
- Uste vahetus (soojusläbivus 1,0 W/(m²K))

Maksimaalselt saavutatav energiasäästu potentsiaal (energiatõhususarv 136 kWh/(m²a)):

- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldus
- Soojusallika vahetus (maasoojuspump), radiaatorküttel küttesüsteem
- Päikesepaneelid sooja vee tootmiseks
- Katuslae lisasoojustus (300mm mineraalvilla)
- Välisseina lisasoojustus (300mm mineraalvilla)
- Põranda soojustus (300mm vahtpolüstüreeni)
- Akende vahetus (soojusläbivus 0,7 W/(m²K))
- Uste vahetus (soojusläbivus 1,0 W/(m²K))

Järeldused:

Uuemate väikeelamute puhul on tasuvad ainult väiksemad remondid (soojustagastusega ventilatsiooni paigaldamine või soojusallika vahetamine), mille puhul on ka energiatõhususe paranemine suhteliselt tagasihoidlik.

Vanemates väikemajades on tasuvad (kõige väiksema ühikmaksumusega) kapitaalsed rekonstrueerimislahendused, mille käigus soojustatakse välispiirded ja vahetatakse välja tehnosüsteemid. Selle tulemusel jõutakse uue hoone tasemeni (C) ja energiakasutus väheneb kordades. Hoolimata tasuvusest nii ühikmaksumuse kui nüüdisväärtuse järgi hinnatuna, tuleb arvestada 300 €/m² ehitusmaksumusega, mis on 2 korda suurem kui korterelamutes. Selle tõttu ei ole kapitaalsete remontide realiseerumine tõenäoline. Kuna praktikas teostatakse remonte jupi kaupa ja reeglina mitte tervikliku lahenduse ja lõpptulemuse peale mõeldes, siis potentsiaali realiseerimine on tagatav ainult toetusmeetmetega, mis nõuavad terviklikku rekonstrueerimist majanduslikult tasuva C tasemeni.

Koolimajad

Olemasolevate koolimaja hoonete energiatarbimise hindamisel lähtuti konsultantide käsutuses olnud 29 koolimaja andmetest. Olemasolevate koolimajade keskmine tarnitud soojusenergia jääb hinnanguliselt vahemikku 130...140 kWh/m². Samas tuleb rõhutada, et olemasolevates koolimajades on õhuvahetus (ventilatsioon) puudulik ja ei vasta tänapäeva nõuetele. Miinimumnõueteeni viidud õhuvahetuse korral tõuseks oluliselt soojusenergia tarbimine.

Mudelite koostamisel lähtuti energiatarbimise miinimumnõuete määruste (VV määruse nr 68 ja MKM nr 63) meetodikast ja kasutusprofiilidest. Olemasolevate hoonete välispiirdeid ja õhuvahetust iseloomustasid järgmised põhinäitajad:

Välisseinte soojusläbivus $U \approx 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Katuse soojusläbivus $U \approx 1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Akende soojusläbivus $U \approx 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Õhuvahetus: 30% miinimumnõudest

Elimineerimaks energiasäästu sisekliima arvelt, suurendati õhuvahetust miinimumnõuetele vastavaks (nt mehhaaniline väljatõmme ja sissepuhkeõhk kompenseeritakse läbi välispiirde või tinglik õhuvahetuse suurendamine tuulutuse teel). Energiasäästus on arvatud olemasoleva olukorra soojapidavuse ja miinimumnõuetele vastava õhuvahetusega koolimaja suhtes.

Miinimumnõuetele vastava õhuvahetuse tagamiseks on vaja paigaldada hoonesse mehaaniline sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioon.

Koolimajade puhul analüüsitud renoveerimispaketid:

Pakett I (energiamärgise klass C):

- Välisseina lisasoojustus +200 mm
- Katuse lisasoojustus + 250 mm
- Akna soojusläbivus $U-1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteem

Pakett II (energiamärgise klass C):

- Välisseina lisasoojustus +250 mm
- Katuse lisasoojustus + 300 mm
- Akna soojusläbivus $U-0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteem
- Valgustuse juhtimine

Pakett III (energiamärgise klass B):

- Välisseina lisasoojustus +250 mm

- Katuse lisasoojustus + 300 mm
- Akna soojuslähivus $U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Soojustagastusega VAV ventilatsioonisüsteem
- Valgustuse juhtimine

Järeldused:

Klass C on suhteliselt hõlpsasti saavutatav. Klass B eeldab hoone olulist soojustamist, efektiivset valgustust ja nõudluspõhist ventilatsiooni või lokaalset taastuenergia tootmist.

NPV väärtus ei sõltu eriti lisasoojustuse paksusest. Optimaalne lisasoojustuse paksus on seintel 15...20 cm, katustel 20...25 cm. Efektiivne valgustus ja nõudluspõhine ventilatsioon tõstab NPV väärtust. Leiti, et koolimajades on majanduslikult tasuv uue hoone tasemele (C) vastav terviklik rekonstrueerimine. Samas nõuavad need viimased paketid majanduslikust tasuvusest hoolimata sedavõrd suurt alginvesteeringut, et nende teostamine ei ole tõenäoline ilma muude põhjusteta nagu seda on näiteks hoone fassaadi või katuse remondi vajadus.

Riigipoolsete meetmete vajadust võib täheldada ainult koolimajade ja lasteaedade puhul, et aidata kohalikke omavalitsusi head sisekliimat ja energiatõhusust tagavate lähteülesannete püstitamisel ja hästi korraldatud ehitushangete läbiviimisel, mis võib ilma riigipoolse abita osutada väiksemates omavalitsustes ülejõukäivaks ülesandeks. Kuna majanduslik tasuvus on hea, siis esineb abivajadus peamiselt oskusteabe näol.

Büroohooned

Olemasolevate büroohoonete energiatarbimise hindamisel lähtuti konsultantide käsutuses olnud 15 büroohoone andmetest. Olemasoleva olukorra mudelid kalibreeriti nii, et hoonete soojustarbimine oleks vahemikus 140...150 kWh/(m².a). Elektriarbimised võeti määruste standardkasutuste kohased. Seega tuleb arvestada, et tegelik olemasolev elektriarbimine on ligikaudu 45 kWh/(m².a) võrra suurem. Olemasolevate hoonete välispiirdeid ja õhuvahetust iseloomustasid järgmised põhinäitajad:

Välisseinte soojuslähivus $U \approx 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Katuse soojuslähivus $U \approx 1 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Akende soojuslähivus $U \approx 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Õhuvahetus: 30% miinimumnõudest

Elimineerimaks energiasäästu sisekliima arvelt, suurendati õhuvahetus miinimumnõuetele vastavaks. Kui viia büroohoone õhuvahetus vastavusse miinimumnõuetelega, suureneks soojusenergia tarbimine ligikaudu 100 kWh/(m².a) võrra. Miinimumnõuetele vastava õhuvahetuse tagamiseks on vaja paigaldada hoonesse mehaaniline sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioon. Ventilatsiooniõhu soojustagastuse kasutamine alandab miinimumnõuetele vastava õhuvahetusega ventilatsiooni korral soojusenergiatarbimist ca 100 kWh/(m².a). Efektiivne valgustus vähendaks elektriarbimist suurusjärgus 7 ja suurendaks soojustarbimist 4 kWh/(m².a). Hoone välispiirete soojustamine võimaldaks vähendada soojusenergiatarbimist suurusjärgus 75...90 kWh/(m².a).

Büroohoonete puhul analüüsitud renoveerimispaketid:

Pakett I (energiamärgise klass D):

- Välisseina lisasoojustus +200 mm
- Katuse lisasoojustus + 250 mm
- Akna soojuslähivus $U=1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteem

Pakett II (energiamärgise klass C):

- Välisseina lisasoojustus +150 mm
- Katuse lisasoojustus + 200 mm
- Akna soojusläbivus $U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteem
- Valgustuse juhtimine

Pakett III (energiamärgise klass C):

- Välisseina lisasoojustus +250 mm
- Katuse lisasoojustus + 300 mm
- Akna soojusläbivus $U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteem

Pakett IV (energiamärgise klass C):

- Välisseina lisasoojustus +250 mm
- Katuse lisasoojustus + 300 mm
- Akna soojusläbivus $U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Soojustagastusega ventilatsioonisüsteem
- Valgustuse juhtimine

Järeldused:

Klass D on suhteliselt hõlpsasti saavutatav. Klass C eeldab hoone olulist soojustamist ja efektiivset valgustust või lokaalset taastuenergia tootmist.

Nüüdisväärtus (NPV-net present value) väärtus ei sõltu eriti lisasoojustuse paksusest. Optimaalne lisasoojustuse paksus on seintel 15...20 cm, katustel 20...25 cm. Efektiivne valgustus tõstab NPV väärtust.

Büroohonetes on majanduslikult tasuv uue hoone tasemele (C) vastav terviklik rekonstrueerimine, kuigi nõuab suurt alginvesteeringut.

Kaubandus- ja teenindushooned

Käesoleva hoonefondi osa koosneb erineva suurusega ja erineva ehituskvaliteediga hoonetest, millest paljud pole algselt kaubanduspindadeks kavandatud, aga on sellisena täna kasutusel. Samuti on valimis hooneid, mis kasutusotstarbe järgi on seotud kaubandustegevusega, kuid milliste tegelikku täna kasutust on raske määrata. Olenevalt ehitusajast ja hoone suurusest on energiatarbimisega seotud küsimused ja võimalikud lahendused laias skaalas varieeruvad. Üks ühest järeldus, millest ilmneks täpne energiatarbimise ja hoone suuruse mõju teha ei ole võimalik. Suure osa kaubandushoonete energiatarbimisest moodustab tehnoloogia sh. külmikud, külmletid, erinevad vitriinid. Sõltuvalt kaubandushoone iseloomust võib külmseadmetele kuuluva elektri energia tarve supermarketite puhul ulatuda 45 %ni kogu tarbimisest. Tööstuskaupade puhul see osa aga puudub täielikult.

Kaubandushoonete energiatarbimise parendamiseks on palju erinevaid võimalusi. Osad neist on siiski väga spetsiifilised ja sobivad vaid teatud hoonetüüpide kohta. Pakettide hindamisel konkreetsete hoonete puhul on silmas peetud ka olemasoleva süsteemi või tarindi osa üldist seisukorda.

Kaubandusega seotud hoonete puhul on analüüsitud järgmisi üldisemaid energiatõhususe parendamisemeetmeid:

Pakett I:

-Valgustuse renoveerimine

Pakett II:

-Valgustuse renoveerimine

-Ventilatsiooni ja küttesüsteemi renoveerimine

-Automaatika parendamine

Pakett III:

-Valgustuse renoveerimine

-Ventilatsiooni ja küttesüsteemi renoveerimine

-Automaatika parendamine

-Tehnoloogia parendamine

Pakett IV:

-Valgustuse renoveerimine

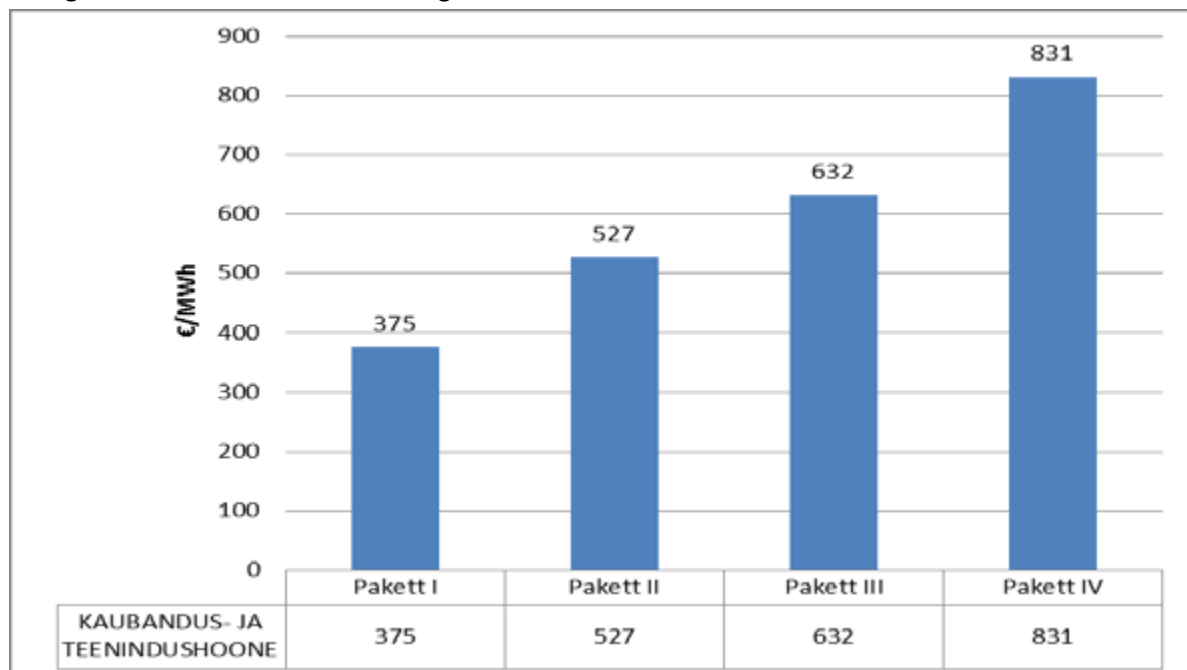
-Ventilatsiooni ja küttesüsteemi renoveerimine

-Automaatika parendamine

-Tehnoloogia parendamine

-Piirete soojustamine ja renoveerimine

Alljärgnevas joonisel on ära toodud renoveerimispakettide maksumused, millest nähtub 1MWh/a energiasäästuks tehtava investeeringu suurus.



Kaubandushoonete renoveerimispakettide maksumused.

Järeldused:

Kaubandushoonetes on samuti nüüdisväärtuse põhjal viimased lahendused (viimases paketis tehnosüsteemidele lisaks ka välispiirete soojustamine) hea tasuvusega võrreldes olemasoleva

olukorraga (tänapäevase õhuvahetusega). Samas nõuavad need viimased paketid majanduslikust tasuvusest hoolimata väga suurt alginvesteeringut. Nende hoonete puhul on olemas head turumajanduslikud eeldused energiatõhususe parandamiseks.

Tööstushooned (ilma tootmise ja protsessita)

Pakettide valik

Lao ja tööstushoonete energiatõhususe parendamise võimalused ja vajadus sõltub peamiselt hoone ehitusaastast ja sellest tulenevalt tema ehituslikest lahendustest. Suure mõjuga on hoone täpne kasutusotstarve ja kasutusrežiim. Samuti on energeetilise säästu potentsiaali mõjutaks hoones toimivad protsessid ja nendest jääsoojuse kasutamisevõimalused. Tabelites toodud väärtused on indikaativsed ja suunda näitavad, iga konkreetse hoone puhul vaadelda suuremaid tarbijaid eraldi.

Tööstushoonete puhul analüüsitud renoveerimispaketid:

Pakett I:

-Valgustuse renoveerimine

Pakett II:

-Valgustuse renoveerimine

-Kütte- ja soojusvarustuse ning ventilatsiooni korrastamine

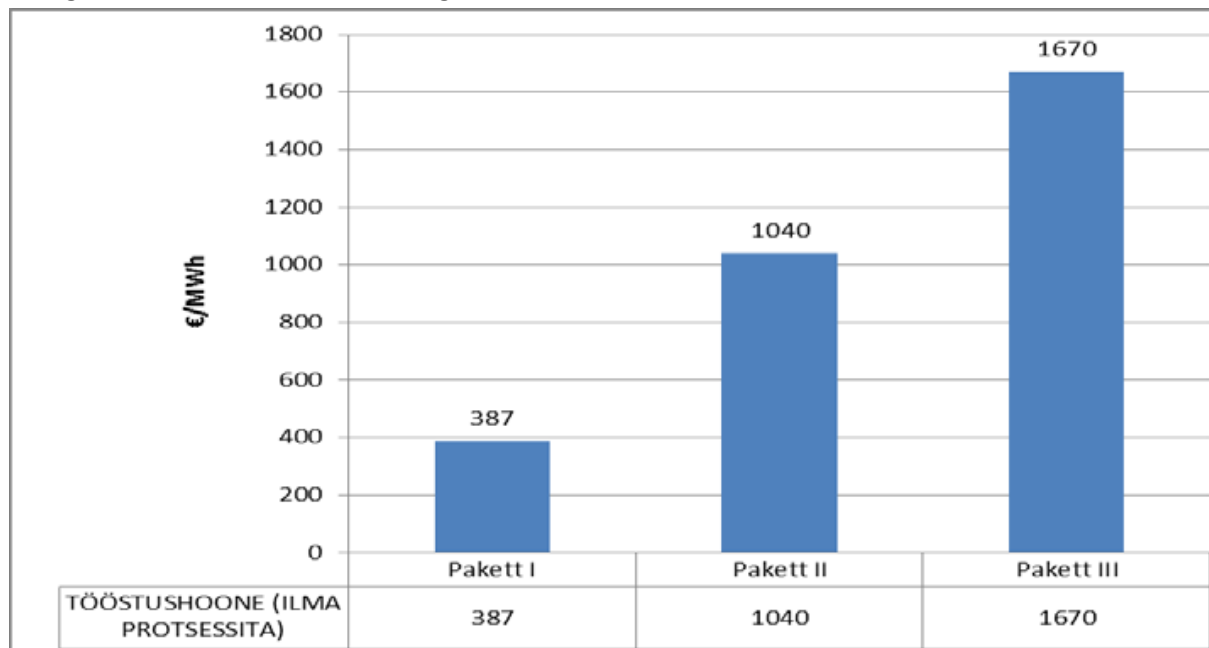
Pakett III:

-Valgustuse renoveerimine

-Kütte- ja soojusvarustuse ning ventilatsiooni korrastamine

-Piirete soojustamine ja renoveerimine

Alljärgneval graafikul on ära toodud renoveerimispakettide maksumused, millest nähtub 1MWh/a energiasäästuks tehtava investeeringu suurus.



Tööstushoonete renoveerimispakettide maksumused.

Järeldused:

Tööstushoonetes on rekonstrueerimine 20 aastases perspektiivis majanduslikult tasuv. Tööstushoonetes on samuti nüüdisväärtuse põhjal viimased lahendused (viimases paketis tehnosüsteemidele lisaks ka välispiirete soojustamine) hea tasuvusega võrreldes olemasoleva olukorraga. Need paketid nõuavad majanduslikust tasuvusest hoolimata väga suurt alginvesteeringut. Saab öelda, et nende hoonete puhul on olemas head turumajanduslikud eeldused energiatõhususe parandamiseks.

Edaspidiste uuringute vajadused

Uuringu tulemuste tõlgendamisel tuleb arvestada kasutatud metoodikat ja uuringu eesmärgi – see uuring on tehtud eelkõige hoonefondi energiatõhususe meetmete ühikmaksumuste määramiseks. Uuringu tulemused näitavad, mis tasemel energiatõhususe meetmete pakettlahendused on analüüsitud hoonetüüpides otstarbekad. Selleks et neid pakettlahendusi praktikas rakendada tuleb need eelnevalt optimeerida, kirjeldada tehnilised tüüplahendused piisava detailsusega ja võtta vajades arvesse ka hoonetüübi vanuselist jaotust tihedama sammuga.

Poliitika ja meetmed, millega soodustatakse hoonete kulutõhusat täielikku renoveerimist, sealhulgas etapiviisilist täielikku renoveerimist

Riigi energiasäästupoliitika eesmärgiks on kindlustada energiaressursside efektiivne kasutus, nende pikaajaline kättesaadavus optimaalsete hindadega ning energia kasutamisest tulenevate keskkonnakahjude ja -riskide leevendamine. Programme Eesti energiamajanduse edendamiseks on järjekindlalt rakendatud alates Eesti taasiseseisvumisest. Energiasäästupoliitika rakendamise eest vastutab Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi energeetikaosakonna säästva energia talitus.

Meetmed hoonete energiatõhususe direktiivi rakendamise toetamiseks:

Toetuskeem korterelamute rekonstrueerimiseks.

Korterelamute rekonstrueerimise toetamine toimub vastavalt Majandus- ja Kommunikatsiooniministri määrusele nr 52 „Rohelise investeerimisskeemi „Korterelamute rekonstrueerimise toetus“ kasutamise tingimused ja kord“ .

Tegemist on investeeringutoetusega, mida antakse korteriühistutele, hooneühistutele ja korteriomanike ühisustele. Meetmega toetatakse peamiselt välispiirete soojustamist, välisakende ja -uste vahetamist, küttesüsteemi asendamist või rekonstrueerimist, ventilatsioonisüsteemi rekonstrueerimist või soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi paigaldamist, taastuvenergia kasutamiseks vajalike seadmete paigaldamist, liftide juhtimissüsteemi või ajami rekonstrueerimist, projekteerimist, projektijuhtimist ja omanikujäreelvalve tegemist.

Toetust saab taotleda 15%, 25% ja 35% ulatuses ehitustööde kogumaksumusest sõltuvalt korterelamu rekonstrueerimise kompleksuse tasemest ja hinnangulisest saavutatavast energiasäästust.

Et toetusmeede on suunatud põhiliselt parema energiatõhususe saavutamiseks, siis toetatakse meetme raames ainult neid tegevusi, mis on korterelamu energiaauditis soovituslike töödena välja toodud ja jälgitakse, et energiaauditi koostamisel on järgitud terviklahenduse põhimõtet.

15% toetuse saamiseks peab korterelamu rekonstrueerimisel täitma järgmised nõuded:

- täitma renoveerimislaenu saamiseks esitatud nõudeid ja energiaauditi soovitusi ning saavutama korterelamu rekonstrueerimisega vähemalt 20%-lise energiasäästu soojusenergia tarbimiselt kuni 2000 m² suletud netopinnaga korterelamus ja vähemalt 30%-lise energiasäästu saavutamise üle 2000 m² suletud netopinnaga korterelamus. Rekonstrueerimistööde teostamise tulemusel tuleb tagada hoones sisekliima vastavus standardi EVS-EN 15251 nõuetele ja energiamärgise klass E (energiatõhususarv <250kWh/(m²a));

25% toetuse saamiseks peab taotleja lisaks kõikide eelmainitud tingimuste täitmisele:

- saavutama korterelamu rekonstrueerimisega vähemalt 40% säästu soojusenergia tarbimiselt. Rekonstrueerimistööde teostamise tulemusel tuleb tagada hoones sisekliima vastavus standardi EVS-EN 15251 nõuetele ja energiamärgise klass D (energiatõhususarv <200kWh/(m²a));
- rekonstrueerima korterelamu küttesüsteemi vähemalt korteripõhiselt reguleeritavana ja paigaldama radiaatoritele küttekulude allokaatorid või seadmed, mis võimaldaksid jaotada kütte energiatarbimist korterite kaupa. Termostaatseadmed peavad olema varustatud piirajatega, mis ei võimalda tahtlikult langetada korteri temperatuuri alla 16 kraadi.
- vahetama kõik projekti alustamise hetkel vahetamata aknad energiasäästlike akende vastu, mille avatäite kompleksne soojusjuhtivus paigaldatuna on $U \leq 1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ning paigaldama need soovituslikult soojustuse tasapinda või olema korterelamu kõik aknad eelnevalt vahetanud soojapidavamate akende vastu. Aknad võib jätta uute vastu vahetamata, kui kohalik omavalitsuse ei ole andnud luba akende vahetamiseks kultuuriväärtuse ja miljööväärtuse kaitse kaalutlustel. Sellisel juhul tuleb nõutav energiasäästu määr tagada akende renoveerimisega (näiteks klaaside vahetamisega, klaaspaketi paigaldamisega ja tihendamisega) või teiste rekonstrueerimistöödega. Aknad, mis ei mõjuta hoone energiakulu, võib jätta vahetamata.
- soojustama ja rekonstrueerima korterelamu välisseinad osaliselt või täies mahus soojusjuhtivuse taotlustasemega $U \leq 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, kusjuures lõplik soojusjuhtivuse suurus tuleneb vajalikust energiasäästust ja taotletavast energiatõhususarvust. Fassaad võib olla vähem soojustatud või soojustamata, kui kohalik omavalitsus on motiveeritult keelanud välisseinte lisasoojustamiseks kultuuriväärtuse ja miljööväärtuse kaitse kaalutlustel. Sellisel juhul tuleb nõutav energiasäästumäär tagada teiste rekonstrueerimistöödega.
- soojustama ja rekonstrueerima korterelamu katuse (soojusjuhtivuse taotlustasemega $U \leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, kusjuures lõplik soojustuse paksus tuleneb vajalikust energiasäästust ja taotletavast energiatõhususarvust).

35% toetuse saamiseks peab taotleja lisaks kõikide eelmainitud tingimuste täitmisele:

- saavutama korterelamu rekonstrueerimisega vähemalt 50% säästu soojusenergia tarbimiselt. Rekonstrueerimistööde teostamisega tuleb tagada hoones sisekliima vastavus standardi EVS-EN 15251 nõuetele ja energiamärgise klass C (energiatõhususarv <150kWh/(m²a));
- paigaldama korterelamusse soojatagastusega ventilatsioonisüsteemi, mis teenindab kõiki eluruume.

Toetuse suuruse määramisel arvestatakse energiasäästu määra arvutamisel ka enne käesoleva määruse jõustumist teostatud rekonstrueerimistöid tingimusel, et need võimaldavad täita ministri määruse alusel nõutud energiasäästu nõudeid. Teostatud töid arvestatakse juhul kui energiaaudiitor kinnitab, et varasemalt teostatud rekonstrueerimistööd võimaldavad täita ministri määruises sätestatud energiasäästumäära saavutamist. Energiasäästu arvutamisel lähtutakse esmasest kasutusele võtmise energiatarbest.

Ekspertiiside, energiaauditi ja ehitusprojektide toetus korterelamutele

Toetus on mõeldud korteriühistutele, hooneühistutele ja korteriomanike ühisustele ja sellega toetatakse korterelamute renoveerimist ettevalmistavaid professionaalseid tegevusi, millega saavutatakse investeringu parim tulemus. Toetus sobib ühisustele, kes soovivad taotleda toetust energiaauditite ning energiaauditi soovitude alusel teostatavateks töödeks vajalike ehitusprojektide koostamiseks. Toetatakse alates 17.01.2008 koostatud energiaauditeid ja energiaauditile vastavaid rekonstrueerimistöödeks vajalikke ehitusprojekte. Toetuse maksimaalne määr on 50% ehitusprojekti või energiaauditi maksumusest. Toetuse taotlemise hetkel peab dokument olema valmis ja tasutud.

Programm „Korterelamute renoveerimislaen“

„Elukeskkonna arendamise rakenduskava“ raames välja töötatud sooduslaenu saavad taotleda korteriühistud, hooneühistud ja korteriomanike ühisused. Toetatavad tegevused on korterelamute soojustamine, tehnosüsteemide (nagu näiteks küttesüsteemi, ventilatsioonisüsteemi) rekonstrueerimine, akende vahetus, jne. Sooduslaenu vahendatakse AS Swedbank ja AS SEB pank kaudu, programmi finantseeritakse EL struktuurifondidest.

Pikaajaline ja madala intressiga renoveerimislaen sobib korteriühistutele, kes soovivad korterelamut renoveerida ning tõsta seeläbi elamu energiatõhusust ja parandada elukeskkonda.

Renoveerimislaen on mõeldud enne 1993. aastat ehitatud korterelamute rekonstrueerimiseks ja energiatõhususe parandamiseks. Renoveerimislaenu saavad taotleda korteriühistud, hooneühistud ja korteriomanike ühisused, kus on vähemalt 3 korterit.

Tavapärasel pangalaenu on korterelamu jaoks liiga lühike tagasimakseperiood ning kõrgem intress. Renoveerimislaen võimaldab korterelamutele soodsamat intressi ning pikemat tagasimakseperioodi. Kortere lamu omafinantseering krediidi taotlemisel peab olema vähemalt 15%. Omafinantseeringuks loetakse ka rekonstrueerimistööde kompleksse terviklahenduse finantseerimiseks võetud paralleellaenu või rekonstrueerimistöödele saadud toetused. Terviklahenduse projektide koostamise

kulu võib arvestada omafinantseeringu hulka ulatuses, millele ei ole eraldanud ekspertiiside, energiaauditi ja ehitusprojektide toetust.

Meetme oodatav mõju saavutatakse sellega, et soodustingimustel renoveerimislauu saamise eeltingimuseks on energiaaudit, milles on välja toodud prioriteetsed renoveerimistööd. Lauuga finantseeritakse ainult energiaauditis toodud renoveerimistööd.

Sooduslauu saamise eeltingimusteks on vähemalt 20% energiasäästu saavutamine kuni 2000 m² (suletud netopinna) suurustes korterelamutes ja vähemalt 30% energiasäästu saavutamine üle 2000 m² suurustes korterelamutes. Lauu periood kuni 20 aastat.

Selleks, et hiljem hinnata toetusmeetme tegelikku mõju, on meetme tingimustele lisatud kohustus, mille kohaselt lauutaotleja kohustub peale lauuga finantseeritud tööde teostamist edastama riigile kolme järgneva aasta jooksul renoveeritud hoone energiakulu aruandeid.

Avalike hoonete rekonstrueerimise programm

Avalike hoonete rekonstrueerimise programm on ellu kutsutud energiasäästu sihtprogrammi rakendamise ja kava elluviimise käigus. Riiklike programmide ning meetmete üheks eesmärgiks on kaasajastada olemasolevaid või ehitada uusi avalikke hooned.

Avalike hoonete rekonstrueerimise programm on investeeringutoetus, mida saavad taotleda riigiasutused ja kohalikud omavalitsused. Meetme elluviimist korraldab Riigi Kinnisvara AS. Programmi käigus on ühtekokku rekonstrueeritud 540 hoonet, mille summaarne kasulik pind on üle 1,3 miljoni m².

Eesti Vabariigi Valitsuses heaks kiidetud objektide valikukriteeriumid olid järgmised:

- CO₂ sääst – objektid jaotati mahult kolme võrdsesse gruppi (A, B, C) vastavalt investeeringu kohta eeldatavasti kokkuhoitavale CO₂ kogusele. Kriteerium on kooskõlas heitmekvoodi kauplemissüsteemi eesmärgiga tagada investeeringute tulemusel võimalikult suur CO₂ sääst. Kulude ja CO₂ säästu osas tuginetakse KOVde esitatud andmete alusel kujunenud Riigi Kinnisvara AS (edaspidi RKAS) lõpphinnangule. Hinnangud on antud konservatiivselt ja üldistele näitajatele tuginedes, võttes arvesse tehtavate tööde iseloomu ja kasutatava energia CO₂ emissiooni. CO₂ emissiooni arvutamisel on kasutatud TTÜ Eesti Energeetika Instituudi arvestatud CO₂ eriheiteid kütuste põletamisel sõltuvalt kütuse liigist. Kaugkütte osas on arvestatud trassi kadudega 20%.
- Kasusaajate arv – haridus- ja kultuuriobjektid jaotati eraldi mahult kolme võrdsesse gruppi (A, B, C), võttes aluseks kasusaajate arvu investeeringu kohta. Haridusobjektide, kultuurivaldkonna objektide ja sotsiaalvaldkonna objektid puhul on kasutatud erinevaid tasemeid. Kriteeriumi eesmärk on vahendeid suunata võimalikult paljude kasusaajateni ja seeläbi tagada avaliku teenuse osutamise kvaliteedi maksimaalne tõus. Kasusaajate arvu osas on aluseks võetud KOVide esitatud andmed. Kulude osas on arvestatud RKAS hinnanguid.
- Regionaalsed piirsummad – 50% on jaotatud 5 regiooni (Eurostati territoriaalse statistika arvepidamise üksuste järgi NUTS III tasand) vahel võrdselt ning 50% jaotuse aluseks on regiooni elanike arv (tulemus ümardatud täisarvuni). Eeltoodust lähtuvalt on arvestuslikud piirsummad järgmised: Põhja-Eesti 30%, Lõuna-Eesti 23%, Kirde-Eesti 16%, Lääne-Eesti 16%, Kesk-Eesti 15%.

- Järjekord – objektid järjestati eelnevalt toodud kriteeriumite alusel vastavalt CO₂ emissiooni vähenemisele investeeritud rahaliste vahendite kohta.

Vajadusel kohendatakse kriteeriume vastavalt saastekvootide ühikute ostja soovidele või vajadustele. Eelkirjeldatud kriteeriumide järgi grupeeritud objektide seast ostjale esitamisele minevate gruppide järjekord on järgmine (enne järgmisest grupist objekte ei valita, kui eelneva grupi objektid ei ole esitatud):

- 1) AA objektid (A CO₂-sääst, A kasusaajad);
- 2) BA objektid (B CO₂-sääst, A kasusaajad);
- 3) AB objektid (A CO₂-sääst, B kasusaajad);
- 4) BB objektid (B CO₂-sääst, B kasusaajad);
- 5) AC objektid (A CO₂-sääst, C kasusaajad);
- 6) BC objektid (B CO₂-sääst, C kasusaajad).

Välja valitud objektiga seotud abikõlblike tööde kogumaksumuse ja saavutatava CO₂ kokkuhoiu hilisem täpsustamine ei mõjuta tehtud valikuid. Erandiks on juhud, kui CO₂ säästu ei ole võimalik saavutada teostades töid ette nähtud vahendite piires.

Tulevikku vaatav lähenemisviis juhtimaks üksikisikute, ehitustööstuse ja finantseerimisasutuste investeerimisotsuseid

Eelseisvaks perioodiks tegevussuundade sätestamine riiklikul tasemel on kirjeldatud **Eesti energiamajanduse arengukavas 2030+ (edaspidi arengukava või ENMAK 2030+)**

Hoonete osa on käsitletud arengukava ühes osas: Hoonestuse valdkonna arengukava 2030+ ENMAK 2030+ on strateegiline lähtedokument eluasemesektori arendamiseks järgnevate aastate jooksul, milles sätestatakse suunad ja põhimõtted valdkonna üksikküsimuste lahendamiseks. Arengukava on välja töötatud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ja Sihtasutuse KredEx (edaspidi SA KredEx) koostöös. Arengukavas esitatud eesmärgid ja meetmed on aluseks riigieelarve vahendite planeerimisel ning Euroopa Liidu struktuurivahendite ja Ühtekuuluvusfondist rahastatavate vahendite planeerimisel aastateks 2014 – 2020. Detailsema rakendusplaani koostamine toimub kooskõlas eelarvestrateegiaga.

Eesti energiamajanduse arengukava 2030+ koosseisus olev hoonestuse arengukava käsitleb ka hoonete energiatarbimist. Riigi energiasäästupoliitika seisukohalt on energiasäästule suunatud tegevus hoonetes väga oluline. Arengukava koostamisel lähtutakse konkurentsivõime kavas „Eesti 2020“ seatud strateegilisest eesmärgist tagada, et aastatevahelisi kliimatilisi erinevusi arvestav summaarne energia lõpptarbimine Eestis ei oleks aastal 2020 suurem kui 2010. aasta lõpptarbimine. Arengukava kirjeldab võimalikku teed direktiivides 2010/31 EL, 2012/27 EL ja 2009/28 EL; Euroopa Komisjoni Energiatõhususe kavas 2011/ KOM(2011) 109 ning „Eesti 2020“ kavas toodud eesmärkide saavutamiseks, selleks vaadeldakse energiakasutuse tõhustamist olulisema tarbimissektori – hoonete (ennekõike kodumajapidamiste) ulatuses.

Hoonete energiavajadus on oluline osa Eesti energiabilansist ja hoonete energiakulukust vähendades on võimalik kõige efektiivsemalt vähendada energia lõpptarbimist. Soovides ühelt poolt saavutada majanduskasvu, teisalt aga energia kokkuhoidu, tuleb energiasäästupoliitikas enim tegeleda hoonete energiasäästu küsimustega. 2020. aasta eesmärkide saavutamiseks tuleb aastaks 2016 hoonetes saavutada energiasääst kuni 3.5 PJ/a. Olulisem osa sellest tuleks saavutada läbi olemasolevate hoonete rekonstrueerimise, muudatused ehitusseaduses mõjutavad eelkõige uusi ja oluliselt rekonstrueeritavaid hooneid.

Arengukava koostamise eesmärgiks on seatud kujundada hoone kuluefektiivne ja energiatõhus elukaar ehk tervisliku sisekliimaga hoonete planeerimine, ehitamine, kasutamine ja asendamine või lammutamine energiasäästlikul moel. Koostatav arengukava käsitleb hoonete (ennekõike elamute) energiavajadust ja -kasutust, energiatõhususe nõuete kohaldumist, haja- ja tiheasustuse elukeskkondade erisusi, sh avaliku ruumi terviklikku ruumilist planeerimist. Olulisim tähelepanu suunatakse elamumajandusele, võimaluse korral kajastatakse ka olukorda kogu hoonestuse osas.

Arengukavas toodud valdkondlikust olukorra kirjeldusest lähtudes on ära toodud ka põhilised energiatõhususega seonduvad probleemid Eesti elamumajanduses:

- Suur olemasoleva hoonefondi energiakulukus (hoonete energiatarbimine oli 2010. aastal 85 PJ, sellest elektritarbimine 25 PJ ja soojusenergia 60 PJ. Suurima osakaaluga on kodumajapidamised – energiatarbimine 2010. aastal oli 34,5PJ, soovitud tase aastal 2020 on 31,5 PJ. Elamufondi energiatarve on ligi 40% kogu energiabilansist);
- Hoonete parandamist vajav sisekliima;
- Ühistulise ehituse ja ühtsete planeeringu põhimõtete puudumine ning olemasolevate erineva tasemete planeerimisprotsesside vähene seos energiatõhususe eesmärkidega;

Elamufondi suur energiakulukus. Eesti keskmine energiatarbimine elamutes on võrreldes teiste Euroopa Liidu liikmesriikidega ruutmeetri kohta kõrgem. Eestis on see näitaja 220-250 kWh/m², Soomes ja Rootsis alla 150 kWh/m². Kaugkütte soojuse hind erineb Eestis väga suurtes piirides, kuid üha kasvavate energiakandjate hinna juures on kulutused eluasemele palgataset arvestades liiga kõrged. Elamufondi rekonstrueerimisega on võimalik vähendada hoonete kütteenergia vajadust kuni 50% ja saavutada sellega imporditavate fossiilkütuste mahu vähenemine ja CO₂ emissiooni vähenemine, samuti elukeskkonna kvaliteedi parendamine ning ülalpidamiskulude vähendamine.

Hoonete sisekliima ei vasta standardile. Sisekliima koosneb õhu füüsikalistest (temperatuur, niiskus, õhu liikumise kiirus, õhu puhtus), keemilistest ning bioloogilistest teguritest, mis peavad olema sobilikud inimese pikaajaliseks tervislikuks ruumis viibimiseks ning mis vastavad standardis EVS-EN 15251 toodud tasemetele. Paraku on omaalgatuslike ja valeda renoveerimisvõtete tõttu rikutud projekteerimisjärgne ventilatsioonisüsteem. Selle tulemusena ei ole paljudes ruumides sisekliima tegurid enam tervislikud ja halvendavad rahva tervist ning vähendavad tervena elatud aastate osakaalu. Inimesed veedavad ca 80% ajast suletud ruumides, mistõttu on äärmiselt oluline tagada hoonete kütte- ja ventilatsioonisüsteemide kaasajastamine ning ehitus- ja viimistlusmaterjalide tervislikkus ja keskkonnasõbralikkus, et energiasäästu ei saavutataks sisekliima arvelt ENMAK 2030+ raames.

Ühistulise ehituse puudumine. Eestis on kasutamata potentsiaal, mis on Lääne-Euroopa riikides laialt levinud ning mis eeldab riigi, omavalitsuse ning kodanike omavahelist koostööd eluasemete loomisel. Ühistuline ehitus võiks lisaks eluasemete ehitamisele ka võimaldada ühist taastuvenergiat põhinevat energiatootmist hoonete lokaalsel varustamisel vajamineva energiakogusega. Ühistulise ehituse ja energiaühistute soodustamine toetab eluasemepiirkondade ühtse planeeringu põhimõtet. Ühistuline ehitus saab tõsta ka taastuvenergia tootmise osakaalu.

Arengukavas on kaalutud probleemide lahendamiseks ka võimalikke riiklikke sekkumismeetmeid.

On leitud, et tulenevalt Eesti eluasemevaldkonna ja hoonete energiakulukuse probleemidest ning lähtudes EL kliima- ja energiapoliitika, ENMAKi ja konkurentsivõime tegevuskava „Eesti 2020“ eesmärkidest on hoonete, sh elamumajanduse energiatarbimise vähendamiseks ja elukeskkonna efektiivsuse tõstmiseks on võimalik rakendada järgmisi meetmeid:

1. Olemasolevate hoonete rekonstrueerimine energiasäästu saavutamiseks ja sisekliima parandamiseks:
 - Korterelamute rekonstrueerimise toetamine
 - Väikeelamute rekonstrueerimise toetamine
 - Lokaalsete taastuvenergialahenduse toetamine
2. Energiatõhusa uusehituse soodustamine
 - Energiatõhususe miinimumnõuete kehtestamine ja karmistamine iga viie aasta tagant
 - Liginullenergiahoone tüüpprojektide tellimiseks hanke korraldamine
 - Liginullenergiahoone ehitamise toetamine
 - Lokaalsete taastuvenergialahenduse toetamine
 - Madalenergiamaajade ehitamiseks vajaliku oskusteabe loomine ja teadlikkuse tõstmine
 - Ühistulise ehituse (energiaühistu) seadusandluse väljatöötamine
 - Ehitusjärelvalve tõhustamine
3. Maakasutuse- ja planeerimise tõhustamine
 - Planeeringuprotsessis energiakasutuse ja CO2 mõju eelhindamine
 - Linnakeskkonna tihendamist võimaldavate ja eelistavate muudatuste viimine planeerimisseadusse ja selle rakendusaktidesse
 - Infratasu rakendamine detailplaneeringuga maa väärtustamiseks ja ehituse suunamiseks
4. Avaliku sektori eeskuju
 - Avaliku sektori hoonete energiasäästlikuks rekonstrueerimine 3% ulatuses aastas
 - Liginullenergiahoonete pilootprojektide teostamine
 - Energiaühistute loomise propageerimine ja toetamine
 - Avaliku sektori omanduses oleva energiasäästliku üürielamufondi loomine
 - Korterelamupiirkondade terviklik ruumiline renoveerimine hoonetevahelise elukeskkonna parandamise eesmärgil

Kõikide eelpool toodud meetmete kategooriate puhul lisandub läbivana õigusliku keskkonna vastavusse viimine eesmärkide saavutamiseks (sh juhendite väljatöötamine, uuringud ja analüüsid

ning meetmete seire) ning ühiskonna teadlikkuse tõstmine ja valdkondliku pädevuse tõstmiseks koolituste korraldamise toetamine.

Arengukavas on kaalutud ka erinevaid riiklikke tegevusstrateegiaid ehk stsenaariume.

Hoonestuse valdkonna kujundamise stsenaariumid:

Hoonefondi energiasäästu tehniline potentsiaal on 9,3 TWh/a soojust ja 0,2 TWh/a elektrit. Soojuse energiasäästu tehniline potentsiaal on seega ülisuur, võrdues umbes 80%-ga hoonefondi praegusest soojusenergia kasutusest. Elektrienergia säästupotentsiaali sisuliselt ei ole, sest sisekliima tagamine (ventilatsioon) ja soojuspumpade kasutamine asendab soojustamisega saavutatavat elektrienergia säästu.

Elamumajanduse stsenaariumite valikut enim mõjutavaks sisendiks on olemasoleva hoonefondi komplekse renoveerimisega saavutatav energiasääst ja sisekliima paranemine ning uute hoonete peamiselt regulatsiooniga saavutatav energiasääst. Energiasääst ja sisekliima paranemine sõltuvad sellest, kui suur osa hoonefondist ja mis tasemel rekonstrueeritakse, samuti sellest, kui ranged nõuded uutele hoonetele kehtestatakse. Stsenaariumitesse on valitud tervikliku renoveerimise lahendusi, vastavalt ENMAKi hoonete uuringus arvatud nüüdisväärtustele. Stsenaariumites kasutatavad meetmed võimaldavad teostada neid lahendusi erinevas mahus, mille tõttu erinevad iga stsenaariumi energiasääst ning kulud ja võimalikud tulud (nii otse- kui välismõjud). Rekonstrueerimise ja uusehituse lisaks annavad energiasäästu planeeringud kui need võimaldavad vähendada sõiduautoliiklust ning avaliku sektori eeskujut, mis loob pilootprojekte ja oskusteavet õigete ja kestlike tehniliste lahenduste kasutamiseks. Stsenaariumites on erinev vajadus õiguskeskkonna arenguks ning võidakse kasutada lisaks eelnevatele täiendavaid meetmeid elukeskkonna parandamiseks, mida käsitletakse energiasäästu toetava eesmärgina.

Valikuks on toodud kolm väga erinevat stsenaariumi, mis lähenevad EL kliima- ja energiapoliitika, ENMAKi ja Eesti 2020 eesmärkide täitmisele kardinaalselt erineval viisil ja saavutustasemel:

1. Mittesekkuv stsenaarium loodab turumajanduslikule energiatõhususe paranemisele ja lähtub sellest, et on olulisemaid valdkondi kuhu riigi ressursi suunata.
2. Minimaalselt sekkuv stsenaarium püüab olemasolevat ressursi majanduslikult kõige efektiivsemalt ära kasutades saavutada ENMAKi eesmärkide täitmine ning sotsiaalmajandusliku- ja elukeskkonna paranemine.
3. Teadmistepõhiselt sekkuv stsenaarium investeerib ja riskib, et saada majanduslikku kasu energiatõhususse panustamisest ning taotleb kõrgetasemelist elukeskkonda.

Esimesse stsenaariumisse on valitud kõige väiksema investeeringuga tervikliku renoveerimise lahendused. Teise ja kolmandasse stsenaariumisse on valitud tervikliku renoveerimise lahendused, mis annavad suurema energiasäästu, kuid mille nüüdisväärtus jääb väiksemaks või on samas suurusjärgus olemasoleva olukorra nüüdisväärtusega (kus ei tehta mitte midagi). Need lahendused on nüüdisväärtuse järgi majanduslikult tasuvad, kuid nõuavad tunduvalt suuremaid investeeringuid, mis elamute puhul mobiliseeritakse riigipoolsete toetusmeetmete abil. Mitte-elamute puhul on eeldatud turumajanduslikku rekonstrueerimist (riigipoolne panus ainult oskusteabe väljatöötamises) ning selle tõttu on valitud konservatiivselt mõistliku maksumusega lahendusi. Toodud joonisel vastavad esimese stsenaariumi lahendused hoonetüüpide graafikul vasakult esimesi punkte (kõige väiksem maksumus) ning teise ja kolmanda stsenaariumi valikud on märgitud ringidega. Vanade väikeelamute puhul tähendavad kaks ringi, et 50% juhtudel on oletatud

maasoojuspumbaga lahendust ning 50% juhtumitest pelletiküttega lahendust, kuna paljudel kruntidel/majades ei ole võimalik suuremat energiasäästu pakkuvat maasoojuspumpa paigaldada.

Stsenaariumites on arvestatud ENMAKi põhieeldustega hoonefondile:

- Uusehituse maht on arvestatud elamute ja mitteelamute kasvuprotsentidest vastavalt 1% ja 1,5% aastas (sama kõikides stsenaariumites)
- Hoonefondi väljalangemiseks on arvestatud 0,3% aastas
- Uusehituse energiakasutuse baasväärtus on arvestatud vastavalt praegu kehtivatele miinimumnõuetele (sama kõikides stsenaariumites), millest saavutatakse energiasäästu liginullenergiaõuete rakendamisega (erinev rakendamine stsenaariumites)

Maksutulu laekumisena on arvestatud 25% ehitustööde maksumusest (esialgne, edaspidi täpsustatakse). Stsenaariumites toodud rahalise energiasäästu ja tulude puhul tuleb arvestada, et energiasääst laekub omanikule ehk ei tule riigituluna va avalikud hooned, samuti kinnisvara väärtuse tõus. Seetõttu tuleb neid ja muid vastavaid komponente vaadelda lahus maksutulust, mis laekub riigile kas samal või järgmisel eelarveaastal peale toetusmeetme otsuse tegemist (seejuures toetuse väljamaksed toimuvad peale tööde teostamist ehk sisuliselt samaaegselt maksutulude laekumisega).

1. Mittesekkuva riigi stsenaarium

Jätkub tänane regulatsioon, kehtestatakse ainult otseselt EL direktiividest tulenevaid nõudeid vastavalt direktiivide miinimumprogrammile ja muus osas riigipoolset sekkumist ei toimu.

Mittesekkuv stsenaarium sisaldab sisuliselt ühe meetme, mis tähendab SA KredExi poolt juurutatud korterelamutoetuse jätkumist minimaalses mahus vastavalt hoonete energiatõhususe direktiivi nõuetele. Kuna elamute rekonstrueerimise puhul ei ole tegemist professionaalsete tellijatega ning oskusteabe väljaarendamise selles stsenaariumis ei ole panustatud, siis tekib palju ehitusvigasid, mille maksumuseks on arvestatud 20% hanke maksumusest igas kolmandas hankes. Uusehituse puhul on eeldatud, et liginullenergiaõuete kehtestamine lükkub 5 a võrra edasi, st. et 15 a ehitatakse miinimumnõuete ja 5 a liginullenergiaõuete järgi. Stsenaariumi tulemusel saavutatakse väike energiasääst ja ka väike maksutulu laekumine rekonstrueerimise ehitushangetest. Saavutatud energiasääst ei ole piisav, et pöörata hoonefondi energiakasutus langusesse, sest juurdeehitatavate uute hoonete energiakasutus on säästust oluliselt suurem. Hoonefondi energiakasutus seega jätkab selle stsenaariumi puhul kasvu. Stsenaariumi iseloomustavad väljaarendamata oskusteabe puudumisest tulenevad ehitusvead ning puuduliku sisekliima majanduslik kahju on eriti tuntav, sest hoonefondi ventilatsiooniprobleem jääb suures osas hoonetes lahendamata.

2. Minimaalselt sekkuva riigi stsenaarium

Selles stsenaariumis püütakse käivitada hoonete rekonstrueerimine sellisel viisil, et saavutatakse energiasäästueesmärk koos eluasemetingimuste parandamisega ja hoonete eluea tõstmisega. Riigipoolse toetusega kaasatakse erakapital rekonstrueerimistegevusse ning oskusteabe väljatöötamise ja järevalvega tagatakse õigete ja kestlike tehniliste lahenduste kasutamine nii rekonstrueerimisel kui uusehituses. Tänu arvestatavatele toetustele (25%) on võimalik nõuda põhjalike ja suure energiasäästuga terviklike rekonstrueerimislahenduste kasutamist, mille tulemusel saavutatakse üldjuhul energiamärgise C klass, mis vastab uute hoonete miinimumnõuetele. Planeeringute puhul on eeldatud, et ettevalmistatavad detailplaneeringud järgivad kehtestatud üldplaneeringut; meetme mõju on kvantifitseeritud transpordistsenaariumites.

Selle stsenaariumiga kaasneb tugev energiasääst ning riigipoolne panustamine ja toetused tulevad täies mahus maksutuluna tagasi. Kuna majad rekonstrueeritakse õigete ja kestlike tehniliste lahendustega, siis toimub oluline kinnisvaraväärtuse tõus. Linnakeskkonna tihendamine planeeringute abil annab täiendava energiasäästu sõiduautoliikluse vähenemisest, mis on kvantifitseeritud transpordistsenaariumite all.

3. Teadmispõhine ehk pühendunud riigi stsenaarium

Teadmispõhisesse stsenaariumisse on koondatud pea kõikide võimalike meetmete arsenal, millega riigil on võimalik energiasäästu ja elukeskkonna parandamise eesmärgi maksimaalselt saavutada. Valitud meetmed ja nende mahud on riski piiril, arvestades pikaajalist majanduslikku tasuvust. Kui energiatõhususse sellises mahus panustamine käivitab oodatud töökohtade loomise, majanduskasvu ja ekspordi, siis tuleb panustatud raha riigile tagasi. See risk tähendab siin u 40 M€ aastas, mis peaks tulema riigile välismõjudena lisaks otsestele maksutuludele, et stsenaarium oleks majanduslikult tasuv.

Kirjeldatud stsenaariumi mõju valdkonnale väljendub lisaks otsestele kuludele ja tuludele ka kaudses mõjus. Renoveerimistöde tulemusena suureneb Eestis sisetarbimine ning majandus kasvab. Suurenev nõudlus renoveerimistöde järele suurendab tööhõivet. Suurenenud tööhõive ning reaalpalkakasv suurendavad sisenõudlust. Lisaks ehitussektoris tööhõive parandamisele on elamute renoveerimise toetamisel kaudne mõju teiste majandusharude töökohtade säilitamisele. Energiakasutuse kaardistamine, kvaliteetsete ehitusprojektide koostamine ning erialaspetsialistide pädevuse tõstmine avaldavad kaudset mõju primaarenergia vähendamisele lõpptarbija juures. Elamute rekonstrueerimine aitab suurendada energiaaudiitorite, projekteerijate, ehitajate, omanikujärelevalve teostajate, ehitusmaterjalide tootjate ning müüjate tööhõivet ning aitab käibe- ja maksutulude laekumisega suurendada riigieelarve tulusid. Väljaarendatud oskusteabega uusehituse ja rekonstrueerimise sektor tähendab ka olulist ekspordipotentsiaali paljude ehitusmaterjalide, -toodete ja -teenuste osas, mis omakorda elavdab majandust. Toetuse abil taastuvate energiaallikate kasutamise seadmete paigaldamine aitab kaasa alternatiivsete energiatootjate kasvule ja suurendab riiklikku energiapuudust.

Lisaks Eesti energiamajanduse arengukavale 2030+ kajastatakse hooneid ja eluasemevaldkonda puudutavaid tulevikuvisionid veel ka sellistes järgmistes riiklikes strateegilistes arengudokumentides nagu seda on: "Säästev Eesti 21", konkurentsivõime kava „Eesti 2020“ ning Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“.

Säästev Eesti 21 (SE21) on arengustrateegia, mis sätestab riigi ja ühiskonna arendamise strateegia aastani 2030, sihiga ühendada globaalsest konkurentsist tulenevad edukusenõuded säästva arengu põhimõtete ja Eesti traditsiooniliste väärtuste säilitamisega.

SE21 kirjeldab ülemaailmseid arengusuundi, milles Eesti riigina täna viibib ning mis on meie jätkusuutliku arengustrateegiga koostamise algpunktiks. Täna on peamisteks ülemaailmseteks trendideks globaliseerumine, lokaalse identiteedi väärtustamine, rahvastiku kasv ja vananemine, tarbimisühiskonna jätkumine ning jätkuv polariseerumine. Analüüsides Eesti elamusektori arengusuundasid 2030+ peame arvesse võtma globaalseid suundumusi, mis kahtlemata mõjutavad nii Eesti kui riigi kui meie eluasemevaldkonna arengut.

Eesti arengut suunavaks alusdokumendiks, mis ehitatud keskkonda otseselt puudutab, on **konkurentsivõime kava „Eesti 2020“**. Üks kava alaeesmärkidest on Eestis energia lõpptarbimise taseme säilitamine 2010. aasta tasemel. See on ligikaudu 2866 ktoe ehk energia lõpptarbimise vähendamine ligikaudu 11%, võrreldes 2020. aastaks prognoositud tasemega. Lähtuvalt sellest ei tohiks energia lõpptarbimine 2015. aastal samuti praegust tarbimist märkimisväärselt ületada ning peaks jääma vahemikku 2938-2986 ktoe. Energia lõpptarbimise hoidmine 2010. aasta tasemel eeldab energiatarbe piiramist, energiaefektiivsuse suurendamist ning taastuenergia lahenduste väljatöötamist kõikides sektorites. Teise alaeesmärgina rõhutatakse majanduse üldise ressursi- ja energiamahukuse vähendamise vajalikkust.

Dokument tõendab, et tänane energia lõpptarbimise tase sektorites ja prognoos järgmiseks kümneks aastaks näitab, et suurim kasv ja sektoraalsete meetmete vajadus saab olema tööstuses, kodumajapidamistes ja transpordis. Lähiaastatel tuleb tähelepanu pöörata elektri, mootorikütuste ja muude kütuste kokkuhoiule kodumajapidamistes. Jätkata tuleb korterelamute energiasäästu investeringuid ning laiendada riigipoolseid meetmeid eramajade energiasäästu edendamiseks.

Üheks oluliseks Eesti eluasemevaldkonna suundumusi/põhimõtteid kujundavaks dokumendiks on veel **üleriigiline planeering „Eesti 2030+“**.

Kehtiva planeerimisseaduse ja samas uue planeerimisseaduse põhimõtteid järgivana valmistati Siseministeeriumi planeeringute osakonna koordineerimisel ette uus üleriigiline planeering. 30. augustil 2012 kehtestas Vabariigi Valitsus üleriigilise planeeringu „Eesti 2030+“ ja selle elluviimise tegevuskava“.

Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“ on strateegiline dokument, mille eesmärk on otstarbeka ruumikasutuse saavutamine Eesti kui terviku mastaabis. Üleriigiline planeering on koostatud kogu riigi territooriumi kohta. Selles määratleti riigi kestliku ja tasakaalustatud ruumilise arengu põhimõtted ja suundumused. Planeeringu mõte on seada keskkonna eripäradest lähtuvad ruumilised alused asustuse, liikuvuse, üleriigilise tehnilise taristu ja regionaalarengu kujundamiseks. Eesti 2030+ käsitleb nii rahvastiku vananemisega kui ka linnastumisega seonduvaid demograafilisi protsesse ning kliimasoojenemisega seotud kasvuhoonegaaside teket ja ökoloogilise tasakaalu leidmist majanduskasvu ja energiasäästu vahel. Senisest oluliselt suuremat tähelepanu on suunatud just energeetikasektorile:

- Ühiskonna kestlikkust suurendavad energiasäästlikud lahendused, mis vähendavad kulutusi energiale ja energiatootmisest tulenevat keskkonnamõju. Energiasäästu nimel tuleb asustus teadlikult energiatõhusalt planeerida, rakendada süsteemselt hoonete energiasäästumeetmeid, eelistada ühistransporti jne.
- Suur energiasäästupotentsiaal on seotud hoonete energiatõhususe suurendamisega, mis kahandab soojusenergia vajadust 30–50% ja vähendab nõudlust elektrienergia järele kuni 20%. Hoonete soojapidavuse nõudeid tuleb karmistada. Senisest enam on vaja panustada madalenergia- või liginullenergiahoonete arendamisele. Kuigi energiamahukaid tootmisharusid on Eestis vähe, tuleb energiasäästupotentsiaal ära kasutada ka tootmissektoris.

Tõenditel põhinev hinnang eeldatavale energiasäästule ja laiemale kasule Hoonete energiasäästu potentsiaal

Vastavalt Arengufondis koostatud uuringu raportile on Eesti hoonete tehniline energiasäästupotentsiaal kuni 80% hoonefondi praegusest energiakasutusest. Seejuures on soojusenergia tehniline säästupotentsiaal ülisuur - 9,3 TWh/a ning elektrienergia säästupotentsiaal on pea nullilähedane - 0,2 TWh/a. Elektrienergia säästupotentsiaali on väga väike, sest sisekliima tagamine (ventilatsioon) ja soojuspumpade kasutamine asendab soojustamisega saavutatavat elektrienergia säästu. Hoonete tehniline energiasäästupotentsiaal ca 10 TWh/a moodustab pea kolmandiku summaarsest energia lõpptarbimisest (33-34 TWh/a) Eestis.

Arengufondi raportis on hinnatud energiasäästu potentsiaali ENMAKi erinevate stsenaariumite kaupa.

1. Mittesekkuv stsenaarium loodab turumajanduslikule energiatõhususe paranemisele ja lähtub sellest, et on olulisemaid valdkondi kuhu riigi ressursi suunata.
2. Minimaalselt sekkuv stsenaarium püüab olemasolevat ressursi majanduslikult kõige efektiivsemalt ära kasutades saavutada ENMAKi eesmärkide täitmine ning sotsiaalmajandusliku- ja elukeskkonna paranemine.
3. Teadmistepõhiselt sekkuv stsenaarium investeerib ja riskib, et saada majanduslikku kasu energiatõhususse panustamisest ning taotleb kõrgetasemelist elukeskkonda.

Mittesekkuva riigi stsenaarium

Jätkub tänane regulatsioon, kehtestatakse ainult otseselt EL direktiividest tulenevaid nõudeid vastavalt direktiivide miinimumprogrammile ja muus osas riigipoolset sekkumist ei toimu.

Stsenaarium

Stsenaarium	Mittesekkuv (-1 % "sääst", 52,1 M€/a, 670 in-a/a)	Maksumus, M€/a	Sääst/tulud, M€/a	Energiasääst, GWh/a
Eesmärgid	Energiatõhususe turumajanduslik paranemine, suunata riigi ressursid mujale ja täita EL-i nõudeid minimaalselt			
Meetmete ja alategevuste loetelu	Meetmete rakendamine			
Olemasoleva hoonefondi rekonstrueerimine	15% korterelamutest rekonstrueeritakse 20 a jooksul (E-tase), korterelamutoetus 15%	3.47	0.88	8.53
	10% väikeelamutest rekonstrueeritakse 20 a jooksul (turumajanduslik, E-tase)	0	-0.41	-2.88
	10% mitteamutest rekonstrueeritakse (turumajanduslik, D-tase)	0	0.49	3.37
Energiatõhus uusehitus	Miinimumnõuded viiakse liginullenergiahoone tasemele	0	0.80	8.90
Teadlikkuse tõstmine	Valdkondliku pädevuse tõstmiseks koolituse korraldamine	0.1	0	0
Otsene maksutulu	Maksutulu laekumine rekonstrueerimise ehitushangetest	0	13.99	0

Välismõjud	Võimalikud EL trahvid ja sanktsioonid ning õigusabi	0	-1.0	0
	Oskusteabe puudumisest põhjustatud ehitusvead	0	-3.20	0
	Sisekliima tagamisega saavutatav sääst	0	1.85	0
	Väljalangemise ja uusehituse mõju	0	0	-29.37
Tulemus	Stsenaariumi rakendamise seotud kulud ja -tulud ning energiasääst	3.57	13.39	-11.5

Stsenaariumi energiakulu kasv 20 a jooksul 1%, rekonstrueerimise tööhõive 670 in-a/a ja koondmaksumus ilma uusehitusega 52,11 M€/a, millest erasektori panus 48,54 M€/a ning riigi panus 3,57 M€/a.

Mittesekkuv stsenaarium sisaldab sisuliselt ühe meetme, mis tähendab SA KredExi poolt juurutatud korterelamutoetuse jätkumist minimaalses mahus vastavalt hoonete energiatõhususe direktiivi nõuetele. Kortierelamufondist rekonstrueeritakse 15% 20 aasta jooksul, mis tähendab iga-aastast toetust 3,47 M€ 15% toetusprotsendi juures. Kortierelamutoetus annab energiasäästu 8,53 GWh aastas, mille rahaline väärtus on 0,88 M€ aastas. Turumajanduslikel alustel renoveeritakse väikesel määral (10% 20 aasta jooksul) ka väikeelamuid ning mitteelamuid. Väikeelamute rekonstrueerimine ilma riigipoolse panustamiseta viib kokkuhoiu tõttu osaliselt köetud ruumide kasutuselevõtni ning mõningase energiakasutuse suurenemiseni. Mitteelamutes saavutatakse väike energiasääst. Kuna elamute rekonstrueerimise puhul ei ole tegemist professionaalsete tellijatega ning oskusteabe väljaarendamise selles stsenaariumis ei ole panustatud, siis tekib palju ehitusvigasid, mille rahaliseks kuluks on arvestatud 20% hanke maksumusest igas kolmandas hankes (3,20 M€/a). Uusehituse puhul on eeldatud, et ainult liginullenergiahoone nõuetele vastavate ehitiste kohustamine lükkub 5 aasta võrra edasi, st. et 15 aastat ehitatakse kehtestatud miinimumnõuete ja 5 aastat liginullenergiahoone nõuete järgi (kuna liginullenergiahoone nõuete rakendamisel puuduvad ehitussektoril tehnilised lahendused ja oskused uuel tehnilisel tasemel hoonete ehitamiseks). Olukord muutub väljapääsmatuks ning riigil ei jää muud üle kui nõuete rakendamist 5 aastat edasi lükata, et selle aja jooksul koostöös ehitussektoriga vastav tehnoloogia ja oskused välja arendada. Võrreldes praeguste miinimumnõuete järgi ehitamisega, annab ka 5 aastat edasi lükatud liginullenergiahoonete ehitamine olulise kokkuhoiu (8,90 GWh/a).

Stsenaariumi tulemusel saavutatakse väike energiasääst ja ka väike maksutulu laekumine rekonstrueerimise ehitushangetest (13,99 M€/a). Saavutatud energiasääst ei ole piisav, et pöörata hoonefondi energiakasutus langusesse, sest juurdeehitatavate uute hoonete energiakasutus on säästust oluliselt suurem. Hoonefondi energiakasutus seega jätkab selle stsenaariumi puhul kasvu (25,2 GWh/a, tabelis toodud negatiivse säästuna). Stsenaariumi iseloomustavad väljaarendamata oskusteabe puudumisest tulenevad ehitusvead ning puuduliku sisekliima majanduslik kahju on eriti tuntav, sest hoonefondi ventilatsiooniprobleem jääb suures osas hoonetes lahendamata. Sisekliima tagamisega saavutatav riigi tervishoiukulude kokkuhoid 1,85 M€/a tuleneb selles stsenaariumis sisekliima tagamisega uusehitusest ning hoonefondi väljalangemisest.

Minimaalselt sekkuva riigi stsenaarium

Selles stsenaariumis püütakse käivitada hoonete rekonstrueerimine sellisel viisil, et saavutatakse energiasäästueesmärk koos eluasemetingimuste parandamisega ja hoonete eluea tõstmisega.

Riigipoolse toetusega kaasatakse erakapital rekonstrueerimistegevusse ning oskusteabe väljatöötamise ja järelvalvega tagatakse õigete ja kestlike tehniliste lahenduste kasutamine nii rekonstrueerimisel kui uusehituses. Tänu arvestatavatele toetustele (25%) on võimalik nõuda põhjalike ja suure energiasäästuga terviklike rekonstrueerimislahenduste kasutamist, mille tulemusel saavutatakse üldjuhul energiamärgise C klass, mis vastab uute hoonete miinimumnõuetele. Tabelis toodud väikeelamute D ja C tase tähendab, et uuemates teostatakse D tasemel (C tasemele rekonstrueerimine ei ole põhjendatud suhteliselt uues hoones) ning vanematest väikeelamutest pooled teostatakse maasoojuspumbaga (C) ja pooled pelletikatlaga (D). Tänu riigipoolsele panustamisele saavutatakse elamutes kordades suurem energiasääst kui esimese stsenaariumi puhul.

Kuna õigete ja kestlike tehniliste lahenduste kasutamine üldjoontes õnnestub, siis tõuseb ka renoveeritud elamute kinnisvara väärtus statistilise 69 €/m² võrra, mis stsenaariumi 1,5 ja 1 %/a rekonstrueerimismahtude juures võrdub 53,46 M€-ga aastas. Mitteelamute turumajanduslikel alustel toimuv renoveerimine on 5% võrra suurem kuna riigi abiga on välja töötatud vastav oskusteave ja ka panustatud teavitamisele. Tänu arvestatavatele rekonstrueerimismahtudele laekub maksutulu kolm korda rohkem kui esimeses stsenaariumis.

Uusehituses rakendatakse liginullenergiahoonete nõudeid plaanipäraselt vastavalt direktiivile, mille tõttu on saavutatud energiasääst kahekordne võrreldes esimese stsenaariumiga. See on võimalik, kuna eelnevalt on välja töötatud tüüpprojektid, vajalik oskusteave ning on panustatud ka ehitusjärelvalve tugevdamisse. Suureks abiks on ka avaliku sektori liginullenergiahoonete ehitamise pilootprojektid, millesse on panustatud liginullenergiahoone ehitamiseks valdkondlike spetsialistide koolitamise raha 1,5 M€/a ning mis saadakse valmis vahetult enne uute nõuete rakendumist. Selle tulemusena suudab ehitussektor teha selles stsenaariumis kvalitatiivse hüppe ilma suuremate tagasilöökideta. Planeeringute puhul on eeldatud, et ettevalmistatavad detailplaneeringud järgivad kehtestatud üldplaneeringut (mitte ei muuda seda omaniku vajaduste järgi); meetme mõju on kvantifitseeritud transpordistsenaariumites.

<i>Stsenaarium</i>	<i>Minimaalselt sekkuv (8 % sääst, 171 M€/a, 2150 in-a/a)</i>	<i>Maksumus, M€/a</i>	<i>Sääst/tulud, M€/a</i>	<i>Energiasääst, GWh/a</i>
Eesmärgid	Olemasolevat ressursi majanduslikult kõige efektiivsemalt kasutades saavutada ENMAKI eesmärkide täitmine ning sotsiaalmajandusliku- ja elukeskkonna paranemine			
Meetmete ja alategevuste loetelu	Meetmete rakendamine			
Olemasoleva hoonefondi rekonstrueerimine	Rekonstrueeritakse 30% korterelamutest 20 a jooksul (C-tase), korterelamutoetus 25%	20.54	3.76	42.59
	Rekonstrueeritakse 20% väikeelamutest 20 a jooksul (D ja C tase), väikeelamutoetus 25%	16.57	1.07	26.70
	Rekonstrueeritakse 15% mitteelamutest (turumajanduslik C + oskusteabe meede)	0	1.10	7.86
Energiatõhus uusehitus	Miinimumnõuded viiakse liginullenergiahoone tasemele	0	1.59	17.79
	Liginullenergiahoonete tüüpprojektide tellimine	0.3	0	0
	Energiatõhusa uusehituse tagamiseks vajaliku oskusteabe loomine ja teadlikkuse tõstmine	0.5	0	0
	Ehitusjärelvalve tugevdamine	0.4	0	0

Maakasutuse- ja planeerimise tõhustamine	Efektivsemaid transpordi- ja taristulahendusi eelistavate muudatuste viimine planeerimisseadusse ja selle rakendusaktidesse (kvantifitseeritud transpordistsenaariumites)			
	Planeeringute koostamisel nõutakse hoonete ja transpordi energiatarbimise ja CO2 mõju hindamist	0	0	0
Avaliku sektori eeskju	3% keskvalitsuse hoonetest rekonstrueeritakse (sisaldub mitteelamutesse)	0	0	0
	Avaliku sektori liginullenergiahoonete ehitamise pilootprojektid	1.5	0	0
Õiguskeskkonna arendamine	Seadusandluse kaasajastamiseks vajalike uuringute ja meetmete seire sisu ja maht	0.5	0	0
Teadlikkuse tõstmine	Valdkondliku pädevuse tõstmiseks koolituse korraldamine	0.2	0	0
Otsene maksutulu	Maksutulu laekumine rekonstrueerimise ehitushangetest	0	45.08	0
Välismõjud	Kinnisvara väärtuse tõus (+69 €/m2 rekitud elamutes)	0	53.46	0
	Sisekliima tagamisega saavutatav sääst	0	3.91	0
	Väljalangemise ja uusehituse mõju			
Tulemus	Stsenaariumi rakendamise seotud kulud ja -tulud ning energiasääst	40.51	109.97	65.6

Stsenaariumi energiasääst 8% 20 a jooksul, rekonstrueerimise tööhõive 2150 in-a/a ja koondmaksumus ilma uusehitusega 170,98 M€/a, millest erasektori panus 130,46 M€/a ning riigi panus 40,51 M€/a.

Avaliku sektori kohustus rekonstrueerida 3% keskvalitsuse hoonetest aastas miinimumnõuetele vastavalt on jäetud selles sektoris KOV-de kanda. On eeldatud, et neid hooneid tuleb rekonstrueerida nagunii ning riik ei pea andma selleks toetust. Tabelis on toodud pilootprojektide, uuringute ja koolituse tegevuste rahaline maksumus, kuid nende mõju energiasäästuna ja muude võimalike tuludena ei ole eraldi välja toodud, sest sääst ja tulud sisalduvad rekonstrueerimise ja uusehituse tegevustesse. Pilootprojekte, uuringuid ja koolitust tuleb siis tõlgendada rekonstrueerimise ja uusehituse tegevuste võimaldajatena, sest ilma oskusteabesse panustamiseta ei oleks võimalik toodud sääste saavutada. Sisekliima tagamisega saavutatav riigi tervishoiukulude kokkuhoid tuleneb selles stsenaariumis nii sisekliima tagamisest rekonstrueerimisel kui ka uusehituses ja on seetõttu üle kahekordne võrreldes esimese stsenaariumiga.

Minimaalselt sekkuva stsenaariumiga kaasneb tugev energiasääst 51,8 GWh/a ning riigipoolne panustamine ja toetused (40,51 M€/a) tulevad täies mahus otsese maksutuluna tagasi (45,08 M€/a). Kuna majad rekonstrueeritakse õigete ja kestlike tehniliste lahendustega, siis toimub oluline kinnisvaraväärtuse tõus ning stsenaariumi koondtulud on ilma planeeringute mõjuta ligi 110 M€/a. Linnakeskkonna tihendamine planeeringute abil annab täiendava energiasäästu sõiduautoliikluse vähenemisest, mis on kvantifitseeritud transpordistsenaariumite all.

Teadmistepõhine ehk pühendunud riigi stsenaarium

Teadmistepõhisesse stsenaariumisse on koondatud pea kõikide võimalike meetmete arsenal, millega riigil on võimalik energiasäästu ja elukeskkonna parandamise eesmärgi maksimaalselt saavutada. Valitud meetmed ja nende mahud on riski piiril, arvestades pikaajalist majanduslikku tasuvust. Kui energiatõhususse sellises mahus panustamine käivitab oodatud töökohtade loomise, majanduskasvu ja ekspordi, siis tuleb panustatud raha riigile tagasi. See risk tähendab siin u 40 M€ aastas, mis peaks tulema riigile välismõjudena lisaks otsestele maksutuludele, et stsenaarium oleks majanduslikult tasuv.

<i>Stsenaarium</i>	<i>Teadmistepõhiselt riskiv (18 % sääst, 354 M€/a, 4240 in-a/a)</i>	<i>Maksumus, M€/a</i>	<i>Sääst/tulud, M€/a</i>	<i>Energiasääst, GWh/a</i>
Eesmärgid	Majandusliku kasu saamine energiatõhususse panustamisest, investeerimine ja riskimine, kõrgetasemeline sotsiaalmajanduslik - ja elukeskkond			
Meetmete ja alategevuste loetelu	Meetmete rakendamine			
Olemasoleva hoonefondi rekonstrueerimine	Rekonstrueeritakse 50% korterelamutest 20 a jooksul (C-tase), korterelamutoetus 35%	47.93	6.27	70.99
	Rekonstrueeritakse 40% väikeelamutest 20 a jooksul (D ja C tase), väikeelamutoetus 35%	46.40	2.15	53.41
	Rekonstrueeritakse 20% mitteelamutest (turumajanduslik C + oskusteabe meede)	0	1.46	10.49
	Mahajäetud korterelamute lammutamise toetus	2	0	0
	Rekonstrueeritakse 40% koolimajadest ja lasteaedadest 20 a jooksul, toetus 35%	6.0	0.36	6.17
Energiaühenduse uusehitus	Liginullenergiahoone nõuete kiirendatud rakendamine	0	2.39	26.69
	Liginullenergiahoonete ehitamise toetus	5.0	0	0
	Energiaühenduse seadusandluse väljatöötamine nearby taastuvenergia tootmiseks	0.5	0	0
	Liginullenergiahoonete tüüpprojektide tellimine	0.3	0	0
	Energiaühenduse uusehituse tagamiseks vajaliku oskusteabe loomine ja teadlikkuse tõstmine	0.5	0	0
	Ehitusjärelevalve tugevdamine	0.6	0	0
Maakasutuse- ja planeerimise tööstamine	Efektivsemaid transpordi- ja taristulahendusi eelistavate muudatuste viimine planeerimisseadusse ja selle rakendusaktidesse (kvantifitseeritud transpordistsenaariumites)			
	Infratasu (100 €/m ² 30% hoonetest) rakendamine detailplaneeringuga maa väärtustamiseks ja ehituse suunamiseks	0	23.12	0
	Planeeringute koostamisel nõutakse hoonete ja transpordi energiatarbimise ja CO ₂ mõju hindamist	0	0	0
Avaliku sektori eeskujud	3% keskvalitsuse hoonetest rekonstrueeritakse (25% toetus)	2.64	0.28	3.79
	Rohemärgised ja rohelised riigihanked (keskkonnamõju kvaliteedikriteeriumiks)	0	0	0
	Avaliku sektori liginullenergiahoonete ehitamise pilootprojektid	4.0	0	0
	Avaliku sektori omanduses oleva üürielamufondi ehitamine, pensionifondide	4.8	0	0

	rahade paigutamine sihtasutusse (100 korterit aastas)			
	Korterelamupiirkondade terviklik ruumiline korrastamine	4.0	0	0
	Miljööaladel ehituspärandi säilitamise toetamine	0.2	0	0
Õiguskeskkonna arendamine	Seadusandluse kaasajastamiseks vajalike uuringute ja meetmete seire sisu ja maht	1.0	0	0
Teadlikkuse tõstmine	Valdkondliku pädevuse tõstmiseks koolituste korraldamine	0.3	0	0
Otsene maksutulu	Maksutulu laekumine rekonstrueerimise ehitushangetest	0	88.95	0
Välismõjud	Kinnisvara väärtuse tõus (+93 €/m2 rekitud elamutes)	0	128.18	0
	Sisekliima tagamisega saavutatav sääst	0	5.33	0
	Väljalangemise ja uusehituse mõju	0	0	-29.37
Tulemus	Stsenaariumi rakendamisega seotud kulud ja -tulud ning energiasääst	126.17	258.48	142.2

Stsenaariumi energiasääst 18% 20 a jooksul, rekonstrueerimise tööhõive 4240 in-a/a ja koondmaksumus ilma uusehituseta 353,85 M€/a, millest erasektori panus 227,68 M€/a ning riigi panus 126,17 M€/a.

Teadmistepõhises stsenaariumis teostatakse samal tasemel kuid suuremas mahus rekonstrueerimist võrreldes minimaalselt sekkuva stsenaariumiga. Veel suuremat tähelepanu pööratakse oskusteabe väljatöötamisele ja teadlikkuse tõstmisele. Selle tõttu on toetused, mahud ja energiasääst suuremad. Rekonstrueerimise lisategevustena on sisse toodud mahajäetud korterelamute lammutamise toetus ning koolimajade ja lasteaedade toetused. Uusehituses kompenseeritakse osaliselt esimeste liginullenergiahoonete lisamaksumust, et nende ehitamine kiirelt käivitada. Liginullenergiahoonete paindlikuks taastuenergiatootmiseks töötatakse välja nn. energiaühistu seadusandlus, mis võimaldab arendajal investeerida ning siduda lähedal („nearby“) paiknev taastuenergiatootmine hoonega ja võtta seda arvesse liginullenergiahoonete tõendamisel. Maakasutuse suunamisel ja planeeringute tegemisel võetakse kasutusse meetmed, mis võimaldavad efektiivsemad transpordi- ja taristulahendusi, mille tulemusel sõiduautoliiklus mõnevõrra väheneb ning vähenevad ka taristu rajamise investeeringud. Taristu rajamise kulude kokkuhoidu ei ole kvantifitseeritud. Avalik sektor võtab selle stsenaariumi puhul suunanäitaja rolli. Riik annab KOV-dele toetust keskvalitsuse hoonete rekonstrueerimiseks ning lisaks luuakse sihtasutus, mis hakkab pensionifondide rahaga ehitama energiasäästlikke ja ökonoomseid üürikortereid vabaturule. Stsenaariumis ei unustata ka miljööväärtuslikke alasid ning korterelamupiirkondade ruumilist korrastamist. Kortrerelamupiirkondade korrastamise meetmesse on arvestatud 2 M€/a riigi toetus (25%), KOV osalus 2 M€/a (25%) ja taotlejate oma panus (50%).

Stsenaariumite tulemused pikemas perspektiivis

Stsenaariumite energiasääst on toodud 20 aasta pärast (arvestuslikult 2030) saavutatava säästuprotsendina algulukorrast (arvestuslikult 2010). Esimeses stsenaariumis hoonefondi energiakastus kasvab 1% võrra, teises ja kolmandas stsenaariumis väheneb vastavalt 8 ja 18%. Energiasäästu ühikmaksumus on arvatud summaarse energiasäästu ja riigieelarvelise maksumuse

järgi. Stsenaariumite tööhõive on arvatud otsese rekonstrueerimishangete tööhõivena, mis on sõltuvalt stsenaariumist vahemikus 670 – 4 240 inimaastat tööd ühe aasta kohta. Sellele otsesele tööhõivele lisandub kaudne tööhõive ja samuti kaudne maksulaekumine ehitusmaterjalitööstuses, projekteerimises, järeelvalves jne, mida ei ole kvantifitseeritud. Ligikaudse hinnanguna üks töökoht ehitusobjektile loob 0,5-1 töökohta tööstuses, teenustes ja kaubanduses, ehk tegelik tööhõive on hinnanguliselt 1,5-2 kordne võrreldes tabelis toodud otsese tööhõive arvudega.

Hoonete elektri- ja soojustarbimise, energiasäästu ning investeeringute ja riigipoolsete toetuste koondandmed aastatel 2030 ning sama arengu jätkudes 2050 on toodud järgnevas tabelis.

Oodatavad tulemused 2030	S1 Mitte- sekkuv	S2 Min. sekkuv	S3 Teadmistep
Hoonete elektri- ja soojustarbimine			
Soojusenergia tarbimine, TWh/a	11.7	10.3	8.9
Elektrienergia tarbimine, TWh/a	5.0	5.0	4.9
Hoonete elektri- ja soojustarbimine/hoolduskulud ₁			
Soojustarbimise sääst (hoonete omanikele), M€/a	29.9	188.4	345.8
Elektritarbimise sääst (hoonete omanikele), M€/a	-110.4	-96.3	-76.4
Hoonete hoolduskulude kokkuhoid, M€/a	1.5	3.1	5.5
Investeeringud/toetused ₂			
Rekonstrueerimine (investeering), M€/a	48.5	130.5	227.7
Energiatõhus uusehitus (investeering), M€/a	953.0	953.0	953.0
Makstud toetused (riigipoolsed toetused kõik kokku), M€/a	3.6	40.5	126.2
Maksumulu laekumine rekonstrueerimise ehitushangetest, M€/a	14.3	46.1	90.9
Oodatavad tulemused 2050	Sts 1	Sts 2	Sts 3
Hoonete elektri- ja soojustarbimine			
Soojusenergia tarbimine, TWh/a	11.2	8.5	5.9
Elektrienergia tarbimine, TWh/a	5.2	5.2	5.1
Hoonete elektri- ja soojustarbimine/hoolduskulud ₁			
Soojustarbimise sääst (hoonete omanikele), M€/a	134.2	575.5	1013.0
Elektritarbimise sääst (hoonete omanikele), M€/a	-287.4	-271.7	-235.1
Hoonete hoolduskulude kokkuhoid, M€/a	3.1	6.2	11.0
Investeeringud/toetused ₂			
Rekonstrueerimine (investeering), M€/a	48.5	130.5	227.7
Energiatõhus uusehitus (investeering), M€/a	953.0	953.0	953.0
Makstud toetused (riigipoolsed toetused kõik kokku), M€/a	3.6	40.5	126.2
Maksumulu laekumine rekonstrueerimise ehitushangetest, M€/a	14.3	46.1	90.9

₁Energiasääst on arvatud 2010 suhtes, energia hinna tõus on arvesse võetud

₂Hinnamuutusi ei ole arvestatud, kõik maksumused 2010 hindadega ja käibemaksuga

Kokkuvõte

Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium esitab Eesti energiamajanduse arengukava 2030+ koos omapoolse ettepanekuga rakenduskava osas Vabariigi Valitsusele kinnitamiseks novembris 2014 a. Pärast seda toimub kirjeldatud strateegiade vahel valik läbi poliitilise otsustusprotsessi. Valiku tegemisel kaalutakse, mil viisil oleks soovitud keskkonnamõju saavutamiseks riigi majanduslikke võimalusi kõige otstarbekam kasutada.

Peale põhimõtteliste valikute tegemist selguvad täpsemalt ka edaspidised meetmed, millega soodustatakse hoonete kulutõhusat renoveerimist ja ka meetmete rakendamise ulatus, mida loetakse vajalikuks eesmärgiks seatud energiasäästupotentsiaali realiseerimiseks.

Kasutatud kirjandus

- Eesti Riikliku ehitisregistri väljavõte seisuga 30.06.2013.
- Eesti energiamajanduse arengukava ENMAKi uuendamise hoonete energiasäästupotentsiaali uuring „Hoonefondi energiatõhususe parandamine – energiasääst, ühikmaksumused ja mahud“, TTÜ Tallinn 2013
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus nr 52 „Rohelise investeerimisskeemi „Korterelamute rekonstrueerimise toetus“ kasutamise tingimused ja kord“
- Vabariigi Valitsuse 4. novembri 2010.a kabineti istungil heaks kiidetud objektide valikukriteeriumid; RKAS
- Eesti energiamajanduse arengukava 2030+ eelnõu; Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2014
- Eesti säästva arengu riiklik strateegia Säästev Eesti 21; Eesti Keskkonnaministeerium 2005
- Konkurentsivõime kava "Eesti 2020"; Vabariigi Valitsus 2014
- Üleriigiline planeering „Eesti 2030+“; Siseministeerium 2012
- ENMAK 2030 elamumajanduse valdkonna arengukava stsenaariumide aruanne; Arengufond 2014