

MKM Energeetikanõukogu



MAJANDUSMINISTEERIUM

MINISTRI MÄÄRUS

Tallinn

07.12.94 nr. 51

Energeetikanõukogu moodustamise kohta

Majandusminister määrab:

Moodustada ratsionaalse energeetikapoliitika kujundamiseks ja selle elluviimisel Eesti Vabariigi Valitsusele kaasabi osutamiseks minister Arvo Niitenbergi juurde Energeetikanõukogu järgmises koosseisus:

1. Arvo Niitenberg - Minister
2. Aldo Tamm - Riigikogu liige
3. Lauri Einer - Riigikogu liige
4. Arvo Valton - Riigikogu liige
5. Guido Paalme - RE "Eesti Põlevkivi" haldusnõukogu esimees
6. Udo Lehtse - RE "Eesti Energia" peadirektor
7. Aarne Saar - AS "Eesti Gaas" peadirektor
8. Toomas Saks - RAS "Eesti Kütus" peadirektor
9. Jüri Soone - RE "Kiviter" peadirektor
10. Mati Valdma - Tallinna Tehnikaülikool
11. Ilmar Öpik - Teaduste Akadeemia
12. Eva Kraav - Keskkonnaministeeriumi asekantsler
13. Arvi Hamburg - Majandusministeeriumi asekantsler
14. Märt Mötus - Rahvusvahelise Energeetikaökonomika Assotsiatsiooni president
15. Oleg Zavjalov - Eesti Tööstuse Keskliidu esindaja

Majandusminister

Toivo Jürgenson

MKM ootused Energeetikanõukogule

- Koht avameelseteks aruteludeks kõigi nende organisatsioonide vahel, kes on huvitatud Eesti energeetika tulevikust
- Esmase tagasiside hankimine koostatavatele arengukavadele ja planeeritavatele energiapoliitika meetmetele
- Ideede, arvamuste ja ettepanekute kogumine olemasolevate õigusaktide ja kavade toime ning rakendamise kohta

Miks just täna?

- Oleme uue energeetika arengukava koostamisel jõudnud etappi, kus tuleb teha olulisi valikuid selle töö edasise jätkamise osas
- Kandepinda arengukava kinnitamiseks ei tekita üleöö – eeltöö mahukas ja intensiivne ning tulemusi tuleb tutvustada, selgitada ja arutada pidevalt

Liikmete nimetamise seis

- 4.10.2013 kutse 44'le organisatsioonile + hiljem veel Maailma Energeetikanõukogu Eesti Rahvuskomiteele
- Tänapäevaks esindaja teatanud 30 organisatsiooni
- Lisaks 2 huvitatud organisatsiooni, keda algselt polnud kavas kutsuda
- Uut käskkirja MKM Energeetikanõukogu kohta ei ole veel tehtud

Töö korraldus

- Kas jätkata ühtse suure nõukoguga või mitme kitsama teemaga tegeleva koguga?

UUE ENERGEETIKA ARENGUKAVA KOOSTAMISE SEIS

Peep Siitam, Madis Org, Irjel Möldre, Ülo Kask, Jarek Kurnitski, Dmitri Vassiljen

ENMAK-I SEIS

ENMAK-i eesmärk

Majandusministri käskkiri 18.09.13 nr 13-0304:
Energiamajanduse arengukava aastani 2030 eesmärgiks koostamise eesmärgiks on valida optimaalseim energiavarustuse stsenaarium, mis oleks:

- tarbijale mõistliku hinna ja kättesaadavusega,
- vähese keskkonnamõjuga, kooskõlas Euroopa Liidu pikaajaliste energia ja kliimapoliitika eesmärkidega ning
- pikaajaliselt kõige konkurentsivõimelisem.

Põhiline erinevus varasemaga: hinnatakse stsenaariumide mõju kogu majandusele ja täiskuludes, mitte otsekuludes.

ENMAK-i koostamise üldpõhimõtted

1. Objektiivsus:

- Eesti seadused, normid;
- EL siduvad eesmärgid ja Eesti poolt heakskiidetud EL seisukohad;
- Uuringud;
- Ekspertarvamused.

2. Läbipaistvus:

- Seisukohad ja diskussioon on avalik, www.energiatalgud.ee;
- Seisukohtade, faktide esitamine on rangelt vabatahtlik, aga mida pole kirjas seda kahjuks ei eksisteeri

Valdkondlike stsenaariumide väljatöötamine

1 ENERGIASÄÄSTU STSENAARIUMID 15.10.2013

1.1 Energiasäästuuringud

TRANSPORT KAUGKÜTE

HOONED TÄNAVAVALGUSTUS



1.2 Energiasäästu stsenaariumide koostamine

MITTESEKKUV VÄHE SEKKUV SEKKUV

2 ENERGIATOOTMISSTSENAARIUMID 25.10.2013

2.1 Elektritootmisstsenaariumid

(vastavalt maksimaalsele elektritarbimise prognoosile)

LIBERAL LIBERAL+ TE UG

2.2 Biokütuste

tootmisstsenaariumid (vastavalt maksimaalsele kütuste tarbimisprognoosile)

IMPORT IMPORT+BIOK. BIOKÜTUSED

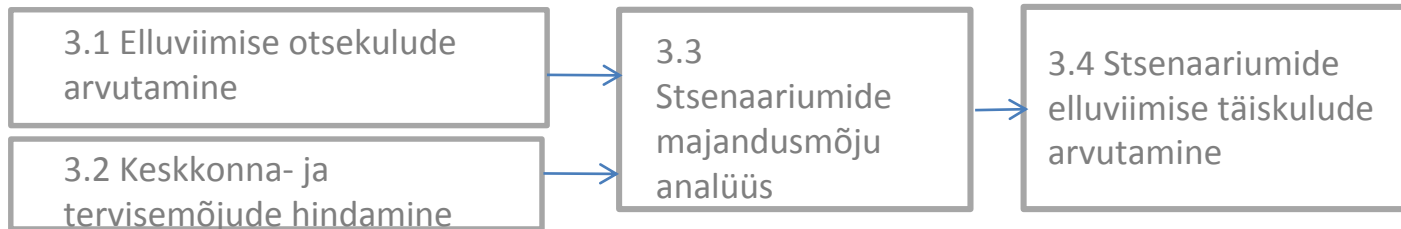
2.3 Soojuse tootmise

stsenaariumid (vastavalt hoonete energiasäästu stsenaariumidele)

KAUGKÜTE REAALNE ÜHISTUD

Valdkondlike stsenaariumide maksumus

3 VALDKONDLIKE STSENAARIUMIDE TÄISMAKSUMUSE HINDAMINE 20.12.2013



4 VALDKONDLIKE STSENAARIUMIDE OMAVAHELINE VÕRDLU TÄISMAKSUMUSE ALUSEL 10.01.2014

Valdkondlikud stsenaariumid		Elektrivarustus				TOOTMISSTSENAARIUMID			Biokütusevarustus		
		Liberal	Liberal+	TE	Uttegaas	Ühistud	Reaalne	Kaugküte	Import	Imp.+Koh.	Koh max
BAAS (mitte sekkuv)	I Hooned					/	/	XIII			
	IV Transport										
Vähe sekkuv	II Hooned	VII	VIII	IX	X	/	XII	/	XIV	XV	XVI
	V Transport										
Teadmiste-põhine	III Hooned					XI	/	/			
	VI Transport										

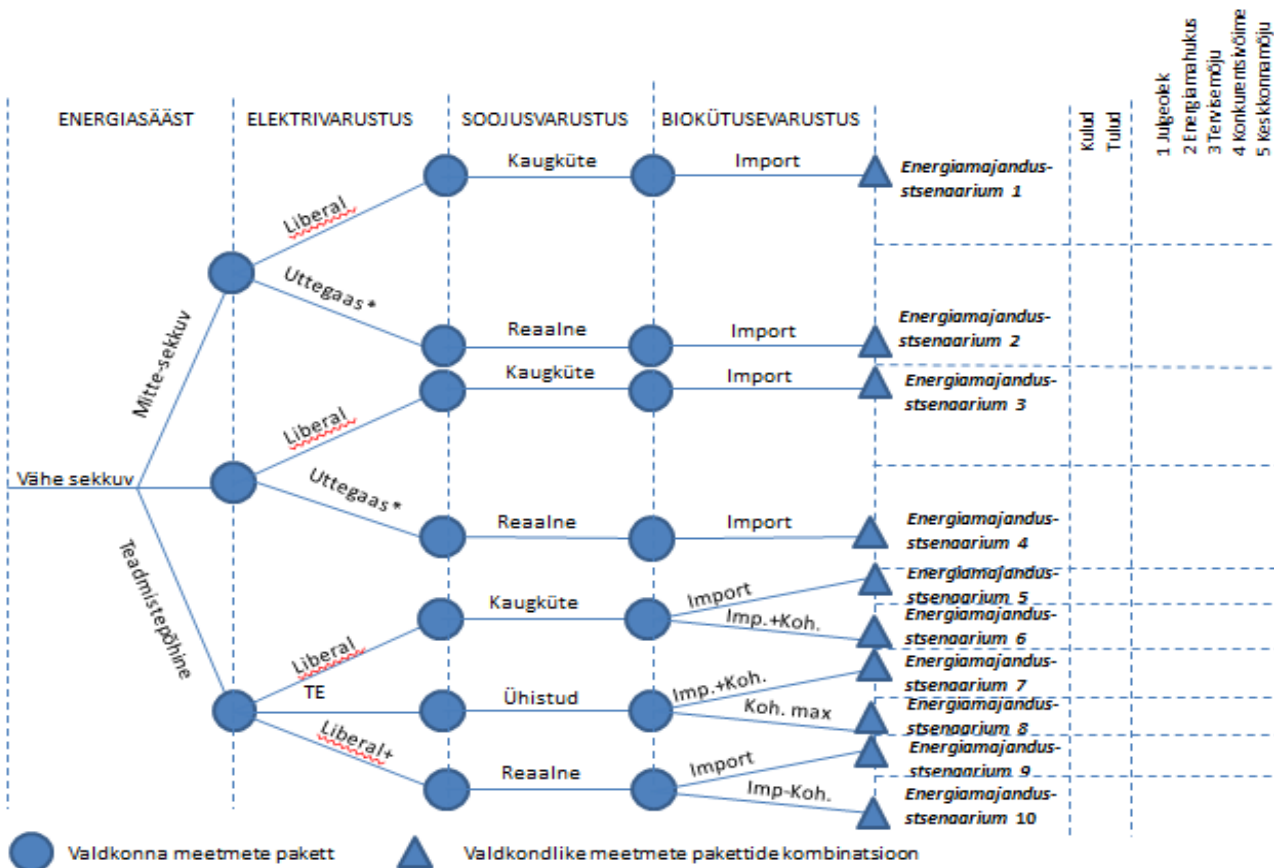
ENERGIASÄÄSTU STSENAARIUMID

Energiamajandusstsenaariumid

5 ENERGIAMAJANDUSSTSENAARIUMID EHK MEETMEPAKETID

28.02.14

Energiamajandusstsenaariumide koostamine, võrdlemine ja reastamine - NB! Siin indikatiivsed stsenaariumid:



6 STSENAARIUMIDE VALIK 7.03.2014

6.1 ENMAK stsenaariumide valimine



6.2 ENMAK stsenaariumide tegevussuunad

7 SENSITIIVSUS-ANALÜÜS 21.03.2014

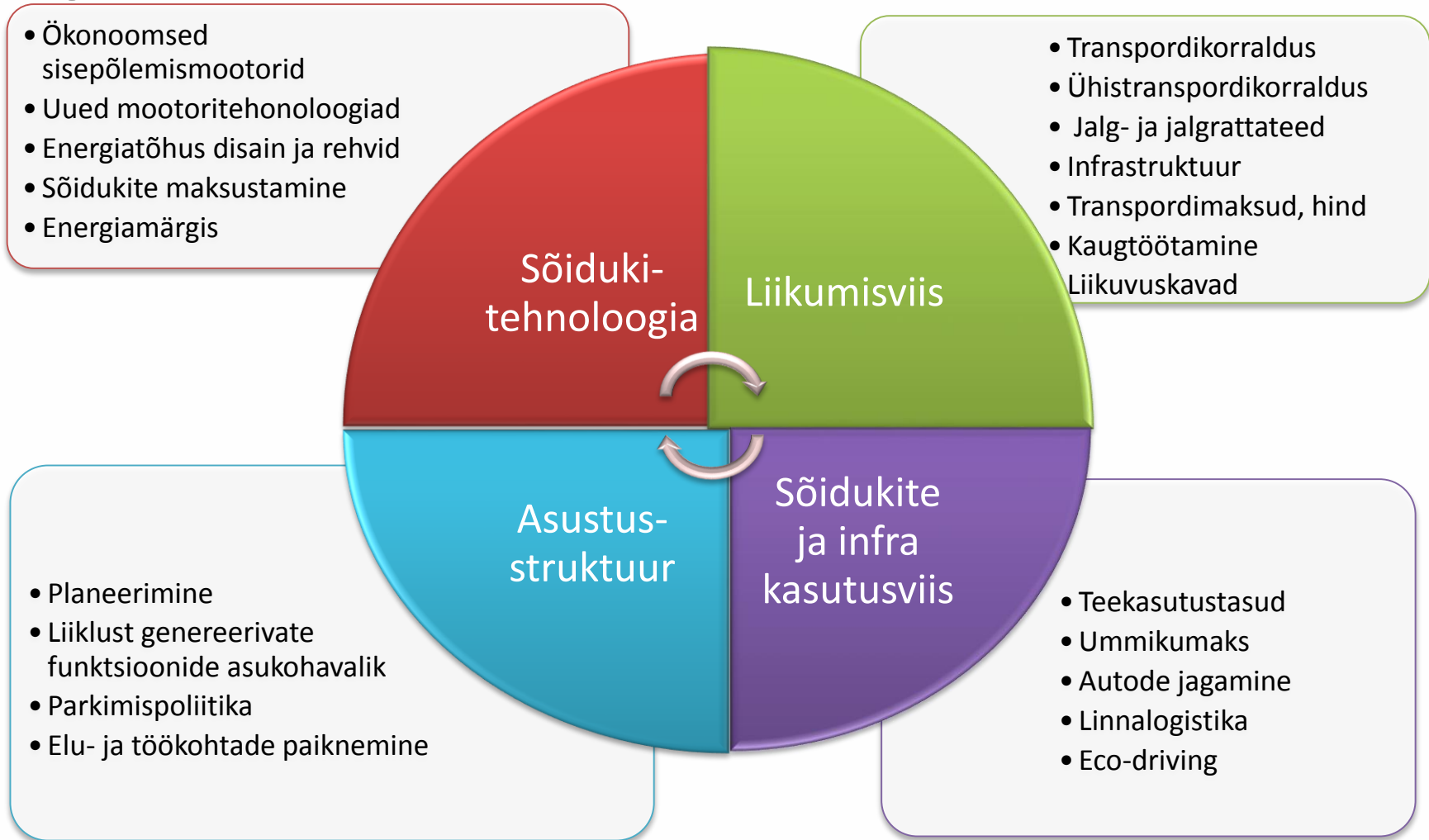
Gloбалsete tegurite (nt kütusekriis, kliimasoojenemine) mõju hindamine valitud stsenaariumidele ja selle alusel stsenaariumide reastamine

Transpordi energiasäästupotentsiaal- uuringu peamised tulemused

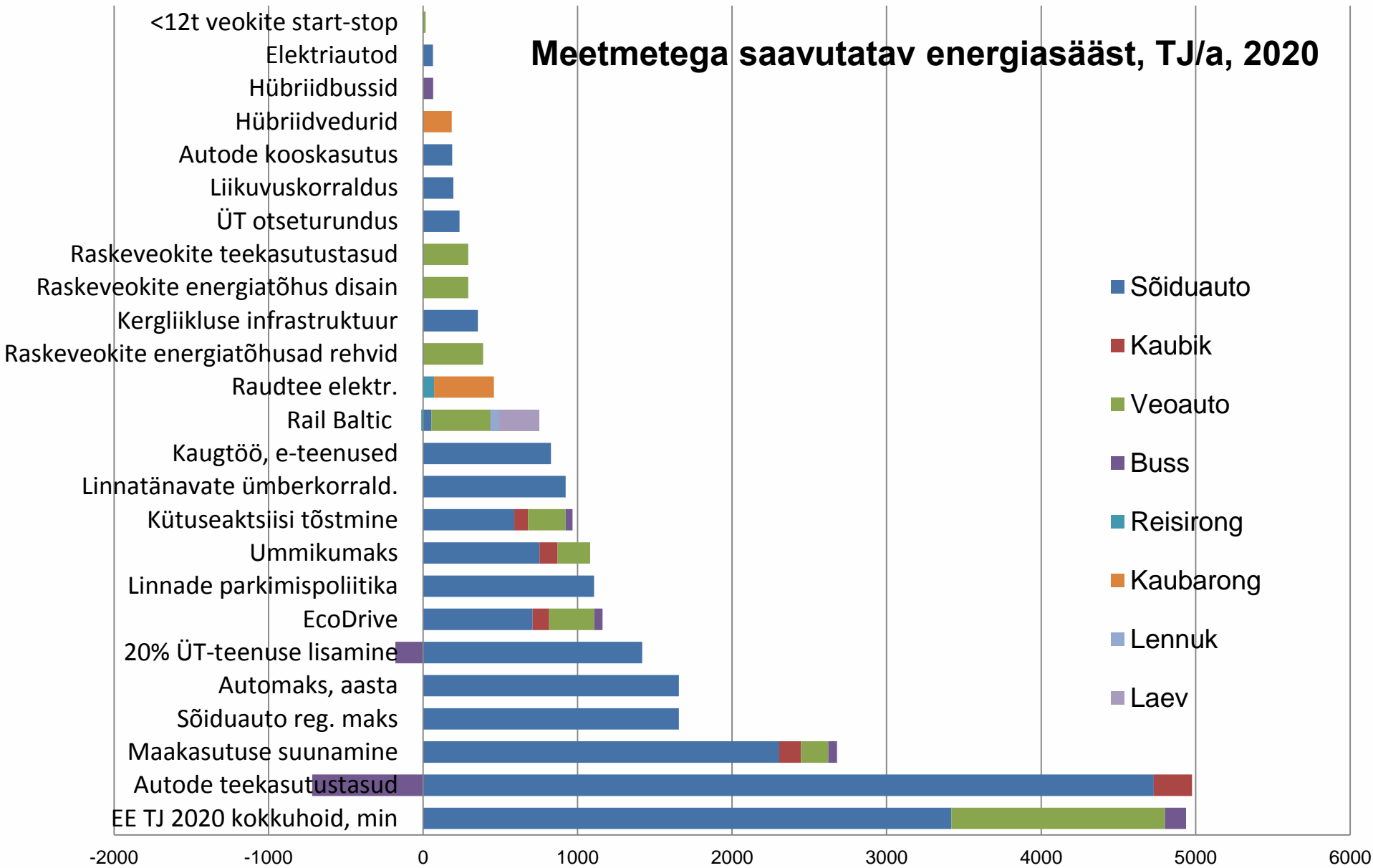
Energeetikanõukogu 25.10.2013
Mari Jüssi, Säästva Eesti Instituut

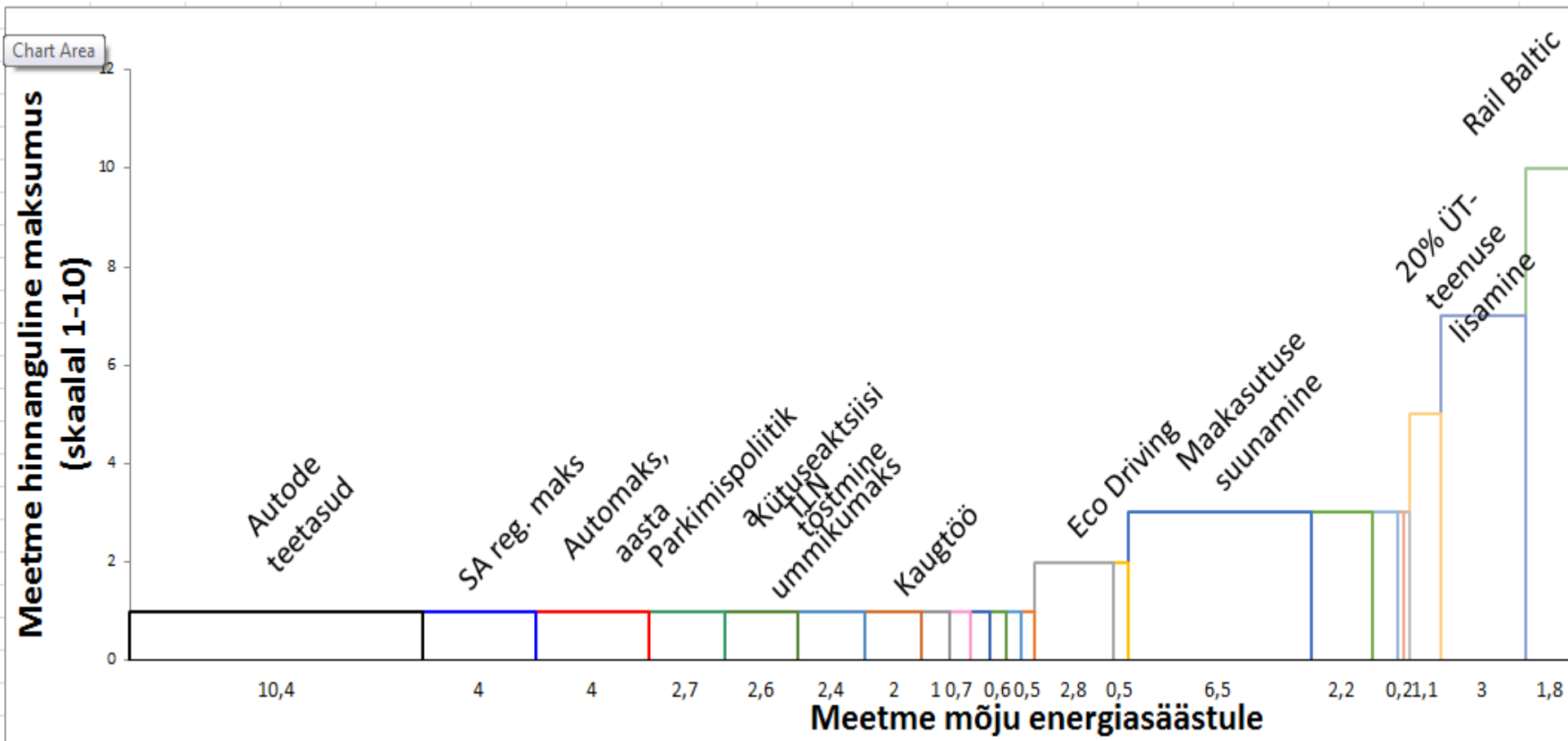


Transpordi energiakasutust mõjutavad tegurid

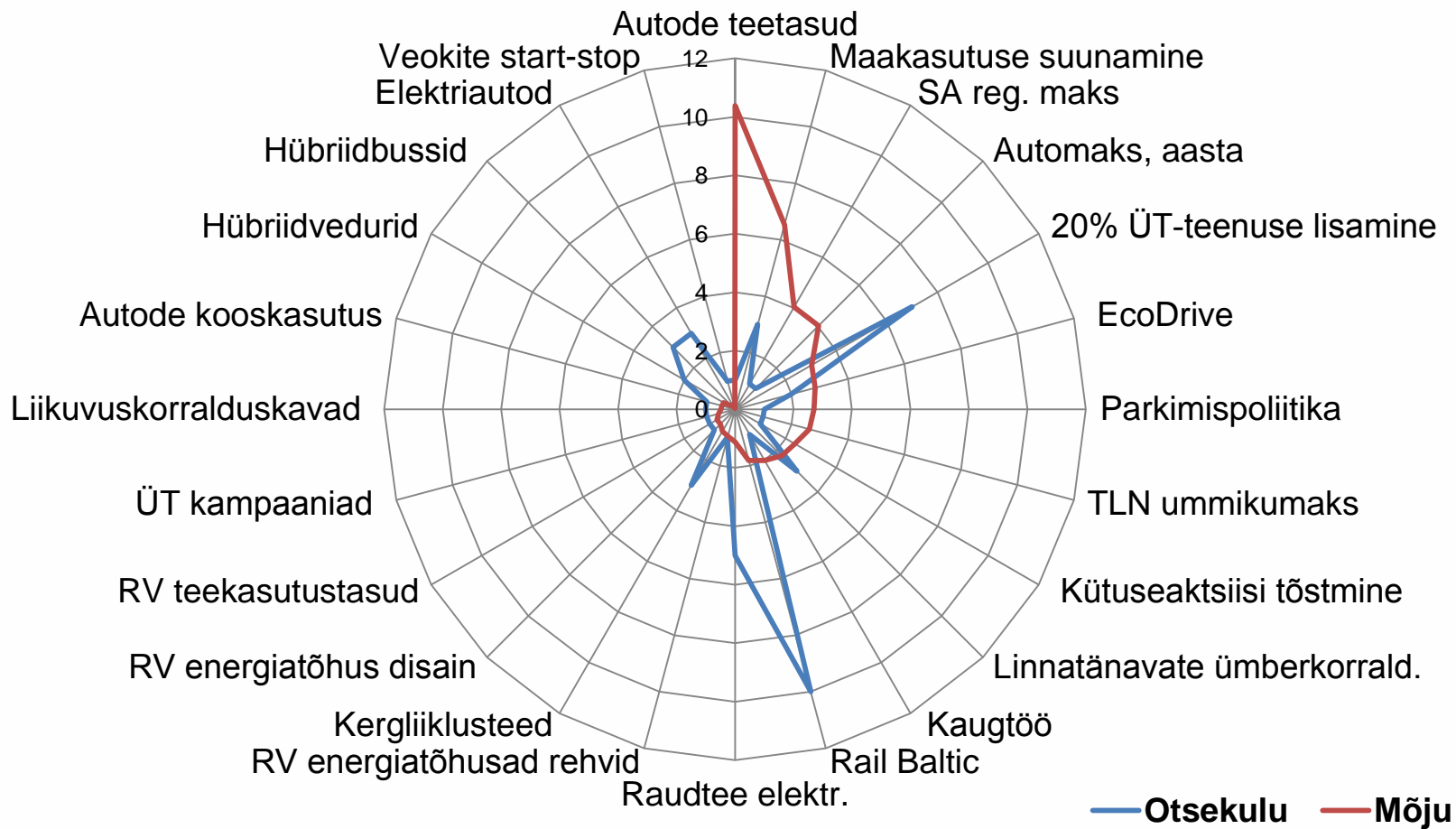


Meetmetega saavutatav energiasääst, TJ/a, 2020





Hinnang transpordimeetmete kulutõhususele (otsekulud)



ENMAK transpordistsenaariumite põhisuunad

	<i>Mittesekkuv</i>	<i>Vähesekkuv</i>	<i>Teaduspõhine</i>
Tulemus	Energiatarbimise kasv 2-3% aastas kuni 2030, seejärel kasv pidurdub väliste tegurite tulemusel .	Ca 1-1,5% kasv. Ca 10% väiksem energiatarbimine kui MS. Tarbimise kasvu tasandumine alates 2025.	Ca 20% väiksem energiatarbimine 2020 MS stsenaariumiga. Kiire sõidukipargi ökonoomsuse, taastuenergia osakaalu ning säästlike liikumisviiside kasv.
Eesmärk	Energiatõhusust transpordis ei peeta oluliseks, riiklikke eesmärke pole.	Teha nii palju kui vaja, kuid nii vähe kui võimalik. “ Transpordi AK ja Eesti 2020 teooria ”	Saavutada hoolikalt valitud meetmetega energiatõhus, kaasaegne, fossiilkütustest ja sundliikumistest sõltumatu transpordisüsteem. “ Innovaatiline Eesti ja põhjamaiselt rohelised linnad. Eesti 2030+ ”
Meetmed	Stsenaarium jätkatakse seniseid praktikaid. Üksikud toetused kütusesäästlike busside ja veokite ning elektriautode soetamiseks. Vabatahtlikud ja turupõhised tegevused.	Olulisi riigi-tasandi tegevusi ette ei võeta. Tegutsemist eeldatakse kohalikul tasandil. Hoidutakse autokasutuse või autode valiku reguleerimisest. Riigiasutuste eeskuju rõhutamine. Samas jätkatakse mitmete energiamahukate transpordimeetmetega, mis nullivad kütusesäästu.	Mitmekesisus. Innovaatilisus. Energiaklassi jt kasutuspõhine maksustamine. Sundliiklust vähendav planeerimine. Linnatänavate uus funktsioon.

	Säästupotent. % 2020 TJ-st	Meetmete panustamise määr (1-10)		
		Mittesekkv	Minimaal	Teaduspõhine
Fiskaalsed				
Kilomeetripõhised teekasutustasud	11,8	0	2	10
Energiaklassipõhised sõiduautomaksud	8,6	0	0	0
Kütuseaktsiisi tõstmine	2,5	2	2	0
Linnade parkimispoliitika	2,9	0	2	10
Tallinna ummikumaks	2,8	0	0	10
Elektriautode soodustused	0,2	3	6	3
Tehnoloogilised				
Raudtee elektrifitseerimine	1,2	0	0	5
Kütusesäästlikud bussid	0,2	3	10	10
Kütusesäästlikud raskeveokid	1,8	3	5	10
Hübriidvedurid	0,5	0	3	10
Infrastruktuur ja teenused				
20% ÜT-teenuse lisamine	3,2	0	3	10
Rail Baltic	1,9	3	10	5
Kergliikluse infrastruktuur	0,9	2	5	10
Planeerimine ja teadlikkus				
Maakasutuse suunamine	6,9	0	3	10
Linnatänavate ümberkorraldamine	2,4	0	3	10
Linnade liikuvuskorraldus	1,1	0	3	10
Eco Driving	3	0	3	10
Kaugtöö	2,1	0	5	10
Autode kooskasutus	0,5	0	5	10

Vedelate ja gaasiliste Biokütuste stsenaariumid

Ahto Oja ja Ülo Kask

Arengufond/Mõnus Minek OÜ/TTÜ

- *ENMAK 2030 algatamine: „(kütusemajanduse arengukava) hindab kohalikku päritolu taastuvatest primaarenergiakandjatest valmistatavate vedel- ja gaaskütuste **tootmispotentsiaali**, eesmärgiga uurida võimalusi taastuvate kütuste järk-järguliseks suurendamiseks ning heitkoguste vähendamiseks transpordisektoris.“*

Vaadeldud on biometaan ja bioetanooli

- Maksimaalne potentsiaal aastal 2050
 - Biometaan 380 mln Nm³/a
 - Bioetanool 220 mln l
- Biodiisli I põlvkonna jaoks puudub ressurss ja import on riskialdis
- Biodiisli II põlvkonna tehnoloogiad on arendusjärgus

Biokütuste stsenaariumid-BAU

Stsenaariumi sisu nõuded	<i>Biometaan BAU</i>	<i>Bioetanool BAU</i>
Tulemus	Biometaani toodetakse 5% (46 ktoe) 60 mln Nm ³ 2020 10% 92 ktoe (120 mln Nm ³) aastal 2030	Bioetanooli toodetakse 100 000 t/a. 5% biokütuste nõude täitmiseks 25000 t/a 2020 tarbitakse Eestis ja 75000 t/a eksporditakse. 10% 50'000 t/a aastal 2030
Eesmärk	Saavutada 5% 2020 ja 10% 2030	Saavutada 5% bioetanooli osakaaluks 2020 ja 10% 2030
Meetmete loetelu	Toetused biometaani kogu väärtusahela ulatuses 10% jaoks summas 120 mln € kokku	Raamistiku loomine ja otsus I põlvkonna bioetanooli vastavuse kohta säästlikkuse kriteeriumitele
	Avalikud hüved 90 mln €/a	
Õiguskeskkonna arendamine	Seadusandus luuakse toetavaks minimaalselt, nii vähe kui võimalik ja niipalju kui EL nõuab	Seadusandus luuakse toetavaks minimaalelt, nii vähe kui võimalik ja niipalju kui EL nõuab
Vajalikud investeeringud	120 mln €	XXX mln €
Täismaksumus	250 mln €/a	YYY mln €/a

Minimaalne sekkumine

- Olemasoleva olukorraga edasi kaasa lohisemine
- Mõjutatakse nii vähe kui võimalik ja vajalik

Mittesekkuv – turg toimetab

- Ultraliberaalne – riigi sekkumine minimaalne olematu, turupõhine,
- Kõik biokütused imporditakse

Stsenaariumi sisu nõuded	<i>Biometaan mittesekkuv – raha ruulib</i>	<i>Bioetanol mittesekkuv – raha ruulib</i>
Tulemus	Biometaani Eestis ei toodeta, metaankütustest on kasutusel ainult fossiilne imporditud maagaas	Bioetanooli Eestis ei toodeta, kogu kohustuslik segatav bioetanooli (ja biodiisli) kogus tuuakse Eestisse sisse
Eesmärk	Turg määrab biometaani kasutamise osakaalu, turusituatsioonis on see null	Turg määrab Bioetanooli osakaalu,
Meetmete loetelu	Midagi ei tehta	Midagi ei tehta
Oiguskeskkonna arendamine	Midagi ei tehta	Midagi ei tehta
Vajalikud investeeringud	0	0
Täismaksumus	Ühiskonnal jääb aastas saamata 271 mln €	Ühiskonnal jääb aastas saamata 120 mln €

Sekkuv – maksimaalne BK tootmine

- kogu saadaolev ressurss kasutatakse **maksimaalselt** mootorikütuseks

Stsenaariumi sisu nõuded	<i>Biometaan sekkuv – MAKSI. Madala süsinikumajanduse stsenaarium</i>	<i>Bioetanool sekkuv – MAKSI. Madala süsinikumajanduse stsenaarium</i>
Tulemus	Biometaani toodetakse 15% (150 ktoe) 190 mln Nm ³ 2020 30% 300 ktoe (380 mln Nm ³) aastal 2030 aastas avalikke hüvesid 271 mln	Bioetanooli toodetakse 120000 t/a 2020 220'000 t/a aastal 2030 avalikke hüvesid aastas 120 mln €
Eesmärk	Saavutada 15% 2020 ja 30% 2030	Saavutada 15% bioetanooli osakaaluks 2020 ja 30% 2030
Meetmete loetelu	Biometaani tootmist toetatakse kogu väärtusahela ulatuses või rakendatakse mehhanism, et tasandada hind maagaasiga	Raamistiku loomine ja otsus I põlvkonna bioetanooli vastavuse kohta säästlikkuse kriteeriumitele
	Lisaks madala süsinikumajanduse saavutamise meetmed	Lisaks madala süsinikumajanduse saavutamise meetmed
Õiguskeskkonna arendamine	Seadusandus luuakse toetavaks <u>maksimaalselt</u> , nii palju kui võimalik ja enamgi	Seadusandus luuakse toetavaks <u>maksimaalselt</u> , nii palju kui võimalik ja enamgi
Vajalikud investeeringud	600 mln €	170 mln €
Täismaksumus	1'200 mln €	170

Küsimused

- Kuidas edasi minna?
- Mis sisendeid on vaja modelleerimiseks?
- Nii biometaani, kui bioetanooli puhul oleme uuringus kirjeldanud ka kvalitatiivseid mõjusid, kas nendest piisab KSH hindajatele?
- BAU ja maksi erinevus on ainult kogustes, seega pole mõtet kirjutada samu mõjusid kaks korda? Lihtsalt rahavood ja mõjud on maksi puhul 2 korda suuremad? Aga kas kirjeldada detailselt Maksi või BAU stsenaariumi?
- Biometaani puhul on numbrid MAKSI st, bioetanooli puhul BAU-s
- Kuidas jääb biodiisliga?

Näited biometaani tootmise meetmetest

Stsenaariumi sisu nõuded	<i>Biometaan BAU</i>
Meetmete loetelu	Toetused biometaani kogu väärtusahela ulatuses 10% jaoks summas 250 mln € kokku
	1.3 Viia sisse rohumaade toetused, kus looduslikel rohumaadel siduda antav toetus kohustusega leida biomassile rakendus.
	2.3 ja 2.5 Toetada biometaani tootmist.
	2.4 Viia sisse biometaani tootmise ja väärimise seadmete investeeringutoetus kuni 50%.
	4.2 Töötada välja biometaani võrguühenduste ja/või tanklate rajamise toetus
	5.2 Luua metaankütust tarbiva auto soetamist soodustav pakett eraisikutele turu loomiseks.
	6.1 Biogaasialase koolituse ja täienduskoolituse, biogaasi juhtimise- ja tehnoloogiaalase koolituse käivitamine.
	Avalikud hüved 90 mln €/a

ENMAK 2030+ valdkondlikud stsenaariumid

Hoonete energiasäästu stsenaariumid

25.10.2013

Jarek Kurnitski, Pille Arjakas



Elamumajandus/muud hooned

- Mitteelamute kaasamine:
 - Tervikpildi saamiseks kaasatud ka mitteelamud, kuigi elamutel suurim tähtsus ehitatud keskkonna kujundamisel
 - Mitteelamute meetmed reeglina ei eelda rahalisi toetusi
- Stsenaariumitesse kaasatud läbivad kategooriad:
 - Rekonstrueerimine REK
 - Uusehitus UE
 - Maakasutuse- ja planeerimise tõhustamine
 - Avaliku sektori eeskuju
- Läbivad kategooriad on samad kõigi kolme stsenaariumi puhul – erinevused rõhuasetuses ja mahtudes



Stsenaariumid

Mittesekkuv

- Lähtub energiatõhususe turumajanduslikust paranemisest ning riigipoolse panustamise vajalikkust ei näe
- EL-i nõudeid täidetakse minimaalselt – pigem teeb veidi vähem ja edasi lükates võrreldes kohustustega

Minimaalselt sekkuv

- Püüab olemasolevat ressursi majanduslikult kõige efektiivsemalt ära kasutades saavutada ENMAKi eesmärkide täitmine ning sotsiaalmajandusliku- ja elukeskkonna paranemine
- Tunnistab soojustamata ja ventileerimata hoonefondi kaasajastamise vajadust kui Eesti ehitatud keskkonna suurimat valupunkti

Teadmistepõhiselt riskiv

- Investeerib ja riskib, et saada majanduslikku kasu energiatõhususse panustamisest ning et saavutada kõrgetasemelist elukeskkonda
- Põhjendab suuremat panustamist väärtustades paremat ehitatud keskkonda, tööhõivet ja eksporti ning majanduse stimuleerimist



Stsenaariumite erinevused

- Esimeses stsenaariumis ei suudeta pöörata hoonefondi energiakasutust langusesse, kuna rakendatavate meetmete energiasääst jääb väiksemaks kui uusehitusest põhjustatud energiakasutuse lisandumine. Teises ja kolmandas stsenaariumis pöördub hoonefondi energiakasutus selgesse langustrendi.
- Järgnevalt on toodud kõigi kolme stsenaariumi puhul võimalikud tegevused ning nende põhiparameetrite andmed.



Mittesekkuv

	Meetmed
REK	Jätkab minimaalse mahuga toetustega (KredEx), et täita EPBD nõudeid
UE	Regulatsioon miinimumnõuetega, muud meetmed puuduvad (EPBD)
Planeeringud	Lähtub 2030 üldplaneeringu soovitustest, kuid ei vii läbi aktiivset implementeerimist, mille tõttu muudatused jäävad praktikas väikeseks
Avaliku sektori eeskuju	3% keskvalitsuse hooneid ei rekonstrueerita (EED) kuna need kuuluvad RKAS-le Koostab mõned infomaterjalid liginullenergiahoonete ehituse edendamiseks (EPBD)

Välismõjud:

- Pea olematu energiasääst ja väike maksutulu laekumine
- Oskusteabe puudumisest põhjustatud ehitusvead
- Võimalikud EL trahvid ja sanktsioonid
- Puuduliku sisekliima majanduslik kahju eriti tuntav – ventilatsiooni probleem jääb suures osas hoonetes lahendamata
- Saavutatud energiasääst (75,7 GWh/a) ei ole piisav, et pöörata hoonete energiakasutus langusesse (uusehituse energiakasutus ca 90 GWh/a)



Minimaalselt sekkuv

	Meetmed
REK	Rekonstrueerib 20% väikeelamutest ja 30% korterelamutest 20 a jooksul 18 M€/a väikemajatoetus (rek+taastuv) 20 M€/a korterelamutoetus
UE	Regulatsioon miinimumnõuetega Liginullenergiahoonete tüüpprojektid + muu oskusteave ja teavitus Ehitusjärelvalve tugevdamine
Planeeringud	Linnakeskkonna tihendamist võimaldavate ja eelistavate muudatuste viimine plaanemisseadusse ja selle rakendusaktidesse – sääst transpordis/kasu liikluses
Avaliku sektori eeskuju	3% keskvalitsuse hoonetest rekonstrueeritakse (EED) Avaliku sektori liginullenergiahoonete ehitamise pilootprojektid

Välismõjud:

- Tubli energiasääst, toetused tulevad suures osas maksutuluna tagasi (kvantifitseerimisel)
- Kinnisvaraväärtuse oluline tõus
- Majad soojustatakse ja ventileeritakse õigete ja kestvate lahendustega – terved majad ja terved inimesed

Teadmistepõhiselt riskiv



	Meetmed
REK	Rekonstrueerib 40% väikeelamutest ja 50% korterelamutest 20 a jooksul 50 M€/a väikemajatoetus (rek+taastuv) 50 M€/a korterelamutoetus Tühja maja lammutamise toetus 2 M€/a Koolide ja lasteaedade reki toetus 6 M€/a
UE	Liginulli toetus elamutele 5 M€/a Energiaühistu seadusandlus (nearby võimaldamiseks) + eelnevad
Planeeringud	Ehitamine rööbastranspordi lähedusse – kokkuhoid transpordis Tiheasustusalade tihendamine – ühistranspordi mõju Detailplaneeringuga maa väärtustamine – infratasu + eelnevad
Avaliku sektori eeskuju	Energiasäästliku üürielamufondi väljaehitamine – sihtasutus, pensionifondide raha betooni Rohemärgised ja rohelised riigihanked (keskkonnamõju kvaliteedikriteeriumiks) Avaliku sektori liginullenergiahoonete ehitamise pilotprojektid + eelnevad



Välismõjude hindamine

Negatiivsed mõjud:

- Puuduliku sisekliima majanduslik kahju 135 M€/a (0,8% skt) või EL hinnangu järgi vähemalt 2000 DALY (3 000 M€/a) – on võimalik vähendada ainult osaliselt
- Rekonstrueerimise ehitusvigade vältimiseks ning õigete ventilatsioonilahenduste juurutamiseks on vaja riigipoolset panustamist

Positiivsed mõjud:

- Toetused mobiliseerivad suured erasektori investeeringud, mille tõttu suured maksutulud
- Kinnisvara väärtuse märkimisväärne tõus
- Infratasu rakendamine detailplaneeringuga maa väärtustamiseks ja ehituse suunamiseks
- Hinnatakse läbivalt majanduse seisundi/ äritegevuse ja ressursikasutuse efektiivsuse ning tervise ja keskkonna osas



SOOJUSMAJANDUSE STSENAARIUMID

Lembit Vali

Eesti Arengufond

SOOJUSE TARBIMINE TÄNA

- Eesti soojuse tarbimine kokku
16 TWh

Sh. tööstustarbimine
2,5 TWh

Eesti soojuse tarbimine väljaspool tööstustarbimist
13,5 TWh

- Sh. Kohtkütteil toodetud ja tarbitud soojus
6,5 TWh

Soojuse tootjate poolt müüdud soojus
7 TWh

- Sh.Kaugküttevõrkudes müüdud soojus
4,6 TWh

- Kadu soojusvõrkudes
1 TWh

- Grupiviisiliselt toodetud soojuse müük
1,4 TWh



SISENDID STSENAARIUMITELE

- Hoonete stsenaariumid ja nende alusel soojuste tarbimise vähenemine
- Elektritootmise stsenaariumid ja nende alusel koostootmise areng 2011.a. toodeti koostootmisega 3,4 TWh soojust
- Väikeste kaugküttevõrkude jätkusuutmatuse (tarbimistihedus alla 1,0 MWh/jm aastas)



KÜSIMUSED, MILLELE PÖÖRAME TÄHELEPANU STSENAARIUMITE VALIKUL

- Koostootmise osakaal
- Kaugkütte ja lokaalkütte vahekord
- Soojuse tootmise ja ülekandmise uuendamine
- Lokaal-ja kohtkütte osakaal ja soojuse tootmise tehnoloogiad
- Kütuste valikud kaugküttes
- Soojuse salvestamine
- Suvise soojuskoormuse tõstmise jahutuse abil
- Energiaühistute mõju soojuse tootmisele



STSENAARIUMID

- Kaugküte – eeldame tänase minimaalse regulatsiooni jätkumist
- Reaalne – eeldame riigipoolset sekkumist energiamajandusse efektiivsuse tõstmiseks
- Energiaühistu – eeldame riigi panustamist teadmistepõhisesse majandusse
- Kõikide stsenaariumite eesmärk on : *tagada soojusvarustus majanduslikult kõige efektiivsemal ja keskkonnasõbralikumal moel vastavalt elamumajanduse stsenaariumitele*



KAUGKÜTE

- Olemasolevaid hooneid renoveeritakse aastaks 2030 10% ulatuses. Uued ehitatavad hooned vastavad EL direktiivi nõuetele.
- Ehitatakse koostootmist (CHP) sõltuvalt soojuskoormusest. Hinnanguliselt ainult suurtes keskustes, kus suvine koormus tagab aastaringse majanduslikult tasuva tootmise.
- Koostootmise maksimeerimiseks tipu ajal paigaldatakse soojussalvestid.
- Soojuskoormuse tagamiseks kaugküttevõrkudes kasutatakse suvist jahutamist kaugkütte vahendusel.
- Ebaefektiivsed kaugküttevõrgud lähevad üle lokaal- või kohtküttele.
- Suured kaugküttevõrgud jagunevad efektiivsemateks (tarbimistiheduse kasv)
- Soojuse tootmine renoveeritakse (õliküttelt minnakse üle puitkütustele, loodusliku gaasi kasutus väheneb).
- Soojustorustikud renoveeritakse osaliselt (täna ei ole tootja huvi ja toetuseks ei jätku vahendeid) $K=1,2$
- Mõõdukas huvi „targa võrgu“ tekkeks ja energiaühistute loomiseks, kus toodetakse lisaks elektrike ka soojust.



REAALNE

- Olemasolevaid hooneid renoveeritakse aastaks 2030 30% ulatuses. Uued hooned vastavad EL direktiivi nõuetele.
- Koostootmises soojuskoormused vähenevad. Uute CHP-de maht on sama kaugküttestsenariumis tooduga.
- Väikesed kaugküttevõrgud kaovad ja minnakse üle kohtküttele või lokaalküttele. Lokaal – ja kohtkütte maht kasvab .
- Koht- ja lokaalkütte kütuste vahekord muutub. Valdavalt kasutatakse puitkütuseid.
- Soojustorustike renoveerimise maht kasvab ja soojusvõrkude arv ja pikkus väheneb. $K=1,6$
- Soojuse tootmine renoveeritakse . Minnakse üle puidu kasutamisele. Suurtes linnades kaetakse tiputarbimine gaasi abil.
- Energiaühistute osakaal tõuseb



ENERGIAÜHISTUD

- Olemasolevaid hooneid renoveeritakse aastaks 2030 50% ulatuses. Uued hooned vastavad EL direktiivi nõuetele
- Koostootmise soojuskoormused vähenevad. Tööle jäävad ainult suurte keskuste kaugküttevõrgud. Tipukoormusi kaetakse gaasiga.
- Kaugküttepiirkonnad väiksemates keskustes lähevad üle koht-ja lokaalküttele
- Energiaühistute osakaal kasvab oluliselt, mille tõttu oma tarbeks toodetud energia maht kasvab. Viiakse sisse NET-METERING põhimõte.
- Taastuvate kütuste osakaal suureneb oluliselt. Suures mahus kasutatakse koht-ja lokaalküttes päikeseenergiat
- Fossilsete kütuste roll marginaalne(säilib ainult suurtes linnades)
- Soojuse tootmine renoveeritakse täielikult arvestades kütuste vahetust ja tarbimise vähenemist
- Allesjäävad kaugküttevõrgud renoveeritakse täielikult ja viiakse vastavusse vähenenud koormusega. $K=2,0$



STSENAARIUMIDE ELLUVIIMISE TULEMUS

		Kaugküte		Reaalne		Energiaühistu	
		2030	2050	2030	2050	2030	2050
Soojus 2012 (va. tööstus)	GWh	13500					
Kaugküte	GWh	4260	3825	3705	2595	3135	2055
Lokaalküte	GWh	7500	7010	6850	5120	5852	4100
Kogu soojus	GWh	11760	10835	10555	7715	9007	6155
Vähene mine	%	15	20	22	43	34	55

TEGEVUSED KUNI 2030



Meede	Mahud			Inves-teer-in-gud			Sääst		
	Kaugkü te	Reaal ne	En.ühi stu	Kaugkü te	Reaal ne	En.ühi stu	Kaugkü üte	Reaaln e	En.ühi stu
Katelde vahetus	2000 MW	2000 MW	1900 MW	600 MEUR	600 MEUR	570 MEUR	39 GWh	39 GWh	37 GWh
Torude vahetus	200 km	400 km	700 km	60 MEUR	120 MEUR	210 MEUR	36 GWh	72 GWh	126 GWh
Üleminek taastuvale	685 GWh	685 GWh	685 GWh	205 MEUR	205 MEUR	205 MEUR			
Lokaal-küttele üle-minek	70 GWh	158 GWh	292 GWh	22 MEUR	24 MEUR	30 MEUR	14 GWh	31 GWh	60 GWh

TEGEVUSED KUNI 2050



Meede	Mahud			Investeering MEUR			Sääst GWh		
							Kaugküte	Reaalne	
Katlad vahetus	5300 MW	5200	5000	1590	1560	1500	102	100	96
Torud vahetus	850 km	830	700	255	255	210	153	149	126
Ülemineku taastuvale	685 GWh	685	685	205	205	205			
Lokaalküte ülemineku	110 GWh	228	300	32	58	109	33	56	60

Elektrimajanduse stsenaariumid

EL Ülemkogu, Ministrite Nõukogu, VV ja RK seisukohad

Energiamajanduse stsenaariumide **3 läbivat kriteeriumit**:

- Uus, nutikas ja paindlik infrastruktuur ja integreeritud võrguplaneerimine;
- Energia efektiivsus ja energiasääst: vajadus toetada investeeringuid energiasäästu;
- Tunduvalt suurem taastuvenergia osakaal energiatarbimisest pärast 2020.a loomaks jätkusuutlikuma ja ohutuma energiasüsteemi
 - Vastavalt Euroopa Komisjoni „Energia tegevuskava aastani 2050“ tähendab see minimaalselt 49% taastuvenergiat elektri tootmisest aastaks 2050 (Current Policies stsenaarium)
 - Taastuvenergiaallikate osa elektritootmises tõuseb 64%-ni kõrge energiatõhususe stsenaariumis ja 87%-ni suure taastuvenergiaallikate osakaaluga stsenaariumis

Võtmeküsimused / muutujad

- CO₂ hind
- Kohalike võimsuste olemasolu tagamine → (n-1-1 kriteerium)
- Uttegaasi kasutus → uttegaas kõikides stsenaariumites
- Taastuvenergia kasutamine

Elektrimajanduse stsenaariumid

Kõrge CO₂ hind

CO₂ hind:
IEA 450 ppm
stsenaarium

Liberaalne

Liberaalne+
(kohalike võimsuste
tagamine, sh
taastuenergia)

Taastuenergia

CO₂ hind: IEA
New Policies
stsenaarium

CO₂ kollaps

CO₂ hind: **0**

Liberaalne

- Riik ei sekku elektrimajandusse ning piirdub reguleeriva rolliga;
- Kehtivad riigi poolt senivõetud seisukohad, eesmärgid ja kohustused;
- Kõik energiatootmise tehnoloogiad ja kütused konkureerivad vabal turul;
- Ükski energiatootmisetehnoloogia ei saa toetust;
- Ei ole vahet, kas elektritootmise võimsused asuvad Eestis või riigist väljaspool, elektriühendused ja turg toimivad plaanipäraselt ning tõrgeteta
- Kohalikke võimsusi peab olema piisavalt elektrivõrgu tehniliseks toimimiseks
- CO₂ hinnad on Rahvusvaheline Energia Agentuuri „New Policies“ stsenaariumi järgi

Liberaalne+ (kohalikud võimsused)

- Prioriteediks energiajulgeolek ning kohalike tootmisvõimsuste olemasolu;
- Sama kui liberaalne, kuid riik püstitab konkreetseid eesmärke kohalike tootmisvõimsuste olemasolule ning vajadusel loob toetusmehhanismid võimsustele;
- Stsenaarium analüüsitakse detailselt läbi juhul, kui liberaalse stsenaariumi tulemused näitavad, et Eestis tulevikus ei ole piisavalt kohalikke elektrienergia tootmisvõimsusi („n-1-1“ kriteerium ei ole täidetud)
- Analüüs näitab, kui palju maksab ühiskonnale kohalike tootmisvõimsuste olemasolu võrreldes liberaalse stsenaariumiga

Taastuenergia

- Eesmärgid: taastuenergia moodustab 50% tarbimisest aastaks 2030 ning 100% aastaks 2050;
- Prioriteediks on keskkond, energiajulgeolek, kohalike tootmisvõimsuste olemasolu, mitmekesisem tootmisportfell, uute töökohtade loomine, väliskaubandusbilansi parandamine, loodusvarade kasutusefektiivsus;
- Riik püstitab konkreetseteks aastateks siduvaid ja kõrgeid eesmärke taastuenergia osakaalule elektri- ja soojusmajanduses;
- Uued investeeringuid fossiilsetel kütustel põhinevatesse jaamadesse ei ole lubatud;
- Analüüs näitab, kas TE stsenaarium maksab ühiskonnale rohkem kui liberaalne stsenaarium.

CO₂ kollaps

- Sama kui liberaalne, v.a. CO₂ hind on null

Kõrge CO₂ hind

- Sama kui liberaalne, v.a. CO₂ hinnad on Rahvusvaheline Energia Agentuuri „IEA 450 ppm“ stsenaariumi järgi
- Stsenaarium vastab EL *Energy Roadmap 2050* strateegiale