

MAJANDUS- JA KOMMUNIKATSIOONIMINISTEERIUM

Eesti elektrimajanduse arengukava 2008-2018

TÖÖVERSIOON (5)

MÄRTS 2008

Sissejuhatus

Elektrimajanduse arengukava 2008-2018 on Vabariigi Valitsuse poolt heaks kiidetav valdkonna arengukava, mis kirjeldab Valitsuse strateegiat ühes olulisemas energiapoliitika valdkonnas – elektrimajanduses. Elektrimajanduse arengukava koostatakse Elektriturseaduse alusel.

Eesti elektrisektoris on toimunud eelmise elektrimajanduse arengukava vastuvõtmise järel suured muutused: valminud on merekaabel Estlink, edukalt on töösse rakendatud uued keevkihtkatlad Narva Elektri jaamades, käivitunud on EL heitmekaubandus, kiiresti on arenema hakanud taastuvelektri tootmine, päevakorda on tõusnud maagaasi varustuskindlus ning sellest tulenevalt riikide energiapoliitika. Eesti elektrisüsteemis tervikuna on oluliselt vähenenud elektrienergia kaod, oluliselt on suurenenud elektri eksport.

Suured väljakutsed on lähiaastatel seotud Eesti ja Baltimaade elektriturgude arendamisega. Narva Elektri jaamade vanade plokkide praegusel kujul kasutamise keeld rakendub alates 2016. aastast ning Ignalina tuumajaama reaktorite sulgemine 2009. aastal nõuab olulisi investeeringuid elektrisektoris. Samuti mõjutab Eesti elektrituru arengut oluliselt elektrituru avanemine hiljemalt 2013. aastal ja heitmekaubanduse uute reeglite rakendumine 2013. aastal. Elektriturgude areng nõuab adekvaatset turegulatsiooni kõigis kolmes Balti riigis.

Arengukava eesmärgiks on suunata ettevõtteid tegema selliseid investeerimisotsuseid, mis tagaks riiklike huvide täitmise elektriturul. Riigi eesmärgiks on tagada pidev, säästlik ja põhjendatud hinnaga elektrivarustus Eestis.

Riigieelarve seaduse § 10 lõike 2 järgi ning kooskõlas Vabariigi Valitsuse 13. detsembri 2005. a määrusega nr 302 “Strateegiliste arengukavade liigid ning nende koostamise, täiendamise, elluviimise, hindamise ja aruandluse kord” kiitis Vabariigi Valitsus oma korraldusega nr 12 10. jaanuarist 2008 heaks elektrimajanduse arengukava koostamise, määras vastutavaks ministriumiks Majandus- ja Kommunikatsiooniministriumini ning arengukava väljatöötamise osalevateks ministriumideks Keskkonnaministriumini, Välisministriumini, Rahandusministriumini, Sotsiaalministriumini, Haridus- ja Teadusministriumini ning Põllumajandusministriumini. Elektrimajanduse arengukava koostamiseks moodustati Majandus- ja Kommunikatsiooniministriumini 21. jaanuari 2008. a käskkirjaga nr 6 töörühm, kellele seati ülesandeks arengukava ja rakendusplaani koostamine.

Töörühmale tehti kohustuseks esitada elektrimajanduse arengukava tööversioon ja lõpparuanne läbivaatamiseks 22. jaanuaril 2008. a Majandus- ja Kommunikatsiooniministriumini käskkirjaga nr 17 moodustatud elektrimajanduse ning energiamajanduse arengukavade koostamise korraldamise komisjonile (edaspidi *komisjon*; komisjoni esimees Majandus- ja Kommunikatsiooniministriumini energeetikaosakonna juhataja Einari Kisel).

Kõikide huvigruppide kaasamiseks korraldas Majandus- ja Kommunikatsiooniministrium avalike energiafoorumite sarja, et kaasata kõikide huvirühmade esindajaid riikliku arengukava koostamise protsessi ettepanekute tegemiseks, eesmärkide ja tegevussuundade fikseerimiseks, omavaheliseks konsulteerimiseks ning tekkinud küsimustele vastamiseks või arutamiseks.

Üheaegselt elektrimajanduse arengukava koostamisega algatati elektrimajanduse arengukava keskkonnamõju strateegiline hindamine keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 33 lõike 1 punkti 1 ja § 35 lõike 2 alusel.

1. Arengukava lähtealused

1.1. Seosed teiste strateegiliste dokumentidega

Eesti energeetika valdkonna strateegiliseks planeerimisdokumentiks on koostatav „Energiamajanduse riiklik arengukava aastani 2020”, mille alamstrateegiateks hetkel on energiamajanduse valdkondade arengukavad:



a. Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2007- 2015 (eelnõu) strateegiliseks eesmärgiks on Eesti põlevkivisektori arendamine. Lisaks tõstab arengukava esile pikemaajalises perspektiivis võimaluste leidmise põlevkivi aastase kasutusmahu järkjärguliseks vähendamiseks.

b. Biomassi ja bioenergia kasutamise edendamise arengukava aastateks 2007–2013 eesmärgiks on luua kodumaise biomassi ja bioenergia tootmise arenguks soodsad tingimused, et vähendada Eesti sõltuvust imporditavatest ressurssidest ja fossiilsetest kütustest ning vähendada survet looduskeskkonnale.

c. Energiasäästu sihtprogrammi rakenduskava 2007- 2013 sõnastab Eesti kütuste ja energia kokkuhoiu poliitika sihid aastateks 2007-2013 ning määrab sihtide saavutamiseks vajalikud meetmed. Programmi eesmärgiks on tagada kütuste ja energia tõhusam kasutamine Eestis.

Uue perioodi elektrimajanduse arengukava seondub mitmete juba kinnitatud strateegiadokumentidega:

d. Eesti säästva arengu riiklik strateegia Säästev Eesti 21 toetab üldjoones taastuvatel loodusressurssidel põhineva energia tootmise osakaalu kasvu. Eesti energiamajandus tuleb ümber korraldada, eelisarendades ja toetades energiasäästlikku tegevust ja eelisarendades seda.

e. Riiklik struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013 seab eesmärgiks tõhusama energiakasutuse, mis võimaldaks tulevikus ennetada potentsiaalset energeetilist defitsiiti ja seeläbi anda riigi rahvusvahelisi konkurentsi- või julgeolekueeliseid pikemas plaanis. Senisest enam tuleks pöörata tähelepanu energiatarbimise kasvu ohjamisele ning efektiivsuse tõusule ning lõpptarbijapoolsele energiasäästule.

f. Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030 sätestab energiamajanduse eesmärgiks toota elektrit mahus, mis rahuldab Eesti tarbimisvajadust, ning arendada mitmekesiseid, erinevatel energiaallikatel põhinevaid väikese keskkonnakoormisega jätkusuutlikke tootmistehnoloogiaid, mis võimaldavad toota elektrit ka ekspordiks.

g. Eesti keskkonnategevuskava 2007-2013 eesmärgiks on energiatarbimise kasvu aeglustamine ja stabiliseerimine, tagades samas inimeste vajaduste rahuldamise, ehk tarbimise kasvu olukorras primaarenergia mahu säilimise tagamine.

h. Eesti eluasemevaldkonna arengukava 2007- 2013 (eelnõu) näeb ette meetmeid kortermajade energiasäästlikkuse parandamise osas, samuti teadlikkuse tõstmist elamufondi parendamiseks.

i. Energiatehnoloogia programm 2007-2013 määrab peamised prioriteetidid energiatehnoloogiarendamisel Eestis. Prioriteetideks on uute peamiselt taastuvatel energiaallikatel põhinevate tehnoloogiate arendamine ja põlevkivitehnoloogiate arendamine, mis mõlemad mõjutavad otseselt elektrisektori arengut.

1.2. Elektrimajanduse arengukava 2005- 2015 täitmine

„Eesti elektrimajanduse arengukava 2005-2015” (edaspidi *eelneva perioodi elektrimajanduse arengukava*) kinnitati Vabariigi Valitsuse 3. jaanuari 2006. a korraldusega nr 5. Eelneva perioodi elektrimajanduse arengukava strateegiliseks eesmärgiks on tagada turumajanduse tingimustes Eesti elektrisüsteemi optimaalne funktsioneerimine ja areng ning tarbijate nõuetekohane varustamine elektriga pikaajalises perspektiivis võimalikult madalate hindadega.

Järgnevalt on toodud ülevaade eelneva perioodi elektrimajanduse arengukavas püstitatud eesmärkidest aastateks 2005- 2015 ja nende saavutamisest.

Tabel 1. Ülevaade eelneva perioodi elektrimajanduse arengukavas sätestatud ülesannete täitmisest

Eesmärk	Täitmine	Saavutatud sihtväärtus või eesmärk, 2006. a seis ¹
Tagada Eesti elektrisüsteemi talitlus- ja häiringukindlus ning tarbijate varustuskindlus vähemalt 2005. aasta tasemel	<u>Täidetud:</u> Eesti elektrisüsteemi talitlus- ja häiringukindlus on aastate lõikes pidevalt paranenud. Eesmärgi täitmiseks on OÜ Põhivõrk viimastel aastatel investeerinud oluliselt uute alajaamade ja liinide ehitamise ja vanade hooldusesse.	2005. aastal oli väljalülitumiste arv 246, sh katkestusega väljalülitumisi 40, siis 2006. aastal oli väljalülitumisi 169, sh katkestusega väljalülitumisi 23.
Tagada elektrivõrgu täielik uuendamine ligikaudu 30-aastastes perioodides ülekande- ja ligikaudu 40-aastastes perioodides jaotusvõrgus	<u>Täidetud:</u> Võrguteenuste hinna meetodikad arvestavad põhivõrgu uuendamise vajadust 30 aastastes perioodides ja jaotusvõrgu puhul 40 aastastes perioodides. Keskmiselt renoveeriti aastatel 2000- 2006 igal aastal viis alajaama.	
Ülekande ja jaotusvõrgukadude vähendamine	<u>Täidetud:</u> Aastatel 2001-2005 vähenesid põhivõrgu ülekandekaod 13,2% võrra, jaotusvõrgus 15% võrra.	
Tagada sisemaise elektritarbimise koormuse	<u>Täidetud:</u> Eesti on suutnud pidevalt katta oma elektrivajaduse ning ka ekspordinud	2330 MW on paigaldatud elektrijaamade kasutatav netovõimsus,

¹ Trendi (kasv/vähemine) väljatoomisel on baastasemeks võetud 2000. aasta (kui ei ole märgitud teisiti), võrdlemaks eelneva perioodi arengukavas toodud tasemetega.

Eesmärk	Täitmine	Saavutatud sihtväärtus või eesmärk, 2006. a seis ¹
katmiseks vajalik kohaliku genereeriva võimsuse olemasolu	elektrienergiat.	sellest tipukoormuse ajal (1555 MW 2006. aastal) oli kasutatav 1711 MW
Luaa uusi ühendusi naaberriikide elektrisüsteemidega ja tõhustada rahvusvahelist koostööd	<u>Täidetud:</u> 2007. aastast anti käiku Estlinki merekaabel Eesti ja Soome vahel, mis on oluliselt suurendanud elektrikaubandust regiooni riikide vahel.	
Saavutada aastaks 2010 taastuvelektri osakaaluks 5,1% brutotarbimisest	<u>Trend eesmärgi saavutamisele:</u> 2006. aastaks oli taastuvelektri osakaal kasvanud, 2010. aastaks valmivate uute taastuvelektri tootmise projektide potentsiaalne toodang ületab seatud eesmärgi.	Ligikaudu 1,7% brutotarbimisest moodustas taastuvelekter 2006. aastal
Saavutada aastaks 2020 elektri- ja soojuse koostootmisjaamades toodetud elektri osakaaluks 20% brutotarbimisest	<u>Trend eesmärgi täitmisele:</u> 2007. aastal rakendunud koostootmise toetuskeemid on soodustanud uute koostootmisjaamade rajamist, koostootmise osakaal on suurenemas	13% elektrienergia brutotarbimisest ja 30% soojusenergiast toodeti koostootmisrežiimis. Töötas 18 koostootmise elektrijaama.
Arendada energiaressursse efektiivsemalt kasutatavaid tehnoloogiaid	<u>Täidetud:</u> AS-i Narva Elektriijaamad energiatootmise efektiivsuse tõstmiseks paigaldati 2005. aastal uued keevkihttehnoloogial põhinevad energiaplokid, mille tulemusena on vähenenud oluliselt põlevkivikasutus ja atmosfääriheitmete hulk	Vanade katelde kasutegur oli 30%, uute kasutegur ulatub 36%-ni.
Hoida elektritarbimise kasvu kiirus üle 2 korra madalamana võrreldes SKP kasvuga	<u>Täidetud:</u> elektritarbimise kasvu tempo on olnud pidevalt alla 2 korra madalam SKP reaalkasvu tempost, vaid 2006. aastal ületas see seatud eesmärgi	2005: SKP kasv oli 9,8%, elektri lõpptarbimise kasv 2,2% 2006: SKP kasv 11,2%, elektri lõpptarbimine kasv 7,5%
tagada elektrimajanduse oskusteabe, töhusa tehnoloogiaarenduse ja -siirde ning teadustegevuse ja innovatsiooni olemasolu riigis.	Elektroenergeetika valdkond on muutunud ülikoolides populaarsemaks, avatud on uusi erialasid ja spetsialiseerumise suundi. Uued suunad on elektrienergia hajatootmine, alternatiivsete energiaallikate kasutamine, suurte süsteemide optimeerimine ning energiakaubandus.	

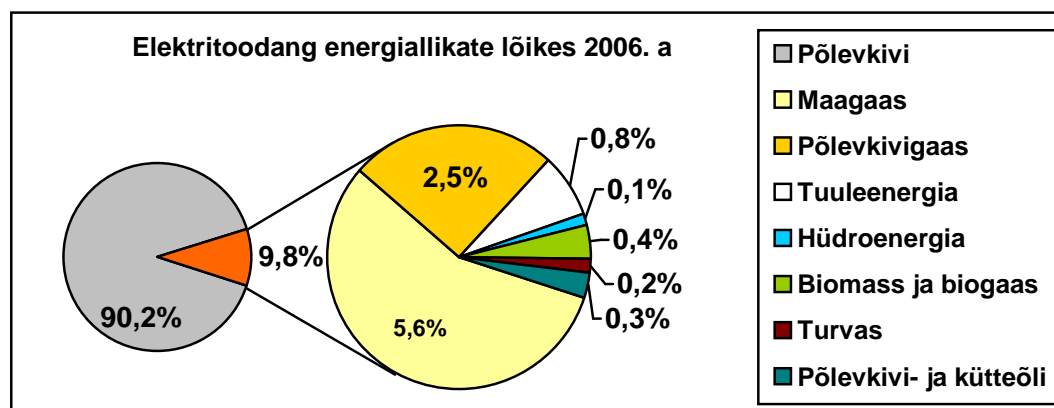
Kui eelneva perioodi elektrimajanduse arengukava näitas majanduslikult sobivaima arengusuunana maagaasi osakaalu suurendamist elektritootmisel, siis gaasitarnete probleemid 2005. aastal ning oodatust tunduvalt suurem hinnatõus on oluliselt vähendanud selle variandi atraktiivsust. Ainult maagaasil põhinevate elektrijaamade rajamine Eestisse on põhjendatud vaid siis, kui on olemas selge alternatiivkütus või kasutatakse neid vaid tipukoormuse katmiseks.

Kogemusena eelmise perioodi elektrimajanduse arengukava rakendamisest tuleb märkida ka seda, et elektrituru rakendamine eeldab riigilt väga selgete investeeringu signaalide andmist energiaettevõtjatele soovitud elektritootmise struktuuri tagamiseks. Elektriturul on oluline erinevate tootjate mitmekesisus: elektrit peab olema võimalik toota võimalikult paljudest erinevatest energiaallikatest võimalikult paljude erinevate tootjate poolt võimalikult odavalt ja keskkonnasäästlikult ilma turu kontsentreerumiseta.

1.3. Elektrituru alane statistika

Eesti on suutnud pidevalt katta sisemaise elektritarbimise vajaduse ning ka eksportinud elektrienergiat. Aastal 2006 oli elektriijaamade kasutatav netovõimsus 2339 MW, maksimaalne siseriiklik tarbimine oli 1555 MW, tegelik võimalik netootmine tipuvõimsuse ajal oli 1711 MW. 2006. aastal tarbiti siseriiklikult 6473 GWh elektrienergiat (koos energiasektori tarbimisega 6901 GWh), võrgukaod olid 1077 GWh (brutotarbimiseks seega 7978 GWh) ja eksporditi 1000 GWh elektrienergiat.

Statistikaameti koostatud statistilise ülevaate „Energiabilanss 2006” (edaspidi „Energiabilanss 2006”, kättesaadav veebilehel www.stat.ee) andmetel toodeti elektrienergiat põlevkivi baasil 8773 GWh, maagaasil 541 GWh, põlevkivigaasil 243 GWh, hüdroenergia 13,5 GWh, tuuleenergia 76,3 GWh, muudel taastuvatel 38 GWh, ja turbal 16 GWh (vt joonis 1). Aastal 2003 oli põlevkivist toodetud elektri osakaal ligikaudu 92%, aastal 2006 oli vastav osakaal ligikaudu 90%.



Joonis 1. Elektrienergiat toodeti 2006 aastal 9730 GWh²

Pidevalt on tõusnud elektrienergia tootmise kasv taastuvatest energiaallikatest. Eestis töötab praegu 22 hüdro- ja 7 tuuleelektriijaama. Aastaks 2006 oli taastuvelektri tootangu osakaal brutotarbimisest kasvanud ligi 1,7%-ni. Aastaks 2010 valmivate uute taastuvelektri tootmise projektide prognoositav toodang ületab tunduvalt seatud eesmärki - saavutada aastaks 2010 taastuvelektri osakaaluks 5,1%. Taastuenergia kasutamist elektri tootmisel soodustavad 2007. aasta alguses jõustunud elektrituruseaduse muudatused, mis muuhulgas loovad uue õigusliku aluse taastuenergia tootjate ja koostootjate turuletuleku toetamiseks.

2006. aastal töötas Eestis 18 koostootmise printsiibil toimivat elektriijaama. „Energiabilanss 2006” andmetel toodeti koostootmisrežiimis 13% brutotarbimisest (elektritarbimine ja võrgukaod). 2007. aastal rakendunud koostootmise toetuskeemid on suurendanud ka uute koostootmisjaamade rajamist, millest tulenevalt on ka koostootmise osakaal suurenemas.

Põlevkivienergia tootmise efektiivsuse tõstmiseks evitati CFB- tehnoloogial põhinevad energiaplokid AS-is Narva Elektriijaamad, mis on vähendanud oluliselt keskkonnamõjusid - võrreldes 2004. aastaga vähenes 2005. aastal summaarselt CO₂ heitkoguste hulk 2005. aastal 5,3%, SO₂ heitmed 8%.

² Statistikaameti 2006. a andmed, „Energiabilanss 2006”, arengukava koostamisel täpsustakse 2007. a andmetega

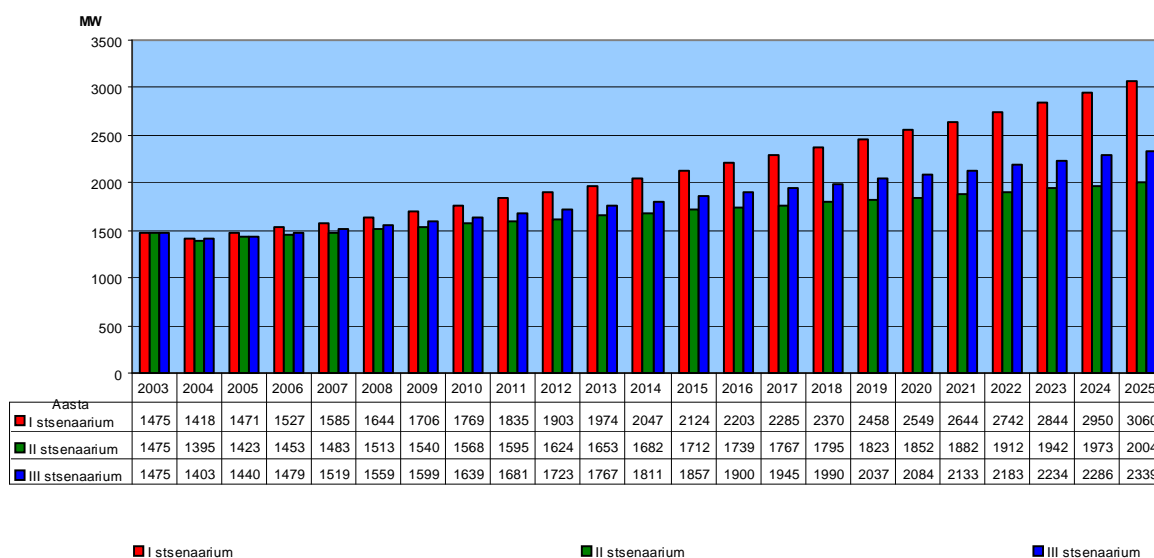
1.4. Eesti elektrituru hetkeseis ja prognoosid

Käesolev arengukava tugineb mitmetele viimastel aastatel teostatud uuringutele ja analüüsidele. Alljärgnevalt on toodud olulisemate uuringute ja analüüside põhijäreldused.

1.4.1. Hinnang ja prognoosid Eesti elektrisüsteemi kohta

OÜ Põhivõrk koostatud Eesti elektrisüsteemi varustuskindluse aruande³ kohaselt võivad tipunõudluse katmise probleemid tekkida Eestis juba aastast 2012. Need probleemid süvenevad oluliselt aastal 2016 seoses nõudega mitte kasutada vanu Narva Elektriijaamade plokke praegusel kujul. Alates 2016. aastast on praegu kasutusel olevast elektrilisest tootmisvõimsusest võimalik töös hoida Narva Elektriijaamade kahte uut keevkihtpõletus- energiaplokki, Iru Elektriijaama teist plokki ja väikejaamasid. Tuulikute võimsust võimsusbilansis ei saa arvestada.

OÜ Põhivõrk on prognoosinud tipukoormuse kasvuks 1,6% kuni 3,8% aastas, baasstsenaariumina prognoositakse 2,3% tipunõudluse kasvu. Tipunõudlus sõltub samas oluliselt temperatuurist, toodud prognoosid eeldavad keskmist kraadipäevade taset.

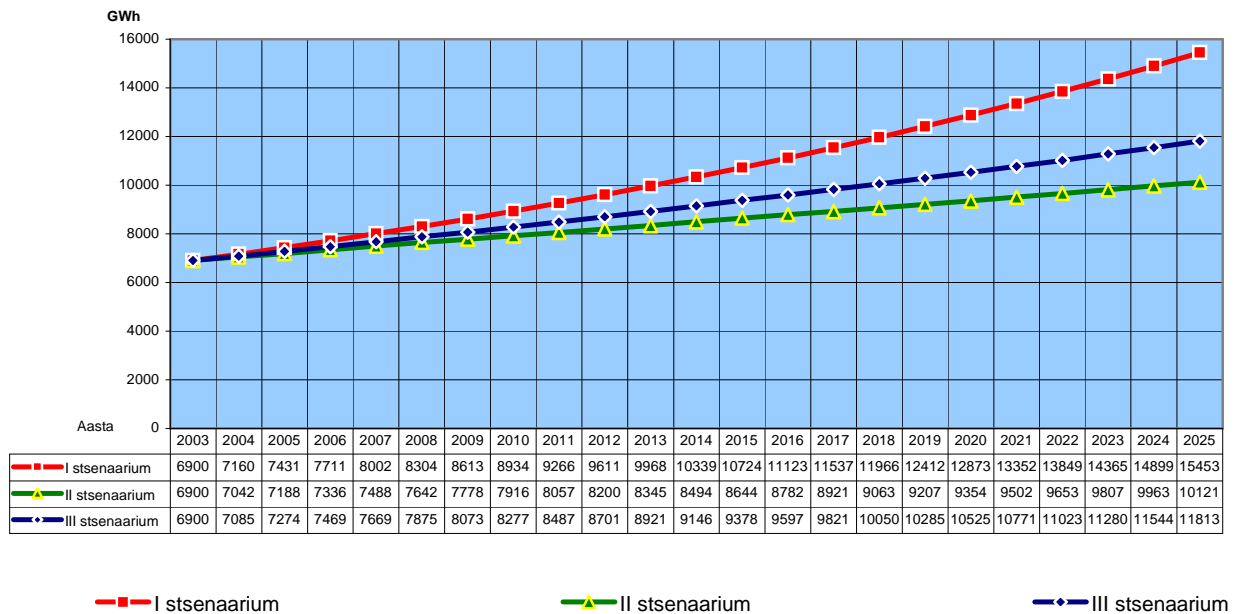


Joonis 2. OÜ Põhivõrgu tipukoormuse prognoosid aastateks 2004-2025

Arvestades süsteemi tipukoormusega 2015. aastal ca 1800 MW on võimsuse puudujääk ca 1228 MW. Võimalikud uued projektid on OÜ Põhivõrk hinnangul järgnevatel aastatel 2x225 kuni 2x300 MW_{el} põlevkiviplokid keevkihttehnoloogial aastatel 2011 kuni 2012, 110 MW_{el} avariireserv Iru elektriijaama aastaks 2011, 140 MW_{el} reguleerimise reserv Iru elektriijaama aastaks 2011, 23 MW_{el} biokütustel töötav koostootmisjaam Ahtme elektriijaama aastaks 2009. Talviste tipukoormuste katmiseks on võimalik kasutada ka vanu põlevkiviplokke, kui neile paigaldatakse väävl- ja lämmastikheitmete püüdmise seadmed. Paralleelselt rajatavad tuulikud peavad omama ka piisavat võimsusreservi.

³ OÜ Põhivõrk, Aruanne Eesti elektrisüsteemi varustuskindlusest 2007, <http://www.pohivork.ee/>

Elektri tarbimine kasvab OÜ Põhivõrk hinnangul 1,8-3,5% aastas, tõenäoliseima stsenaariumina 2,3% aastas. Prognooside juures eeldatakse 3-7% aastast majanduskasvu.



Joonis 3. Põhivõrgu elektri kogutarbimise prognoosid aastateks 2004-2025

1.4.2. Elektrituru hetkeseisust Eestis

Energiaturu Inspektsiooni poolt 2007. aastal koostatud aruanne elektri- ja gaasituru hetkeseisust Eestis⁴ annab ülevaate elektrituru arengutest Eestis. Elektri tootmise ja müügiturg Eestis on Energiaturu Inspektsiooni hinnangul äärmiselt kontsentreerunud. Eesti Energia AS elektrijaamade turuosa oli 2006. aastal ligi 98%, OÜ Jaotusvõrgu turuosa jaotusvõrgu teenuste turul ligi 85%. Elektrituru seadusandliku korralduse poolest on Eesti heas seisus võrreldes teiste riikidega, elektrituru regulaatori õigused ja kohustused on hästi seadustatud.

Energiaturu Inspektsioon on hinnanud oma aruandes ka OÜ Põhivõrgu kui süsteemihalduri sõltumatust ning andnud sellele hea hinnangu. Ettevõtte juhatuse ja nõukogu funktsioonid on hästi defineeritud, nõukogu ei saa mõjutada juhatuse otsuseid teiste turuosaliste suhtes, ei ole täheldatud juhuseid, kus OÜ Põhivõrk kohtleks turuosalisi ebavõrdselt, kaupade ja teenuste ostmine toimub võrdsetel alustel nii kontserni kuuluvatelt kui mittekuuluvatelt ettevõtjatelt, ettevõtte veebileht on üks parimatest energeetikaettevõtjate hulgas. Ettepanekutena on Energiaturu Inspektsioon soovitanud tegevuste paremaks eristamiseks luua eraldi juriidilise isikuna Eesti Energia AS kontsernis ka müügiettevõtte ning täpsemalt määratleda juhatuse liikmete tagasikutsumise kriteeriumid.

Avatud elektriturul on oluline tagada süsteemihalduri, regulaatori ja võrguettevõtete tegevuse sõltumatus. Euroopa Komisjoni poolt koostatud vastavates võrdlustes paistab Eesti elektrituru alane regulatsioon silma läbipaistvuse ning korrektse korraldusega, samuti puuduvad näited ettevõtete diskrimineerimise kohta elektriturul.

⁴ Energiaturu Inspektsioon, Aruanne elektri- ja gaasiturust Eestis 2007, <http://www.eti.gov.ee/?id=10836>

Elektrituru direktiivi muutmise eelnõu aruteludel on välja pakutud vertikaalselt integreeritud elektrikontsernidest põhivõrgu eristamise nõude sisse viimist. Eesti on põhimõtteliselt toetanud ettepanekut tingimusel, et seda rakendatakse mittediskrimineerivalt ning sellega ei kaasneks põhivõrguettevõtte erastamise kohustust (st mõlemad ettevõtted võivad kuuluda riigile).

Eesti elektrisektorile hinnangu andmiseks on järgnevalt kasutatud SWOT analüüsi.

Tabel 2. Eesti elektrisektori SWOT analüüs

<p>Tugevused:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tugevad elektriühendused Läti, Venemaa ja Soomega; 2. Tugev ja hästi arenenud põhivõrk; 3. Praegune tootmisvõimsuste tase tagab elektrivarustuse igal ajahetkel. 4. Tõhus koostöö Balti riikide ja Soome põhivõrguettevõtjate vahel 5. Läbipaistev ja korrektne tururegulatsioon 	<p>Nõrkused:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Väike elektriturg väheste tarnijatega; 2. Elektriyaamade vanus väga kõrge; 3. Elektritootmise kontsentreeritus ühte piirkonda; 4. Põlevkivijaamade keskkonnamõju on ulatuslik, põlevkivi osakaal elektritootmises väga suur; 5. Jaotusvõrkude ebapiisav tehniline kvaliteet; 6. Taastuv- ja koostootmiselektri toetuste taseme ebapiisav põhjendatus; 7. Nõrgad ja läbipaistmatud hinnasignaalid investeeeringuteks uue põlvkonna võimsustesse
<p>Võimalused:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turuosaliste huvi arendada elektriturgu ja sellesse investeerida; 2. Luua mitmekesine ja tasakaalustatud elektrisüsteem suhteliselt lühikese aja jooksul 3. Mõistlikul määral suurendada taastuvate energiaallikate kasutamist 4. Suurendada koostootmiselektri toodangut 5. Rajada tipukoormuse katmiseks ettenähtud jaamasid kodumaisel kütusel 	<p>Ohud:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tootmisvõimsuse võimalik ebapiisavus alates 2016. aastast 2. Venemaalt pärineva, <i>dumpingu</i> elementidega elektrienergia võimalik turguvalitsev seisund 3. Heitmekaubanduse soovimatu mõju energiabilansile 4. Elektrihindade võimalik järsk tõus elektrituru avanedes 5. Laiaulatuslike võrgurikete ja/või voolukatkestuste võimalikkus 6. Ülekoormus Venemaa ülekandesüsteemis võib mõjutada elektrituru ja elektrienergiasüsteemide toimimist

1.4.3. Eesti koostootmise potentsiaal⁵

Eesti on seadnud siseriiklikult eesmärgiks katta 2020. aastal 20% elektrienergia brutotarbimisest koostootmise baasil. 2007. aasta seisuga on Eestis 18 koostootmisjaama, millest 3 vastasid tõhusa koostootmise kriteeriumitele ja tootsid ligi 13% elektri brutotarbimisest. Teostatud uuringute kohaselt on koostootmise potentsiaal Eestis suhteliselt suur, majanduslikud ja tehnilised eeldused olemas - toimiv kaugküttevõrk, energiamahukas kohalik tööstus, gaaskütuse ja arenenud gaasivõrgustiku olemasolu, biokütuste võimalik kasutatavus, elektritarbimise kasv, tehnoloogia uuenduste vajadus, suurenevad nõuded keskkonnale. Piiravaks teguriks on pideva soojuskoormuse puudumine.

Uued koostootmisjaamad talitleksid põhiliselt kas gaas- või biokütustel. Turvas, jäätmed ja biokütus on olulist energeetilist potentsiaali omavad kohalikud kütused, mida saaks kasutada jätkusuutlikult väiksemates koostootmisjaamades.

⁵ TTÜ „Tõhusa elektri ja soojuse koostootmise potentsiaal Eestis” 2007, „Tõhusa koostootmise viiteväärtused ja tõhusa koostootmise potentsiaal Eestis” 2005, <http://www.mkm.ee/index.php?id=8098>

1.4.4. Taastuvate energiaallikate potentsiaal

TTÜ uuringu⁶ kohaselt avaldub Eesti taastuvenergia potentsiaal eeskätt biokütustel baseerivas elektri ja soojuste koostootmises ning tuuleenergiast, samuti arendatakse väikesemahulisi hüdroenergeetikat. Aastaks 2010 seatud 5,1% eesmärgi saavutamiseks tuleks toota nende baasil 300-360 GWh elektrienergiat. Uuringus pakuti välja lahendustena

- HEJ võimsuste suurendamine kuni 10 MW, mis võimaldab toota keskmise veehulgaga aastal 45...55 GWh elektrit.
- kasutada ära katlamajade puitkütusekatelde koostootmise seadmetega asendamise tehnoloogiliselt otstarbekas potentsiaal, installeerides 31 MW elektrilist võimsust, mis lubaks puitkütustest koostootmise baasil täiendavalt toota kuni 830 GWh soojust ja 164 GWh elektrit. Siia lisandub biogaasist toodetud elekter ~3 MW ning mustleelise baasil toodetud elektrienergia
- tuulejaamade võimsuse suurendamine kuni 50 MW aastatoodanguga 123 GWh.

Aastaks 2006 oli taastuvelektri osakaal tõusnud 1,7%-ni. Kuna praegu rajamisel olevate biokütustel töötavate koostootmisjaamade ja tuulikute prognoositav elektritoodang võib 2010. aastal ulatuda üle 800 GWh, võib taastuvelektri osakaal 2010. aastal ulatuda üle 10% brutotarbimisest. Seega on uuringu tulemused aegunud ning tuleb teostada uus uuring.

1.5. Euroopa Liidu elektriturgu mõjutavad regulatsioonid

1.5.1. EL energiapoliitika

Euroopa Ülemkogu võttis 2007. aasta märtsis vastu Euroopa Liidu Energiapoliitika tegevuskava 2007-2009 (edaspidi EL Energiapoliitika), mille eesmärkideks on:

- tõsta energia varustuskindlust;
- tagada Euroopa konkurentsivõimeline ja taskukohane energia;
- soodustada keskkonna jätkusuutlikkust ja võidelda kliimamuutustega.

Energiapoliitika tegevuskavas nimetatud eesmärkide tagamiseks on Euroopa Liit seadnud ambitsioonikad sihtväärtused energia efektiivsuse, taastuvenergiaallikate ja biokütuste kasutusele, sealhulgas keskkonnasõbraliku süsinikdioksiidi kogumise ja ladustamise kohta aastaks 2020:

- vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid vähemalt 20% võrra võrreldes baasaastaga 1990 (2005. aastaks oli vähendatud 6%);
- tõsta taastuvenergia osakaal 20%-ni primaarenergia lõpptarbimisest (2005. aastal oli EL keskmiseks osakaaluks 8,5%);
- saavutada 20% efektiivsem energia kasutamine primaarenergia lõpptarbimises
- suurendada biokütuste osakaalu transpordikütustes 10%-ni eeldusel, et õnnestub välja töötada teise põlvkonna biokütused

⁶ TTÜ „Taastuvate energiaallikate osakaalu tõstmise võimalused elektri tootmisel Eestis” 2003, Aruanded „Taastuvatest energiaallikatest toodetud elektrienergia kasutamise edendamine” 2005, 2007, <http://www.mkm.ee/index.php?id=8098>

1.5.2. Kolmas energiapakett

Kavandatud elektrituru direktiivide ja regulatsioonide muudatused mõjutavad otseselt Eesti elektrituru struktuuri. Selles kontekstis on Eesti avatud põhjendatud nõuetele elektriturul, muuhulgas ka põhivõrkude eristamisele energiakontsernist juhul, kui seda analoogsetelt kontsernidelt nõutakse kogu Euroopa Liidus ning kui sellega ei kaasne põhivõrgu erastamise nõuet. Samas ei tohi taoline ettevõtete eristamine halvendada energiaettevõtete finantsvõimekust.

Eesti elektrituru toimimist mõjutab ka EL poolne rahvusvahelise elektritransiidi kompenseerimise mehhanismi korraldus, mis hetkeseisuga on ka Eestit diskrimineeriv. Seetõttu tuleb jätkata tööd selle süsteemi arendamiseks kõikidele liikmesriikidele sobivamaks.

Avaneval EL elektriturul on Eesti jaoks väga oluline reguleerida kolmandatest riikidest elektri impordi tingimused, sest hetkeseisuga on nendele tootjatele loodud olulised konkurentsieelised võrreldes EL tootjatega (karmimad keskkonna- ja tuumaohutusnõuded, kütuste hinnavad, heitmekaubandus). Kuna Baltimaadel on äärmiselt tugevad ühendused Venemaa elektrisüsteemiga, siis tehnilisi piiranguid elektri impordiks ei ole. Seega peavad regulatiivsed piirangu tagama tootjate võrdse kohtlemise elektriturul.

1.5.3. Kliimapakett

Olulist rolli Eesti elektritootmise valikute juures mängib Euroopa Komisjoni poolt 23.01.2008 avaldatud nn Kliimapakett, mille olulisemateks osadeks Eesti jaoks on kasvuhoonegaaside heitmekaubanduse direktiivi muutmise eelnõu, taastuvenergia direktiivi eelnõu ning süsiniku eraldamise ja ladestamise direktiivi eelnõu.

Kasvuhoonegaaside heitmekaubanduse (*Emission Trading Scheme* - edaspidi *ETS*) direktiivi eelnõu kohaselt toimuks kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamine toimub kahes osas – KHG lubatud heitkoguste kauplemisüsteemi raames ning riiklike kohustuste kaudu süsteemist välja jäävates sektorites. Heitkoguste vähendamine ETSi raames saavutatakse läbi ühikute eraldamise skeemi. Summaarne lubatud heitkoguste maht määratakse alates 2013. aastast iga-aastaselt ning maht alaneb lineaarselt 1,74% igal aastal. Eesti heitmekvoodi algtase 2013. aastal on ligi kolmandiku võrra kõrgem kui 2005. aastal. Heitkoguste eraldamise skeemis muutub olulisimaks oksjonite korraldamine, mis peaks nn kvoodi hinda tõstma ning seeläbi motiveerima ettevõtjaid puhtamaid tehnoloogiaid rakendama. Oksjonite korraldamine on liikmesriigi pädevuses.

Riiklikud jaotuskavad on plaanis asendada enampakkumise või lubatud heitkoguste vaba eraldamisega kogu ELi hõlmavate ühiste eeskirjade alusel. Turul pakutavaid ühikuid on kavas aasta-aastalt piirata, et vähendada süsteemiga hõlmatud heitkoguseid 2020. aastaks 21% võrra võrreldes 2005. aasta tasemega. Energeetikasektoris, mis paiskab atmosfääri suurema osa heidetest, soovitakse oksjonile üle minna alates uue ETS käivitumisest 2013. aastal. Enamik teisi tööstussektoreid ning samuti lennundussektor lähevad oksjonile üle järk-järgult, võttes oksjoni süsteemi täielikult kasutusele 2020. aastaks.

Oksjoneid korraldaksid liikmesriigid ja nendest saadud tulu laekuks liikmesriikide riigieelarvesse. Enampakkumised oleksid avatud: iga ELis tegutsev käitaja võiks osta ühikuid mis tahes liikmesriigis. Oksjoniga kaasneks liikmesriikidele märkimisväärne tulu, mis saaks kaasa aidata vähem CO₂ heiteid tekitava majanduse kujundamisele, toetades teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni sellistes valdkondades nagu taastuvad energiaallikad ning süsiniku sidumise ja

ladustamise tehnoloogia arendamine, aidates arengumaid ning aidates vähem jõukatel riikidel investeerida energiatõhususse. Liikmesriigid peaksid võtma kohustuse kasutada nendel eesmärkidel vähemalt 20% enampakkumistel saadud tulust.

Taastuvenergia direktiivi eelnõu eesmärgiks on seada ühtne raamistik taastuvate energiaallikate kasutamise suurendamiseks. Üks olulisemaid elemente direktiivis on riiklikud taastuvenergia eesmärgid, mis määravad iga liikmesriigi poolt saavutatava taastuvenergia tarbimise protsendi aastaks 2020, eesmärgiga tõsta taastuvenergia osakaal kogu EL tasemel 20%-ni aastaks 2020. Taastuvenergia osakaal Eestis peab 2020. aastaks moodustama 25% kogu lõpptarbimisest.

Taastuvenergia osakaalu arvutatakse jagades taastuvenergia tarbimise summaarse lõpptarbimisega. Liikmesriikide otsustada jääb, millisele võimalusele keskenduda. Taastuvenergia kasutamise edendamiseks peab iga liikmesriik koostama riikliku tegevuskava, milles on kirjeldatud, kuidas nad kavatsevad oma eesmärgi saavutada ning mis võimaldab nende edusamme tõhusalt jälgida.

Süsiniku eraldamise ja ladestamise direktiivi komisjoni poolt ettevalmistatud õigusliku raamistiku eesmärk on tagada, et süsinikdioksiidi kogumist ja säilitamist kasutatakse kui ühte võimalust olukorra leevendamiseks ja et seda tehtaks turvaliselt ja vastutustundlikult.

Süsinikdioksiidi kogumine ja geoloogiline säilitamine (*Carbon Capture and Storage* - edaspidi CCS) on kliimamuutuste mõju leevendamise vahend. See seisneb tööstusrajatiste tekitatava süsinikdioksiidi kogumises, selle transpordis säilitamiskohta ja selle juhtimises sobivasse geoloogilisse formatsiooni püsiva säilitamise eesmärgil. Geoloogilise säilitamise eesmärk on süsinikdioksiidi püsiv sidumine selliselt, et välditakse või vähendatakse negatiivset mõju keskkonnale ja sellest tulenevat mis tahes ohtu inimeste tervisele.

1.5.4. Hinnad ja turu liberaliseerimine EL elektriturul

Euroopa Liidu liikmesriikide elektriturud avati äritarbijaile 1. juulil 2004 ja kõikidele tarbijatele 1. juulil 2007. Vastavalt Eesti liitumislepingule Euroopa Liiduga peab sinne elektriturg olema avatud hiljemalt 2009. aastaks vähemalt 35% ulatuses ning hiljemalt 2013. aastaks kõikidele tarbijatele. Elektriturgude avamisega seoses tulevad Eesti ettevõtjate kõrval turule ka teiste riikide elektri ettevõtjad. Uute ettevõtjate tulek suurendab konkurentsi elektriturul, samas riigi jaoks ka määramatust tootmisvõimsuste struktuuri ja nende paiknemise osas. Eeltoodust tulenevalt on oluline teha ettevalmistusi avatud elektrituru adekvaatse toimimise tagamiseks.

Eestit ümbritsevate Euroopa Liidu riikide elektriturgudel on hetkel elektri hinnad mõnevõrra kõrgemad. Pärast Ignalina tuumajaama sulgemist ning uute tootmisvõimsuste rajamist Eestisse ja Lätisse tõuseb regioonis elektri hind lähiaastatel oluliselt. Hinnasurvet Eestis suurendab ka EL heitmekaubanduse uute reeglite rakendumine ning elektri jaamade keskkonnanahoiu investeeringute läbiviimine. Elektri hinda hakkab oluliselt määrama Põhjamaade elektribörsi NordPool hinnanoteeringud. Seega on oodata Eestis pärast uute elektri jaamade rajamist ning elektrituru avanemist elektri hindade olulist tõusu.

Avatud elektriturul ei baseeru elektri hinnad enam niivõrd kuludele, vaid nõudluse-pakkumise vahekorrale ning turu jaotusele (toimivusele). Selles kontekstis tuleb tagada, et turgu valitsevad ettevõtjad ei kuritarvitaks oma positsiooni ning turg jaotuks konkureerivate ettevõtjate vahel ühtlaselt. Kõige paremaid hinnasignaale elektriturule peaks andma elektribörs, kuid ka siin võib Põhjamaade näitel ohuks kujuneda suure turujõuga ettevõtete poolne börsiga manipuleerimine. Eesti kontekstis tuleb elektribörsi loomise puhul kindlasti lahendada ka kolmandate riikide elektri

impordi tingimuste küsimused, vastasel juhul võib elektribörsi toimimine hakata andma valesid signaale turuosalistele.

1.6. Strateegilised valikud elektritootmises

Eesti elektritootmise ümberkorraldamise vajadus tuleneb mitmest asjaolust:

1. Vajadus vähendada elektritootmise keskkonnaheitmeid;
2. EL liitumislepinguga võetud kohustused alandada Narva EJ SO₂ heitmeid 2012 ja 2016. aastal
3. Säätlikumalt kasutada põlevkiviressurssi;
4. Muuta Eesti elektri hind konkurentsivõimelisemaks tulenevalt heitmekaubanduse mõjudest

Alljärgnevalt on toodud 5 erinevat stsenaariumit, kuidas oleks Eestil võimalik struktureerida elektritootmist Eestis. Majanduslikud ja CO₂-intensiivsuse hinnangud antud analüüsis on teostatud Eesti Energia AS poolt⁷.

Arvutustes on eeldatud, et Eesti peab ise katma oma tipunõudluse, ligi 1800 MW alates aastast 2016. Kõikides stsenaariumites eeldatakse, et puudujääva elektrienergia pärast 2016. aastat toodavad vanad põlevkiviplokkid, millele paigaldatakse SO₂ püüdmise seadmed.

Teostatud analüüsid on teostatud visiooniga aastale 2018. On selge, et aastaks 2018 ei ole võimalik kõiki nendest visioonidest ellu viia (näiteks tuumajaama rajamist), kuid järk-järguliselt on võimalik kõikide nende stsenaariumiteni jõuda. Kõikide stsenaariumite puhul oleks aastal 2018 töös olemasolevad keevkihtplokkid ning töötaks ligi 200 MW koostootmisjaamasid erinevatel kütustel. Võimalustena elektritootmisel on alljärgnevalt käsitletud elektri tootmist

- tuulikutest maismaal ja avamerel,
- tuumaenergia impordi Leedust, Soomest või tootmist Eestis,
- täiendavatest põlevkivi keevkihtplokkidest,
- põlevkivi puhastusseadmetega tolmpõletusplokkidest
- gaasturbiinidest erinevatel kütustel (maagaasil, kergel kütteõlil, põlevkiviõlil ja –gaasil, vedelgaasil või veeldatud gaasil, vedelatel biokütustel) eesmärgiga tasakaalustada tuuleelektri toodangu ebastabiilsust, katta tippusid ning hoida reserve.
- Kivisöel töötava kombi-tsükliga elektrijaamadest

Eeldusena on kasutatud CO₂ kvoodi hinda 25 EUR/t ja 50 EUR/t, investeeringute ja kütuste maksumusi 2007. aasta tasemel.

1.6.1. Stsenaarium A: 400 põlevkivi, 1200 tuumaenergia, 250 tuulikud

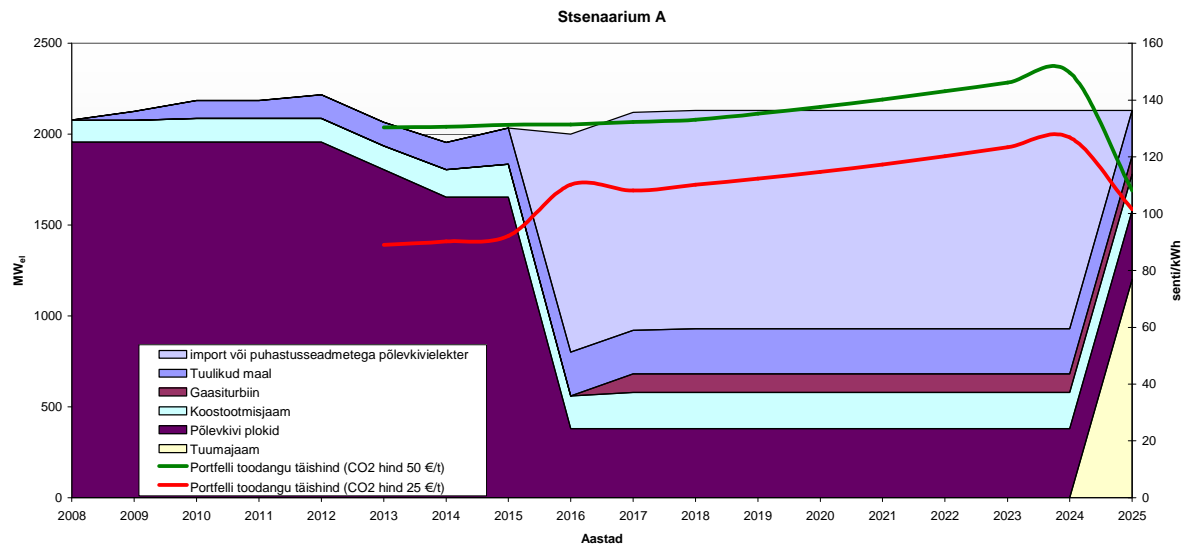
Selle stsenaariumi kohaselt rajatakse Eestisse lisaks töös olemasolevatele keevkihtplokkidele ning ligi 200 MW koostootmisjaamadele erinevatel kütustel ligi 100 MW gaasturbiin ja ligi 250 MW tuulikuid. Nendele lisaks kaetakse Eesti elektrivajadust tuumajaamade osalustega Leedus ja/või Soomes ja/või Eestisse rajatavas väikeses tuumajaamas (kokku 1200 MW ulatuses).

Selle stsenaariumi hinnangulised põhinäitajad:

Elektri hind 2025 a (CO ₂ hinnaga 25 EUR/t)	Elektri hind 2025 a (CO ₂ hinnaga 50 EUR/t)	Investeeringute maht	Elektritootmise CO ₂ sisaldus
---	---	-------------------------	---

⁷ www

100 senti/kWh	110 senti/kWh	4,3 mld EUR	0,17 t/MWh
---------------	---------------	-------------	------------



SWOT analüüs:

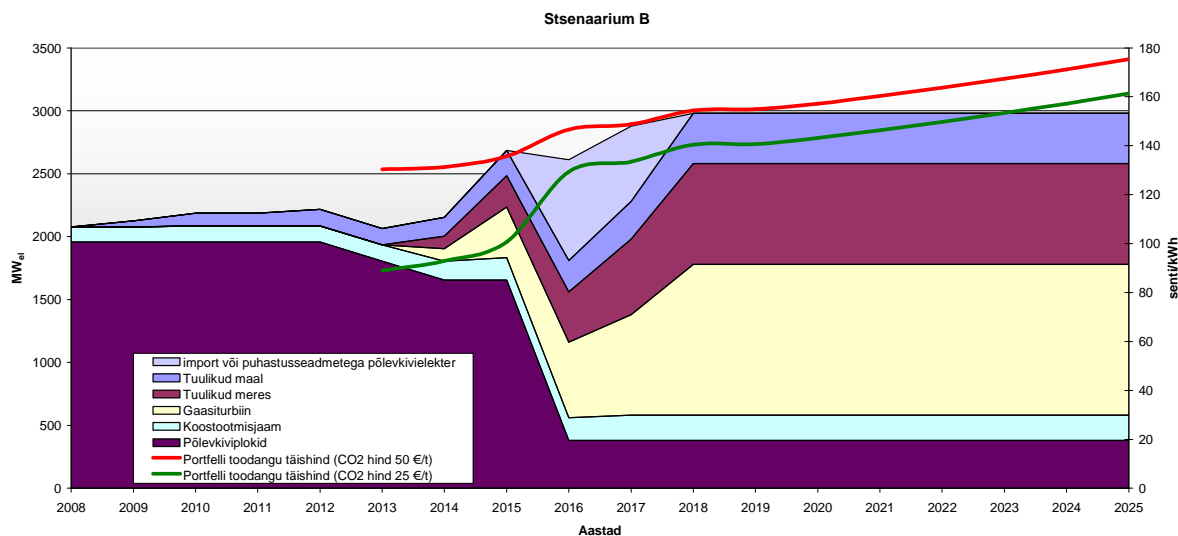
Tugevused <ol style="list-style-type: none"> 1. Madal elektritootmise CO₂ maht, vähene sõltuvus CO₂ hinnast 2. Madal prognoositav elektri hind 	Nõrkused <ol style="list-style-type: none"> 1. Oluline sõltuvus elektri impordist 2. Paindlikkus ebapiisav: tipukoormuse võimsusi ja bilansivõimsusi ei ole piisavalt 3. Väga suur investeringute maht 4. Pikk elluviimise aeg, mis oleks vahepealne lahendus? 5. Reservvõimsuse vajadus tuumajaamale
Võimalused <ol style="list-style-type: none"> 1. Võimalik saada üheks puhtama energiatootmisega riigiks maailmas 2. Vähene sõltuvus fossiilsete energiakandjate hindadest maailmaturul 3. Potentsiaalne suuremahuline elektri eksport 	Ohud <ol style="list-style-type: none"> 1. Suurte tootmisüksuste väljalangemine võib oluliselt mõjutada Eesti elektrivarustust 2. Sõltuvus imporditavast elektrist muudab elektrivarustuse ja hinnad kergelt mõjutatavateks, siseriiklik tulu sellest on minimaalne 3. Potentsiaalne turu kontsentratsioon

1.6.2. Stsenaarium B: 400 põlevkivi, 1200 tuulikuid ja gaasturbiini

Selle stsenaariumi kohaselt paigaldatakse lisaks töös olemasolevatele keevkihtplokkidele ning ligi 200 MW koostootmisjaamadele erinevatel kütustel 1200 MW ulatuses tuulikuid nii maismaale kui avamerele. Tuulikute toodangu varieerumist tasakaalustatakse gaasturbiinidega, kus erinevates seadmetes kasutatakse lisaks maagaasile ka põlevkiviõli ja –gaasi, vedelgaasi või veeldatud gaasi, kergelt kütteõli ja vedelaid biokütuseid.

Selle stsenaariumi hinnangulised põhinäitajad:

Elektri hind 2018 a (CO ₂ hinnaga 25 EUR/t)	Elektri hind 2018 a (CO ₂ hinnaga 50 EUR/t)	Investeringute maht	Elektritootmise CO ₂ sisaldus
140 senti/kWh	155 senti/kWh	3,5 mld EUR	0,36 t/MWh



SWOT analüüs:

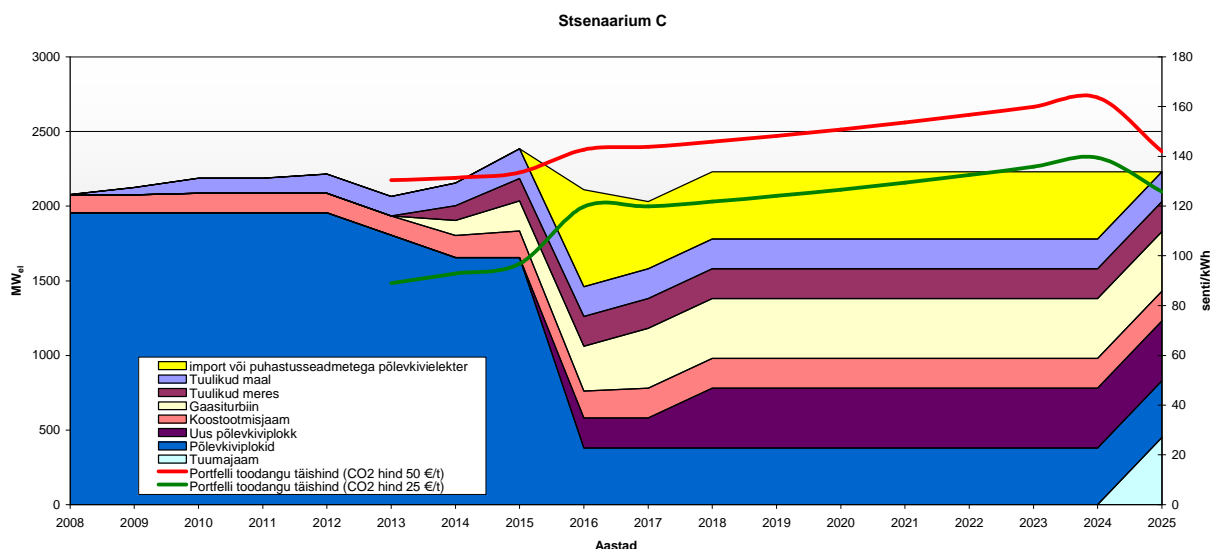
<p>Tugevused</p> <ol style="list-style-type: none"> Suhteliselt madal CO2 maht elektritootmisel, vähene CO2 hinnast Elektritootmise hajutatatus 	<p>Nõrkused</p> <ol style="list-style-type: none"> Kõige kallim elektrienergia hind Suured infrastruktuuri investeeringud Oluline sõltuvus maailma energiakandjate hindadest
<p>Võimalused</p> <ol style="list-style-type: none"> Võimalik saada suurimaks tuuleelektri osakaaluga riigiks maailmas Põlevkiviõli kasutamisel gaasiturbiinides oleks võimalik riigil kasu lõigata maailma energiakandjate hindade tõusust. 	<p>Ohud</p> <ol style="list-style-type: none"> Haavatavus maagaasi ja vedelkütuse turgude varustusraskuste korral Eeldab väga hea reguleeriva automaatika rakendamist Tekivad elektri hinna välise manipulatsiooni võimalused Põlevkiviõli kasutatavus gaasiturbiinis ei ole veel tõestatud

1.6.3. Stsenaarium C: 800 põlevkivi, 400 tuulikuid ja gaasurbiine, 400 tuumaenergia

Selle stsenaariumi kohaselt paigaldataks lisaks töös olemasolevatele keevkihtplokkidele ning ligi 200 MW koostootmisjaamadele erinevatel kütustel täiendavad keevkihtplokkid (400 MW), rajatakse ligi 400 MW ulatuses tuulikuid ja 400 MW võimsusega gaasiturbiine mitmetel kütustel, paigaldataks aastaks 2015 vanadele põlevkiviplokkidele puhastusseadmed. Viimased asendatakse 2025. aastaks IV põlvkonna tuumajaamaga võimsusega 400 MW Eestis või osalustega Soome ja/või Leedu tuumajaamas.

Selle stsenaariumi hinnangulised põhinäitajad:

Elektri hind 2025 a (CO2 hinnaga 25 EUR/t)	Elektri hind 2025 a (CO2 hinnaga 50 EUR/t)	Investeeringute maht	Elektritootmise CO2 sisaldus
125 senti/kWh	140 senti/kWh	3,5 mld EUR	0,41 t/MWh

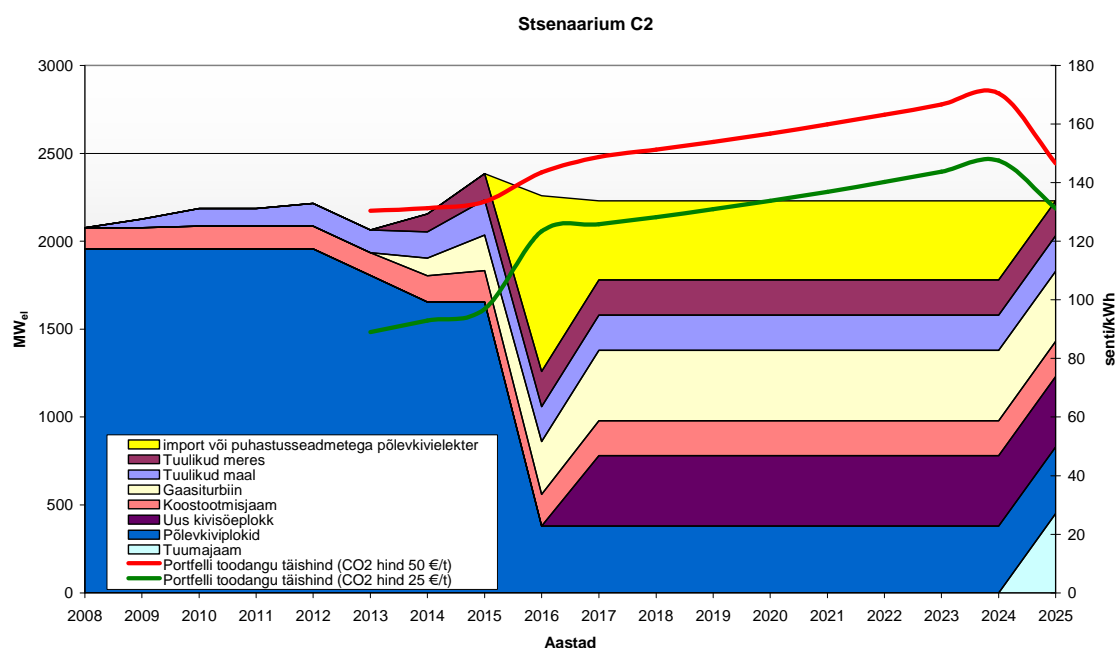


SWOT analüüs:

Tugevused	Nõrkused
<ol style="list-style-type: none"> Mitmekesine energiaportfell toetab konkurentsi arengut turul Vähene sõltuvus imporditavatest energiaallikatest 	<ol style="list-style-type: none"> Kuni tuumajaama valmimiseni on elektritootmise CO₂ sisaldus väga suur Eestis puuduv oskusteave ja seadusandlus tuumaenergeetika valdkonnas
Võimalused	Ohud
<ol style="list-style-type: none"> Põlevkiviõli kasutamisel gaasturbiinides oleks võimalik riigil kasu lõigata maailma energiakandjate hindade tõusust. 	<ol style="list-style-type: none"> Põlevkiviõli kasutatavus gaasturbiinis ei ole veel tõestatud IV põlvkonna tuumareaktorid ei ole veel ennast tõestanud Potentsiaalne riigiabi andmise vajadus põlevkivijaamadele kuni tuumajaama valmimiseni

Ühe potentsiaalse stsenaariumina võib siinkohal analüüsida ka kivisöe elektrijaama rajamist põlevkivijaama asemel. Kivisöe kasutamise kasuks räägib tema hea kättesaadavus rahvusvahelistelt turgudelt mõistliku hinnaga. Negatiivsena tuleb mainida suurt CO₂ sisaldust, kuid laia kasutuse tõttu on tõenäoline, et süsiniku püüdmise tehnoloogiad töötatakse esmajärjekorras välja just kivisöejaamadele.

Elektri hind 2025 a (CO ₂ hinnaga 25 EUR/t)	Elektri hind 2025 a (CO ₂ hinnaga 50 EUR/t)	Investeeringute maht	Elektritootmise CO ₂ sisaldus
130 senti/kWh	148 senti/kWh	3,5 mld EUR	0,39 t/MWh



SWOT analüüs:

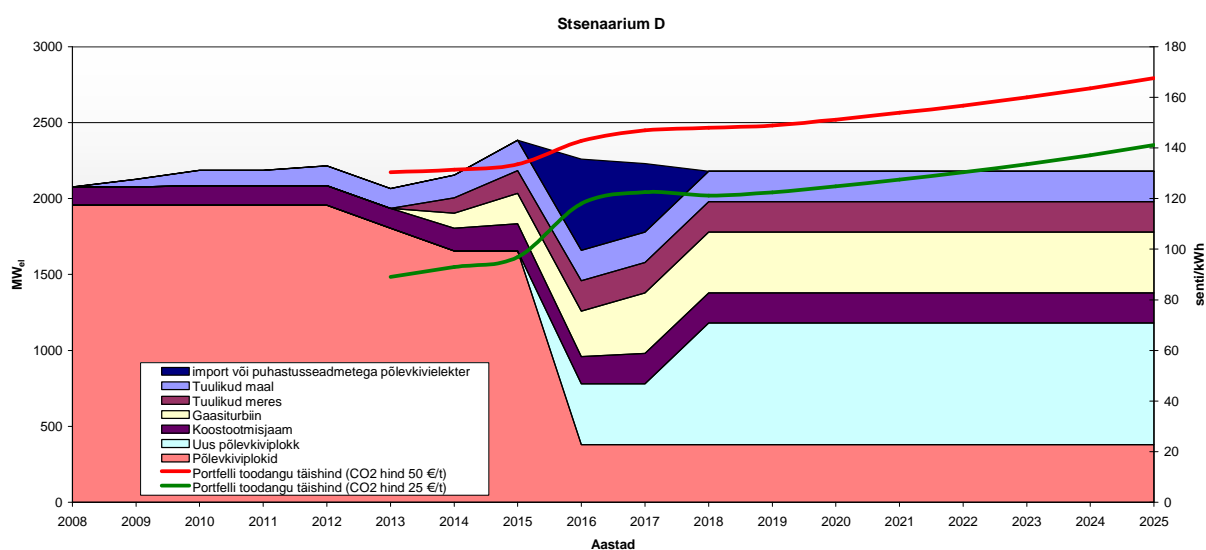
Tugevused	Nõrkused
<ol style="list-style-type: none"> Mitmekesine energiaportfell (toetab konkurentsi arengut turul) Vähene sõltuvus imporditavatest energiaallikatest 	<ol style="list-style-type: none"> Kuni tuumajaama valmimiseni on elektritootmise CO2 sisaldus väga suur Kivisöe hinna sõltuvus maailmaturu hindadest
Võimalused	Ohud
<ol style="list-style-type: none"> Põlevkiviõli kasutamisel gaasturbiinides oleks võimalik riigil kasu lõigata maailma energiakandjate hindade tõusust. Süsiniku püüdmise tehnoloogiad rakendatakse tõenäoliselt esmalt kivisöele 	<ol style="list-style-type: none"> Põlevkiviõli kasutatavus gaasturbiinis ei ole veel tõestatud IV põlvkonna tuumareaktorid ei ole veel ennast tõestanud

1.6.4. Stsenaarium D: 1200 põlevkivi, 400 tuulikud ja gaasiturbiinid

Selle stsenaariumi kohaselt paigaldatakse lisaks töös olemasolevatele keevkihtplokkidele ning ligi 200 MW koostootmisjaamadele erinevatel kütustel 400 MW tuulikuid ja 400 MW gaasturbiine erinevatel kütustel, ning Narva Elektriijaamadesse ligi 800 MW uusi põlevkiviplokke.

Selle stsenaariumi hinnangulised põhinäitajad:

Elektri hind 2018 a (CO2 hinnaga 25 EUR/t)	Elektri hind 2018 a (CO2 hinnaga 50 EUR/t)	Investeeringute maht	Elektritootmise CO2 sisaldus
120 senti/kWh	148 senti/kWh	3 mld EUR	0,67 t/MWh



SWOT analüüs:

Tugevused	Nõrkused
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kõige väiksem vajalike investeeringute maht 2. Vähene sõltuvus maailma energiakandjate hindadest 3. Väga hea varustuskindlus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Väga kõrge elektritootmise CO2 sisaldus, hinna oluline sõltuvus CO2 kvoodi hinnast 2. Elektri tootmise säilitamine ühes geograafilises piirkonnas 3. Väga suur keskkonnamõju
Võimalused	Ohud
<ol style="list-style-type: none"> 1. Olla suurim põlevkivist elektri tootja, müüa oskusteavet. 2. Riigil võimalik saada olulist tulu elektri hindade tõusust regioonis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CO2 hinna oluline tõus muudab elektri hinna prognoositust tunduvalt kõrgemaks 2. Oluline sõltuvus CO2 sekvesteerimise tehnoloogiate arengust ja maksumusest 3. Potentsiaalne riigiabi andmise vajadus põlevkivisektorile 4. Põlevkiviõli kasutatavus gaasturbiinis ei ole veel tõestatud

1.7. Elektritootmise arengusuunad

Peatükk koostatakse pärast avalikke arutelusid.

1.8. Elektritootmise strateegilisi valikuid mõjutavad tehnoloogilised arengud

Eesti strateegilisi valikuid võivad mõjutada mitmed tehnoloogilised arengud. Allpool on toodud olulisemad neist:

- Elektrienergia salvestamise tehnoloogiad
Tuuleenergia laiemale kasutamisele aitaksid oluliselt kaasa seadmed, mis võimaldaksid salvestada tuulikute poolt tuulisel ajal toodetavat energiat ning toota elektrit tuuletul perioodil. Hetkel on selliste akumulaatorite puhul põhiliseks probleemiks salvestamise kaod, kuid tehnoloogia arenemisel peab selle võimalusega kindlasti arvestama.

- CO2 sekvesteerimise tehnoloogiad

CO₂ rikaste kütuste kasutamise peamiseks väljakutseks on CO₂ põletusjärgse püüdmise (või põletuseelse keemilise eraldamise), transportimise ja ladustamise tehnoloogiate väljatöötamine. Praegu on selliste tehnoloogiate arendamine käimas, peamiseks väljakutseks on nende kõrge maksumus ning energiatarve. Eesti kontekstis on oluline leida põlevkivile sobiv tehnoloogia, mis võib olla kivisöele rakendatavatest tehnoloogiatest tunduvalt erinev.

- IV põlvkonna tuumareaktorid

IV põlvkonna tuumareaktoriteks peetakse reaktoreid, mis kasutaks ka radioaktiivseid jäätmeid lõpuni ära elektri tootmise protsessis. Nende väljatöötamisel oleks võimalik lahendada ka tuumaelektrijaamade radioaktiivsete jäätmete probleemid.

- Põlevkiviõli kasutus gaasturbiinides

Põlevkiviõli praegusel kujul ei sobi kasutamiseks gaasturbiinides oma abrasiivsuse tõttu. Nende probleemide lahendamiseks tuleb leida võimalus, kuidas puhastada põlevkiviõli abrasiivsetest osadest kas puhastusseadmetes, või täiendava rafineerimisega saada põlevkiviõlist puhtamaid fraktsioone.

- Ülekriitiliste parameetrite kasutamine kütuste põletamisel

Ülekriitiliste parameetrite kasutamine võimaldab oluliselt suurendada elektri tootmise kasutegurit, vähendada heitmeid ning kütuse kulu. Tehnoloogia arendamise juures on hetkel teadmata, kuidas peavad kasutatavad materjalid vastu ülekriitilistele parameetritele pika aja jooksul, samuti on hetkel nende katelde hind tunduvalt kõrgem traditsioonilistest kateldest.

- Kivisöel elektrijaam

Ühe alternatiivina tuleks hinnata ka juba tõestanud efektiivse kivisöe põletamise tehnoloogia rakendamist - eelgasifitseerimisega kombineeritud tsükliga elektrijaama rajamist. Kivisöe kasutamine võib olla otstarbekas seoses kütuse hea kättesaadavusega ning suurte varudega, seda eeldusel, et suudetakse rakendada ka CO₂ püüdmisel efektiivne lahendus. Kuna peamiselt tegeletakse maailmas praegu just kivisöe baasil CO₂ püüdmise tehnoloogiate arendamisega, võib selle kütuse puhul tehnoloogiline lahendus saabuda enne teisi.

- Puidu kasutamine põlevkivi keevkihtkateldes

Keevkihtkatelde kasutamise üheks võimaluseks on puiduhakke kasutamine koos põhikütusega. Selle tulemusel väheneksid kokkuleppeliselt ka CO₂ heitmed. Sellise võimaluse rakendamine mõjutab oluliselt ka põlevkivi konkurentsivõimet.

1.9. Elektri eksport

Eesti strateegiliseks valikuks on ka see, kas olla ka tulevikus elektrit eksportiv riik või mitte. Eeltoodud stsenaariumid lähtuvad peamiselt Eesti siseriiklike vajaduste katmisest. 2007. aastal eksporditi Eestist Soome, Lätisse ja Leedusse ligi 2000 GWh elektrit, mis moodustab ligi 30% Eesti sisemaisest elektri tarbimisest. Selle näitaja poolest on Eesti suurima elektri ekspordi osakaaluga riik Euroopa Liidus.

Analüüsid ümbritsevate riikide elektri nõudluse ja pakkumise vahekorda võib näha, et pärast Ignalina tuumajaama sulgemist tekib Balti regioonis (peamiselt Lätis) oluline elektri defitsiit, mida planeeritakse katta elektri impordiga Venemaalt. Samas ei jätku ka Venemaal tiputarbimise aegadel elektrit ekspordiks. Olukorda võib leevendada tuumajaama valmimine Leedus, kuid selle valmimise aeg on lahtine.

Elektri tootmise investeerimisplaanides ei nähta Eestis ette tootmisvõimsuste rajamist elektri ekspordiks, seega pärast 2015. aastat peaks Eesti orienteeruma peamiselt siseturu vajaduste katmisele. Samas on selge, et elektriturgude avanemisel on ettevõtete huvi maksimeerida oma kasumit ning müüa elektrit neile tarbijatele, kes rohkem maksavad, eelistamata riike. Seetõttu peab ka regulatsioon tagama seda, et Eestis paiknevate tootjate esmane prioriteet oleks Eesti elektritarbijate vajaduste katmine ning vaid ülejäävat elektrit võib müüa ekspordiks.

Põlevkivielektri ekspordil peab kindlasti hüvitatama tekkiv keskkonnakahju ja kaetama vajalikud investeeringud nende keskkonnamõtjude vähendamiseks ja ennetamiseks. Taastuv- ja koostootmiselektri ekspordil ei tohi Eesti tarbijad kinni maksta toetusi eksporditavale elektrile. Tuuleelektri ekspordi potentsiaali rakendamiseks tuleb uues taastuenergia direktiivis ette näha selge skeem, kuidas kaubelda ka nn rohelise energia toetustega. Eesti huvides on rakendada selline skeem, mis võimaldab päritolutunnistuste baasil kaubelda põhjendatud hinnaga taastuenergiaga kogu Euroopa Liidus.

1.10. Põhivõrgu arendamine

OÜ Põhivõrgu peamiseks ülesandeks süsteemihaldurina on tagada Eesti elektrisüsteemi pikaajaline tõrgeteta toimimine. Seoses uue tootmisvõimsuste struktuuri loomisega peab põhivõrguettevõtja tagama uute tootmisvõimsuste liitmise võrguga. Samas on selge, et kogu tipuvõimsuse, reservvõimsuse ja reguleerivate võimsuste rajamine Eestisse ei ole turupõhiselt otstarbekas ning selleks peab põhivõrguettevõtja korraldama vajalikud konkursid ning tagama nende jaamade põhjendatud võimsuse olemasolu ning toimimise süsteemihäiringute korral.

Eelistatud tootmisvõimsuste stsenaariumi alusel tuleb Põhivõrgul korraldada konkursid kuni 400 MW reguleeriva võimsuse rajamiseks (seda võimsust saab kasutada ka tipukoormuse katmiseks) ning nõutavate reservvõimsuste tagamiseks. Nende jaamade investeeringu- ja hoolduskulud kaetakse põhivõrgu tariifidest, kasutamise kulud aga turu hindade baasil.

Oluliseks suunaks on Eesti elektrisüsteemi edasine integreerimine Euroopa Liidu elektrisüsteemiga. Selles kontekstis on vajalik edasi töötada koos Läti, Leedu ja Poola põhivõrguettevõtjatega Baltimaade elektrivõrkude sünkroniseerimiseks Kesk-Euroopa elektrisüsteemi UCTE-ga. See ei tähenda Venemaa elektrisüsteemist täielikku eraldumist, vaid kas kõigile või osadele olemasolevatele ühendustele konverterjaamade rajamist. Samuti tuleb jätkata eeltööd täiendava ühenduse loomiseks Eesti ja Soome vahele (Estlink 2).

1.11. Jaotusvõrkude arendamine

Eestis on 2008. aasta 1. jaanuari seisuga 40 jaotusvõrgu ettevõtet. Avaneval elektriturul saab jaotusvõrkude oluliseks täiendavaks funktsiooniks andmete edastamine turuosalistele. Seejuures ei tohi jaotusvõrguettevõtjad muuhulgas turuosalisi diskrimineerida.

Jaotusvõrkude tehniline tase on aasta-aastalt paranenud, samas ei vasta võrguteenuse kvaliteet veel väiksemates kohtades veel nüüdisaja nõuetele. 2005. aastal sisse viidud võrguteenuste kvaliteedinõuded koos kokkuleppetrahvidega on andnud hea signaali võrguettevõtetele oma teenuste kvaliteedi parandamiseks ning investeerimise prioriteetide seadmiseks. Kohtades, kus elamute jaotusvõrguga liitmine on kallid, on rakendumas koostöös kohalike omavalitsustega programm nende liitumise toetamiseks.

Jaotusvõrgu tariif võimaldab tänaseks piisavalt investeerida võrkude arendamisse, ka rakendatud paindlik pikema perioodi hinnaregulatsioon on andnud positiivseid tulemusi. Jaotusvõrkude kaod on pidevalt vähenenud (2006. aastal ligi 8%).

2. Arengukava

2.1. Visioon ja missioon

Visioon:

Eesti elektrisüsteem on mitmekesise ja säästliku elektritootmisega ning väga hästi naaberriikidega ühendatud süsteem, mis tagab igal ajahetkel tarbijatele elektrivarustuse põhjendatud elektri hinnaga.

Missioon:

Tagada Eesti elanikele **pidev, säästlik ja põhjendatud hinnaga elektrivarustus:**

1. Pideva elektrivarustuse tagamiseks tuleb luua regulatsioonid, mis annaksid tõuke käesolevas arengukavas ettenähtud energiakandjate struktuuriga elektrijaamade tekkeks. Samuti tuleb parandada võrguteenuste kvaliteeti vähendamaks elektrikatkestusi.
2. Säästliku energiavarustuse tagamiseks tuleb luua seadusandlik raamistik tagamaks elektritarbijate, tootjate ja transportijate huvi elektri säästmiseks ning keskkonnasõbralikemate lahenduste kasutamiseks. Samas ei tohi need trendid kaasa tuua energiaallikate impordi kasvu. Säästliku elektrivarustuse arendamisel tuleb suurendada avalikkuse teadlikkust võimalikest lahendustest ja innovaatilistest tehnoloogiatest ning aidata kaasa uute lahenduste rakendamisele.
3. Põhjendatud hinnaga elektrivarustuse eesmärgil luuakse regulatsioonid, mis tagavad adekvaatsed elektri hinnad avaneval elektriturul, väldivad turumoonutusi ning turupositsiooni kuritarvitamist ettevõtjate poolt.

2.2. Arengukava eesmärgid ja elluviimise meetmed

2.3. Arengukava elluviimise seire ja juhtimine

Peatükid koostatakse pärast avalikke arutelusid