

OÜ Põhivõrk

**EESTI ELEKTRISÜSTEEMI
TOOTMISSEADMETE PIISAVUSE ARUANNE**

**Tallinn
2008**

Sisukord

Sisukord.....	2
1 Kokkuvõte.....	3
2 Sissejuhatus.....	7
3 Tarbimise prognoos	7
4 Tootmise praegune olukord	9
5 Kavandatavad ja ehitusjärgus tootmisseadmed ning võimsuste vähenemine	11
5.1 Elektrituulikud	11
6 Tootmisvaru hindamise meetodika.....	12
7 Tootmise piisavus järgmisel kümnel aastal	14
7.1 Stsenaariumid tootmise piisavuse varu hindamiseks.....	15
8 Varustuskindluse olukord minimaaltarbimise perioodil	16
9 Olemasolevad tarnevõimalused	17
9.1 Eesti elektrisüsteemi võimalik import ja eksport.....	18
9.2 Arengud naaberriikides, mis võivad mõjutada varustuskindust	20
LISA 1. Tootmisvõimsused ja tootmisvaru, konservatiivne stsenaarium	21
LISA 2. Tootmisvõimsused ja tootmisvaru, optimistlik stsenaarium.....	22

1 Kokkuvõte

Järgnevalt esitatud Eesti süsteemi piisavuse varu hinnang on esitatud vastavalt Võrgueeskirja §131 lg 2 toodud valemile ning selle alusel on Eestis oodata puudujääki tarbimisnõudluse rahuldamiseks vajalikus tootmisvarus juba 2009. aastal.

Vastavalt teostatud analüüsile on selge et vaatamata planeerimisjärgus olevatele ja tulevikus lisanduvatele tootmisvõimsustele (Väo, Tartu ja Pärnu koostootmisjaamad ning Põhivõrgu gaasiturbiinjaam GT) on Võrgueeskirja nõuetele vastava tootmisvaru tagamiseks 2013. aastal tootmisvõimsuste puudujääk kuni 290 MW ning aastal 2018 kuni 1100 MW. Suure tõenäosusega ei ole Eesti elektrisüsteem pärast 2008. aastat enam iseseisvalt võimeline kodumaist võimsuste bilanssi tagama. Tootmisvõimsuste puudujääki võrreldes eelmisel aastal prognoosituga suurendab ka kahe ploki konserveerimine Narva elektrijaamades, milles teavitati käesoleva aastal.

Juhul kui olemasolevaid tootmisvõimsusi ei rekonstrueerita või uusi tootmisvõimsusi ei ehitata (konservatiivne stsenaarium) ei ole ka võimalik peale 2016. aastat vajaminevat võimsust ka importida tulenevalt riikidevahelise võrgu läbilaskevõime ammendumisest.

Tulenevalt kindlate tootmisvõimsuste investeeringute ja kindlate impordivõimaluste puudumisest võib osutada Põhivõrgu hinnangul lähitulevikus vajalikuks rajada täiendavaid elektritootmisvõimsusi vastavalt EITS §4 lg 4 Täiendavaid võimsusi on tarvis kodumaise tipunõudluse katmiseks ning võimsuse reguleerimiseks.

Tarbimise prognoos

Eelduste kohaselt kasvab Eesti elektrienergia netotarbimine aastatel 2009-2015 keskmiselt 2, 5% aastas ning pikemas perspektiivis aeglustub kasv 1,5%-ni aastas.

2009 aastaks prognoosib Põhivõrk keskmiste ilmastikuoludega talve korral Eesti elektrisüsteemi tiputarbimiseks 1630 MW, 2013 aastaks 1770 MW ning 2018 aastaks 1950 MW. Külma talve korral on vastava aasta tipukoormus eeldatavalt ca 10% kõrgem kui keskmiste ilmaolude korral. Vastavalt statistikale eeldatakse, et sellised ilmaolud võivad esineda üks kord kümne aasta jooksul.

Kui vaadata tulevikuprognoose, siis arvestades olemasolevat koormuste kasvu, moodustab tipukoormus Tallinnas ja Harjumaal aastal 2010 ca 50 % ja aastal 2020 ca 55 % kogu Eesti tarbimisest.

Tootmine

Eesti elektrisüsteemis oli 2008 aastal installeeritud netootmisvõimsus 2362 MW. Tegelik võimalik neto genereerimine 2007/2008. a talvise tiputarbimise ajal oli 1960 MW, tulenevalt tootmisvõimsuste remontidest ja avariidest ning tootmise võimalikkusest sõltuvalt tuule- ja hüdroressursside olemasolust.

Põhivõrgule on hetkel teada antud plaanidest rajada aastaks 2018 Eestisse tuuleelektri jaamu ning kolm turvast ja puitu toorainena kasutava koostootmisjaama

(summaarselt ca 75 MW). Lisaks on Põhivõrgul planeeritud avariilukordades kasutamiseks ühendada võrguga kuni 120 MW võimsusega gaasiturbiinlektrijaam.

Pärast 2015. aastat rakendub olemasolevatele põlevkivi kasutavatele rekonstrueerimata tootmiseadmetele täismahus direktiivi 2001/80/EÜ lisa III A osas sätestatud väävlisidumise taseme piirang. Seetõttu ei ole neid tootmiseadmeid (1614 MW) võimalik kasutada ilma suitsugaaside puhastusseadmeteta. Hetkel on Põhivõrgule teada antud, et vastavad puhastusseadmed rajatakse kindlate plaanide kohaselt neljale plokile (658 MW) Narva elektrijaamades. . Lähemas on 16. juuli 2009. a. st tähtaeg, mis antud EV-le tuha ladestamise küsimuse lahendamiseks põlevkivielektrijaamades – praegune ladestamisviis ei ole vastavuses EL prügiladirektiiviga.

Lisaks on Balti EJ-s planeeritud konserveerida kaks plokki, summaarse netovõimsusega kokku 302 MW. Põhivõrgule teadaolevate andmete alusel ei ole neid plokkide võimalik käivitada, mistõttu väheneb vastavalt ka kasutatav tootmisvõimsus.

Elektrituulikute rajamiseks on huvi kuni 4000 MW (liitumistaotlused, liitumispakkumised ja liitumislepingud) ulatuses tuuleelektrijaamade ühendamiseks elektrisüsteemiga. Tingituna praegusest taastuvallikast tootmise toetuskeemist, CO₂ hinnaprognosidest ning võimalikest stsenaariumidest subsideeritava energiakoguse suurendamisel tekib tulevikus olukord, kus subsideeritud tootmise osakaal võib ulatuda üle poole Eesti elektrisüsteemis installeeritud koguvõimsusest. See omakorda põhjustab turgu moonutava olukorra, kus muud toorainet kasutavate uute elektritootmisvõimsuste rajamine ei ole subsideeritud tootmise suure osakaalu tõttu enam majanduslikult otstarbekas. Kuna Eesti sisemaine elektritarbimisvõimsus on minimaaltarbimise perioodil ca 400 MW, ning maksimaaltarbimise perioodil ca 1600 MW ning kiireltkäivituvad tootmiseadmed eesti süsteemis puuduvad, siis suurt osa elektrituulikute toodetud elektrienergiat eesti süsteemi sees balansseerida ei saa, ning ei ole võimalik ka nende poolt toodetud elektrienergiat Eesti elektrisüsteemis täies mahus tarbida. Kuna Eestis olemasolevate tootmisvõimsuste käivitusaeg on üle 12 tunni, siis elektrituulikute võimalike prognoosivigade tasakaalustamiseks on vajalik muude tootmisvõimsuste pidev ja ennetav tööhoidmine (sundkäivitamine ja tööhoidmine Põhivõrgu poolt). Põhivõrgu hinnangul tekivad piirangud juhul kui elektrituulikute installeeritud koguvõimsus ületab 200 MW. Eelnevalt toodust tulenevalt suureneb välisühenduste kasutamine ning see tingib omakorda piiranguid teistele turuosalistele elektrienergia kauplemisel, mis takistab elektrituru arengut Eestis. Elektrituulikute koguvõimsuse plahvatuslik areng pärsib oluliselt stabiilse tootmisega elektrijaamadesse investeerimise võimalusi, sest nad ei suuda tunnipõhisel elektriturul võistelda ülimadalate muutuvkuludega tuuleenergiaga.

Kokkuvõttes halvendab tuuleenergia suur osakaal kogutootmisvõimsustes oluliselt Eesti elektrisüsteemi varustuskindlust ning takistab elektrituru arengut ning investeringuid süsteemi varustuskindlust tõstvatesse elektrijaamadesse.

Võimalused ülekandevõrgu kaudu elektrienergia impordiks tootmisvõimsuste puuduse korral

Eesti-sisese 110-330 kV elektrivõrgu olukord on tänase seisuga rahuldav. Olemasolev riigisisene ülekandevõimus on piisav tagamaks Eesti elektrisüsteemi tipukoormuse ajal tarbijatele nõuetekohane varustuskindlus.

Eesti elektrisüsteem on ühendatud Venemaa ning Lätiga, alates 2006. aasta detsembrist lisandus ühendus ka Soomega. Prognoositavalt tagavad eeloleval aastal olemasolevad riikidevahelised ühendused võimsuste transiidi-, ekspordi- ja impordivõimalused Baltikumi elektrisüsteemides. Ignalina aatomielektrijaama sulgemise järgselt on aga Balti regioonis oodata riikidevahelise elektrikaubanduse kasvu ning sellest tulenevalt ka riikidevaheliste ühenduste laialdasemat kasutamist.

Elektrivõrgu läbilaskevõime kogu baltikumi jaoks piiratud Vene elektrisüsteemist normaalolukorras 900- 2700 MW-ga ning Soomest 350 MW-ga.

Peale 2010 aastat on eeltoodud läbilaskevõime ebapiisav, kui balti riikides ei rajata uusi elektrijaamasid. Juhul kui summaarne tootmisvõimsuste puudujääk ületab oluliselt eelnevalt toodud läbilaskevõime piiri, siis võib eeldada, et esinevad katkestusi elektriga varustamisel kogu balti regioonis. Tulenevalt võrkude läbilaskevõime ammendumisest võib seega eeldada pidevaid piiranguid riikidevaheliste ühenduste kasutamisel, sealhulgas piiranguid ka elektri impordiks/ekspordiks Eestisse.

Juhul kui tootmisvõimsuste puudujääk on kõigis balti riikides samaaegne, ning import Balti riikidest pole võimalik, siis võrgu läbilaskevõime impordiks kogu baltikumi jaoks on piiratud Vene elektrisüsteemist 900- 2700 MW-ga ning Soomest 350 MW-ga. Vastavalt Euroopa liidu reeglitele läbilaskevõimed liikmesriikide vahel jagatakse, mistõttu Eesti vajaduste jaoks võib arvestada normaalolukorras Vene elektrisüsteemist 300-900 MW ja Soomest 116 MW-ga. Tiputarbimise ajal on impordivõimalused normaalse talve korral eeldatavalt piiratud 300-450 MW-ga.

Kuna tiputarbimine on tavaliselt samaaegne kogu regioonis (põhjamaad, baltimaad, loode-Venemaa), siis erakordselt külma talve korral võivad läbilaskevõimed olla ka väiksemad tulenevalt piirangutest teiste elektrisüsteemide sees – näiteks 2006 aasta talvel katkestas Venemaa korduvalt, sellest ette teatamata, elektri ekspordi Soome.

Tulenevalt eeltoodust saab tiputarbimise ajal realselt arvestada vaid impordiga Soomest (116 MW Eestile; ülejäänud Estlink võimsus teistele Balti riikidele) olukorras kus tootmisvõimsusi Nordel-is on piisavalt.

Tulenevalt CO₂ hinnatõusu prognoosidest ning alates 2012. aastast rakenduvatest piirangutest väävliheitmetele on tulevikus oodata elektriimpordi kasvu Eestisse. Tänapäevaste välisühenduste korral saavad impordipiirangud olema eeldatavasti pidevad. Sellest tulenevalt hindab Põhivõrk hädavajalikuks rajada 2013. aastaks täiendav elektriühendus Soome, et tagada Eesti tarbijatele eelolevaks kümnendiks piisav varustatus elektrienergiaga.

Maksimaalse elektrituulikute rajamise stsenaariumi korral on tulenevalt piirangutest riikidevahelistel ühendustel oodata piiranguid ka tuulest elektri tootmisele. Kui elektrituulikute installeeritud võimsus süsteemis ületab 750 MW piiri, saavad piirangud olema pidevad.

Arvestades 2025. aasta koormusi ning planeeritud tarbimis- ja tootmisstsenaariume, on elektrivõrgu läbilaskevõime suurendamiseks planeerimisel mitmed elektrivõrgu tugevdused nii siseriiklikult (Tartu-Sindi, Sindi-Harku, Aruküla-Kiisa 330 kV liinid) kui ka naaberriikidega (kolmas 330 kV ühendus Lätisse, Sindi-Riia õhuliin).

2 Sissejuhatus

Põhivõrgu kui süsteemihalduri strateegiliseks eesmärgiks on tagada kogu riigi elektrivarustuskindlus ja elektrikvaliteet. Samas on eesmärgiks suurendada pidevalt energiasektori majanduslikku efektiivsust läbi elektrituru toimimise tagamise.

Kogu Põhivõrgu arengutegevus lähtub järgmistest seadusandlikest aktidest:

- Elektrituruseadus
- Võrgueeskiri
- Kütuse ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015 (visiooniga 2030)
- Elektroenergeetika arengukava aastani 2015

3 Tarbimise prognoos

Elektritarbimise prognoos baseerub Rahandusministeeriumi poolt erinevate tegevusvaldkondade arengu planeerimiseks koostatud pikaajalisel majanduskasvu prognoosil aastani 2030, mida on kasutatud ka Kütuse ja energiamajanduse ning Elektrimajanduse arengukava koostamisel. Käesoleva elektritarbimise prognoosi baasaastaks on 2006, ning on teostatud Statistikaameti energiabilansi andmete alusel.

Perioodi lõpus eeldatakse mõnevõrra madalamat elektritarbimise kasvu kui oli eelnevates prognoosides – seda tänu laialdasemale energia kokkuhoiule ja koormuse juhtimisele tulenevalt kõrgematest kütusehindadest, kui eelnevatel prognoosidel oli kasutatud.

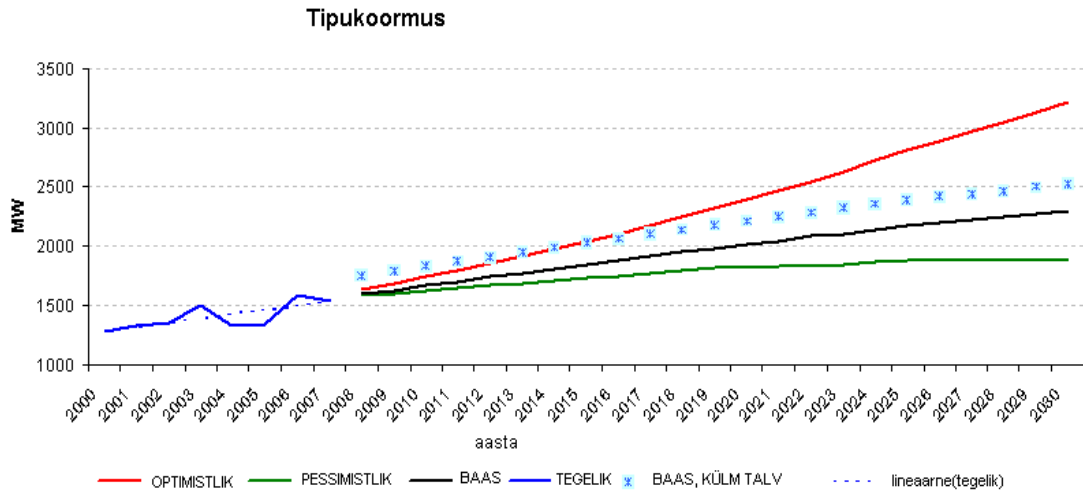
Käsitletakse kolme stsenaariumi:

- Optimistlik stsenaarium
- Baas stsenaarium
- Pessimistlik stsenaarium

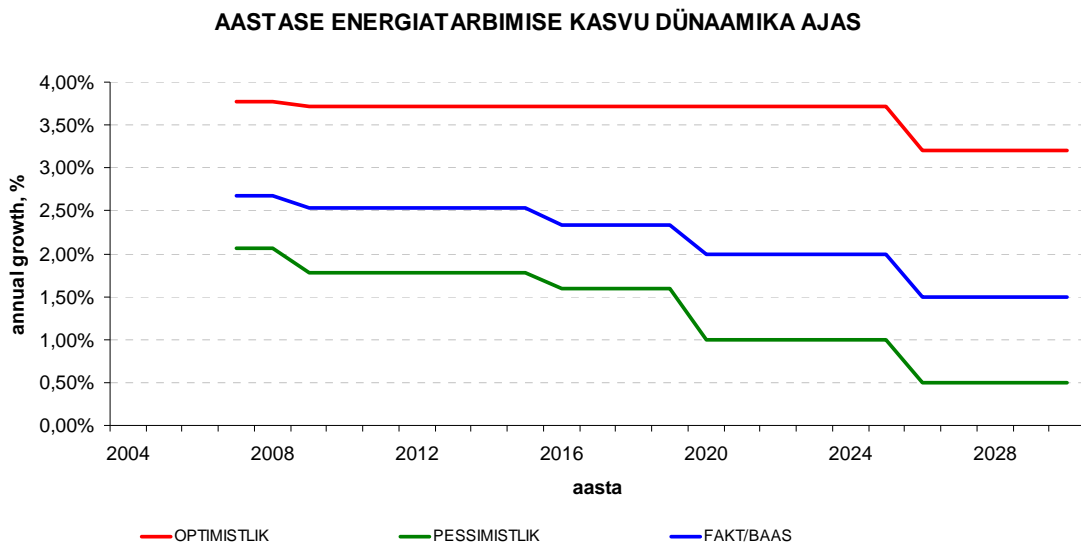
Eesti tarbimise tipuvõimsuse prognoosid kolme erineva stsenaariumi kohta keskmiste ilmaolude korral on näidatud joonisel 1. Samuti on joonisel toodud baasstsenaariumi kohta külmale talvele taandatud tipukoormus, mis on ca 10% kõrgem kui keskmiste ilmaolude korral. Vastavalt statistikale eeldatakse, et sellised ilmaolud võivad esineda üks kord kümne aasta jooksul.

Arengukavade raames on koostatud elektritarbimise prognoos piirkondade lõikes kuni aastani 2030. Koormused on jagatud piirkonniti ja olemasolevate ning perspektiivsete alajaamade vahel. Elektritarbimise ja -koormuste prognoosi aluseks on võetud eelpool nimetatud majanduse arengustsenaariumid. Välja on toodud pessimistliku, mõõduka ja optimistliku arengustsenaariumi tipuvõimsuse, elektritarbimise ning tarbimise kasvu kiiruse prognoosid (vt joonised 1, 2 ja 3). Näiteks 2025 aasta tipukoormuseks kujuneb:

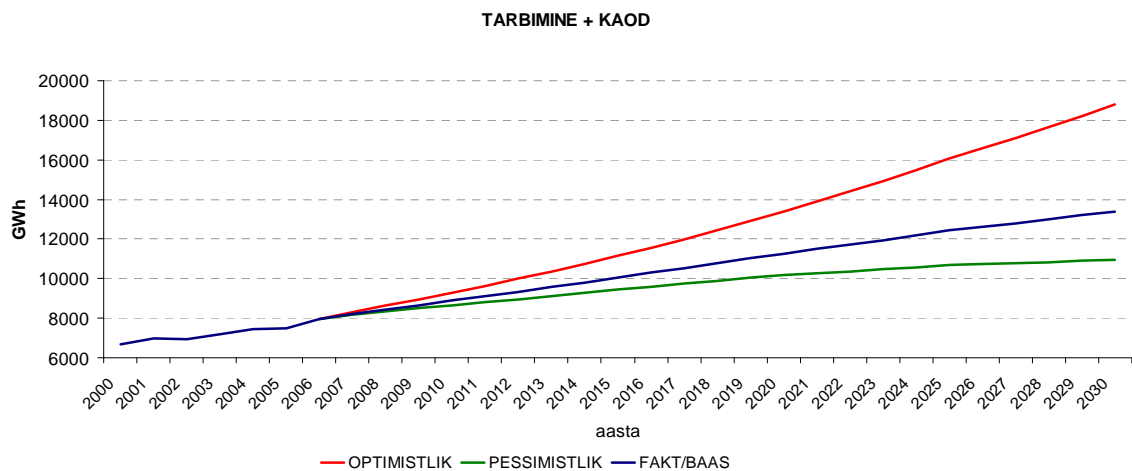
- pessimistliku stsenaariumi korral 1870 MW;
- mõõduka stsenaariumi korral 2177 MW;
- optimistliku stsenaariumi korral 2814 MW.



Joonis 1 Eesti tarbimise tipunõudluse prognoos erinevate arengustsenaariumite korral



Joonis 2 Erinevate stsenaariumite tarbimise aastased kasvud Eesti kohta ajavahemikul 2008-2030



Joonis 3 Elektrienergia tarbimine + Kaod faktandmed aastani 2007 ning prognoos aastani 2030

OÜ Põhivõrk poolt viimase kuue aasta jooksul müüdud ülekandeteenusu mahud on esitatud tabelites 1, 1.1 ja 1.2. Tabelis 2 prognoositud tarbimine põhineb mõõdukal arengustsenaariumil.

Tabel 1 OÜ Põhivõrk poolt müüdud ülekandeteenus ja sisemine tarbimine koos kadudega

Kalendriaasta	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elektri sisemine tarbimine ja elektrikaod, GWh	6632	6704	6946	7098	7376	7605	7937	8452	8665	8884	9109	9339
Põhivõrgu ülekantud energia sisemaiseks tarbimiseks kokku, GWh	6333	6303	6619	6824	6966	7322	7611					
Võrguettevõtetele, GWh	6001	6079	6313	6444	6584	6864	7029					
Sh. Põhivõrguga liitunud tarbijatele (mitte võrguettevõtjad)	332	224	305	381	382	453	583					

Tabel 1.1 Välisühendused, võrku antud elektrienergia

Kalendriaasta	2003	2004	2005	2006	2007
Eesti-Venemaa, GWh	626	720	928	1095	1186
Eesti-Läti, GWh	524	352	211	188	193
Eesti-Soome, GWh					19

Tabel 1.2 Välisühendused, võrgust võetud elektrienergia

Kalendriaasta	2003	2004	2005	2006	2007
Eesti-Venemaa, GWh	693	1061	807	552	445
Eesti-Läti, GWh	1691	1696	1883	1483	1524
Eesti-Soome, GWh					2016

Kui vaadata tulevikuprognoose, siis arvestades olemasolevat koormuste kasvu moodustab tipukoormus Tallinnas ja Harjumaal aastal 2010 ca 50 % ja aastal 2020 ca 55 % kogu Eesti tarbimisest. Ülejäänud Eestis jätkub ilmselt mõõdukas 2–3,75% aastane koormuste kasv.

Arengustsenaariumide puhul on aluseks võetud mõõdukas (baas) elektritarbimise kasvuprognoos. Eeldatakse, et Eesti elektrienergia netotarbitamine kasvab järgnevatel aastatel keskmiselt 2,75% aastas ning pikemas perspektiivis aeglustub kasv 1,5%-ni aastas. Uute energiamahukate suurtööstuste rajamisega Eestisse ei ole arvestatud.

Järgmise seitsme aasta koormuste prognoosi vastavalt jaotusvõrkude poolt esitatud andmetele vastavalt võrgueeskirja §132 lg 5 pole käesolevas raportis kajastatud seoses esitatud andmete puudulikkusega.

4 Tootmise praegune olukord

Statistikaameti andmetel toodeti elektrienergiat 2007. aastal 10 954 GWh, sellest üle 93% põlevkivi baasil Eesti ja Balti EJ-des. Gaasist toodeti 350 GWh ja vastav osatähtsus oli ligikaudu 2,9 %. Aastal 2007 toodeti elektrienergiat võrreldes 2006 aastaga üle 25 %-i rohkem. Elektrienergia tootmine siseturule suurenes 2007 aastal 4%, ning samal ajal suurenes ka eksport 170%.

Pidevalt on tõusnud elektrienergia tootmise kasv taastuvatest energiaallikatest. Praegu töötab Eestis 22 hüdro- ja 14 tuuleelektrijaama. 2007 aasta energiabilansi andmetel hõlmas hüdro- ja tuuleenergia toodang ca 0,9 % kogu toodetud elektrist.

Alates 2008. aastast peavad Eesti elektrijaamad täitma EL suurte põletusseadmete direktiivi. Vastavalt EL liitumislepingule on Eestis põlevkivi kasutatavatel põletusseadmetel üleminekuperiood direktiivi 2001/80/EÜ lisa III A sätestatud väävlisidumise taseme osas. Ahtme Elektrijaamas tuleb põletusseadmed direktiivi nõuetega vastavusse viia hiljemalt 16. juuliks 2009, Narva elektrijaamades ning Kohtla-Järve elektrijaamas on tähtajaks 31. detsember 2015. Muude põletusseadmete osas viib Eesti oma energiatootmise antud direktiiviga vastavusse hiljemalt 01.01.2008. Aastal 2005 suleti Balti Elektrijaama TP-17-tüüpi katlad. Lahendamata on ka tuha ladestamise küsimus põlevkivielektrijaamades – praegune ladestamisviis ei ole vastavuses EL prügiladirektiiviga.

2008 aasta septembri seisuga on Narva Elektrijaamade installeeritud netovõimsus 2000 MW, Iru elektrijaama installeeritud netovõimsus on 176 MW, VKG Energia Põhja ja Lõuna EJ-de installeeritud netovõimsus on 44 MW ning Ahtme EJ 24,4 MW. Elektrituulikuid on töös 65 MW, sellest tipuajaks kasutatav 0 MW. Muude jaamade (sh ka hüdrojaamade) installeeritud võimsus – 53 MW, sellest kasutatav ca 36 MW.

Kokku installeeritud netootmisvõimsus seega 2362 MW, sellest tipuajal kasutatav ca 2199 MW.

Tegelik võimalik neto genereerimine 2007/2008. a talvise tiputarbimise ajal oli 1960 MW, tulenevalt tootmiseseadmete remontidest ja avariidest ning tootmise võimalikkusest sõltuvalt tuule- ja hüdroressursside olemasolust.

Tabel 3 Eesti elektriijaamade installeeritud netootmisvõimsused ja kasutatavad tootmisvõimsused (01.10.2008)

Elektriijaam	Installeeritud netovõimsus, MW	Kasutatav netovõimsus*, MW	Võimalik tootmisvõimsus**, MW
Narva Elektriijaamad	2000	2000	1788
Iru koostootmisjaam	176	104	104
Ahtme koostootmisjaam	24.4	15.2	15.2
VKG Põhja ja Lõuna elektriijaamad	44	44	17
Tööstuste- ja väike koostootmisjaamad	48	33	33
Hüdroelektriijaamad	5	3	3
Elektrituulikud	65	0	0
Summa	2362.4	2199.2	1960.2

* - kasutatav netovõimsus - jaama väljastatav maksimaalne netovõimsus (käivitusae < 168 h), kasutatava netovõimsuse hulka ei ole arvestatud konserveeritud tootmisseedmeid ning juhusliku tootmistsükliga tootmisseedmeid (elektrituulikud).

** - võimalik tootmisvõimsus - kasutatavast netovõimsusest on maha arvatud plaanilised remondid, rekonstrueerimistööd, avariid, ning muud piirangud (keskkonnapiirangud, jahutus, jne).

5 Kavandatavad ja ehitusjärgus tootmisseedmed ning võimsuste vähenemine

Tootmisvõimsuste prognoosil on süsteemihaldurile praeguseks hetkeks teada antud järgmistest muutustest:

Võimsuste lisamine:

- 2009 – Tartu, Väo CHP; +2 x 25 MW (ehitus toimub)
- 2010 – VKG Põhja elektriijaamas; +30 MW
- 2011 – Pärnu CHP; + 24 MW
- 2012 – Põhivõrgu avariireservi gaasiturbiinjaam; võimsusega +80-120 MW

Võimsuste vähenemine:

- 2008 – Iru esimese ploki konserveerimine; -67 MW
- 2009 – Balti elektriijaamas kahe ploki konserveerimine; -302 MW
- 2010 – Ahtme CHP sulgemine; -24 MW
- 2010-2015 – Narva EJ kuni nelja plokil DeSO_x/DeNO_x 1; -24 MW (võimsuse vähenemine seoses omatarbe suurenemisega)
- 2016 – Narva EJ kuni kuue ploki seiskamine või konserveerimine; -948 MW.

5.1 Elektrituulikud

Lisaks koostootmisjaamadele on Eestis planeerimisel ja ehitamisel mitmeid uusi tuuleparke. Allolevas tabelis 4 on esitatud maksimaalne ja minimaalne tuuleparkide

¹ DeSO_x/DeNO_x – heitgaasidest väävli- ja lämmastikühendite eralduse vähendamise tehnoloogiad.

võimsuse prognoosid aastani 2013. Minimaalse prognoosi koostamisel on lähtutud OÜ-ga Põhivõrk nii liitumislepingu sõlminud kui ka esimese osamaksu tasunud klientidest, maksimaalse prognoosi korral sõlmitud liitumislepingutest, mille I osamakse tasumata ning väljastatud liitumispakkumistest ja liitujate poolt teatatud liitumispilaanidest.

Tabel 4 Prognoositav tuuleparkide liitumine OÜ-ga Põhivõrk (MW)

Aasta	Maksimaalne prognoos	Minimaalne prognoos
2009	69	69
2010	203	203
2011	397	357
2012	604	434
2013	3586	444

Liitumislepingud on sõlmitud tuuleparkidele võimsusega 751,7 MW, millest hetkel on ühendatud Põhivõrguga 42,3 MW. Liitumisühendused on valmis ehitatud, kuid tuulikud on paigaldamata järgmistes tuuleparkides: Paldiski 52,9 MW ja Sillamäe 75 MW - kokku 127,9 MW.

Tänase päeva seisuga kehtib tuulikute liitumiseks väljastatud liitumispakkumisi summaarselt veel 3301 MW ulatuses.

Lisaks kehtivatele liitumislepingutele ja pakkumistele on ootejärjekorras ootel liitumispakkumise väljastamiseks kokku üle Eesti 337 MW ulatuses, millest 287 MW ulatuses liitumispakkumisi tehnilise piirangu tõttu väljastada ei ole võimalik.

6 Tootmisvaru hindamise meetodika

Tarbimise nõudluse rahuldamiseks vajaliku tootmisvaru leidmiseks on kasutatud Võrgueeskirja §131 lg 2 toodud valemit.

$$P_{\text{varu}} = \left(\frac{P_{\text{inst}} + P_{\text{imp}} - P_{\text{mittekasut}} - P_{\text{rekonstr}} - P_{\text{avarii}} - P_{\text{süsteemiteen}} - P_{\text{stop}}}{P_{\text{tipukoormus}}} - 1 \right) \times 100\%$$

kus:

P_{varu} – süsteemi piisavuse varu;

P_{inst} – süsteemis installeeritud netovõimsus;

P_{imp} – võimsus, mida süsteemihalduri hinnangul on võimalik importida;

$P_{\text{mittekasut}}$ – võimsus, mida ei ole võimalik vajaduse tekkimisel kasutada.

Selle võimsuse hulka kuuluvad:

- 1) juhusliku tootmistsükliga elektrijaamad, eelkõige elektrituulikud ja ainult soojuskoormuse järgi töötavad koostootmisjaamad;
- 2) keskkonnapiirangute tõttu mittekasutatavad tootmisseedmed;
- 3) konserveeritud (kävitusaeag pikem kui 168 tundi) tootmisseedmed;
- 4) kütusepiirangute tõttu mittekasutatavad tootmisseedmed või mittekasutatav netovõimsus;

P_{rekonstr} – rekonstrueerimise või plaanilise remondi tõttu mittekasutatavad tootmisseedmed;

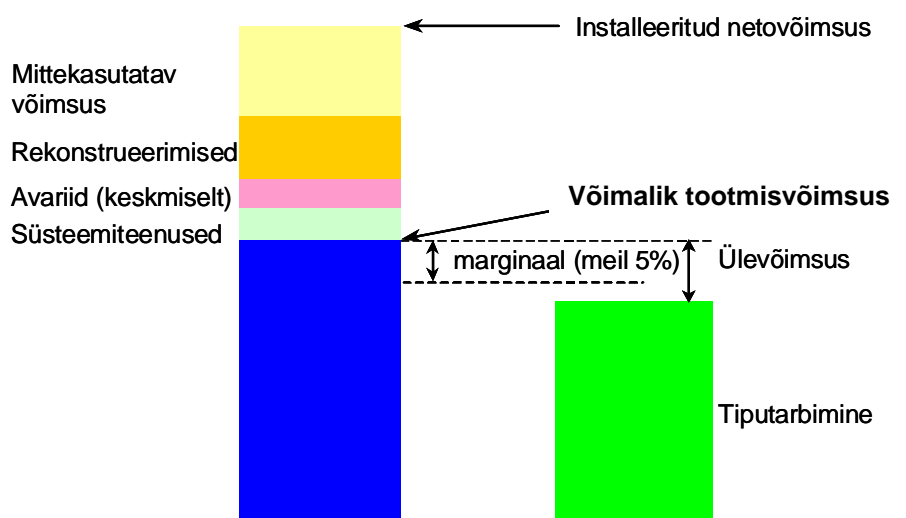
P_{avarii} – tootmisseedmed, mida ei ole võimalik planeerimatute katkestuste/remontide tõttu kasutada;

$P_{\text{süsteemiteen}}$ – süsteemihalduri käsutuses olevad reservid (näiteks avariireserv);

P_{eksp} – siduvates (garanteeritud) ekspordilepingutes sätestatud võimsus;

$P_{\text{tipukoormus}}$ – elektrisüsteemi maksimaalse netotarbimise prognoos koos kadudega.

Tarbimisnõudluse rahuldamiseks vajalik tootmisvaru on defineeritud Võrgueeskirja §132 järgmises redaktsioonis:



Joonis 4 Tootmisseedmete varu hindamise meetodika

(1) Tarbimisnõudluse rahuldamiseks vajaliku tootmisvaru hinnangu koostab süsteemihaldur lähtudes nõudest, et süsteemi piisavuse varu ei tohi olla väiksem süsteemi päevasest maksimaalsest tarbimisest (tiputarbimine), millele on lisatud 10%-line varu elektrivarustuse tagamiseks ootamatute koormuse muutuste ning pikemaajaliste planeerimata tootmiskatkestuste korral.

(2) Lisaks käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud nõudele arvestab süsteemihaldur tarbimisnõudluse rahuldamiseks vajaliku tootmisvaru hinnangu koostamisel ka elektrijaamade ühikvõimsuste kättesaadavust, planeeritud ja võimalikke planeerimata katkestusi, põhivõrgu süsteemiteenuste jaoks vajalikke tootmisvarusid, tootjatega sõlmitud liitumislepinguid ning elektrienergia ekspordi- ja impordilepinguid.

(3) Kõigist kavandatavatest elektrienergia ekspordi- ja impordilepingutest tuleb eelnevalt teavitada süsteemihaldurit.

(4) Süsteemihaldur koostab maksimaalse ja minimaalse tarbimise prognoosi ning hindab baaskoormuse ja tipukoormuse võimalikku vahet. Maksimaalse tarbimise prognoosi koostamisel lähtutakse aastaajale iseloomulikest ilmastikutingimustest.

(5) Kõik elektritootjad esitavad süsteemihaldurile iga aasta 1. septembriks andmed tootmisseedmetest/ kohta, mille alusel koostatakse lisas 1 ja 2 toodud andmed järgmise 10 aasta kohta elektrisüsteemi piisavuse varu hindamiseks.

(6) Tarbimisnõudluse rahuldamiseks vajaliku tootmisvaru hinnangu avaldab süsteemihaldur oma veebilehel iga aasta 1. novembriks järgmise 10 aasta jaanuarikuu (maksimaaltarbimine) ja juulikuu (minimaaltarbimine) kohta.

7 Tootmise piisavus järgmisel kümnel aastal

Eesti elektrisüsteemi tippvõimsuste katmine ning prognoos aastani 2018 on esitatud joonisel 5 ning lisades 1 ja 2. Toodud andmetest on võimalik näha, et alates eelolevast talvest ei ole kodumaise tootmise tase piisav tagamaks tiputarbimise katmist. Külma talve puhul võib puudujääk ulatuda 140 MW-ni.

Aastani 2013 on Põhivõrk sõlminud Latvenergo-ga (Läti) pikaajalise lepingu avariireservi hoidmiseks 130 MW ulatuses, mida kasutatakse süsteemiteenuste osutamiseks, seega peale lepingu lõppemist peab vastav kogus reserve olema saadaval Eesti elektrisüsteemis.

Põlevkivil töötavate elektrijaamade seadmed on nii moraalselt kui füüsiliselt vananenud. Narva elektrijaama energiablokkide keskmine vanus läheneb juba 40 aastale ja Eesti suurematest elektrijaamadest noorim – Iru SEJ vanus läheneb 30 aastale. Selleks, et tagada Eesti elektrienergia varustuskindlus ka tulevikus on vaja juurde ehitada uusi elektrijaamu.

Alates 2012 rakenduvad aastased piirangud väevliheitmete osas, kuid süsteemihalduril puudub võimalus hinnata selle mõju varustuskindlusele tipunõudluse perioodil.

Eesti elektrimajanduse seisukohast on kriitilise tähtsusega aasta 2016, mil tuleb kogu elektritootmine harmoneerida EL nõuetega. Aastaks 2016 on praegu kasutada olevast elektrilisest tootmisvõimsusest võimalik töös hoida Narva Elektrijaama kahte uut keevkihtpõletus-energiablokki, Iru Elektrijaama teist plokki ja väikejaamasid. Seega peab aastaks 2016 rajama täiendavaid tootmisvõimsusi või renoveerima (paigaldama väevli- ja lämmastikupuhastusseadmed) EL normatiividele mitte vastavad tootmisseedmed.

Narva elektrijaamades ei vasta EL-ga kokkulepitule praegustest tootmisseedmetest Suurte Põletusseadmete Direktiivis esitatud suitsugaasidele esitatavate nõuetele 1614 MW tootmisvõimsusi. Plaanis on paigaldada väevlipuhastusseadmed (DeSOx) kuni neljale plokkile. Väevlipuhastusseadmetele (DeSOx) on kahe kuni nelja ploki jaoks hange käimas, lämmastikuühendite vähendamise osas uuritakse hetkel erinevaid tehnoloogiaid ning turuvõimalusi. Lahendamata on ka tuha ladestamise küsimus põlevkivielektrijaamades – praegune ladestamisviis ei ole vastavuses EL prügiladirektiiviga.

Lisaks on Balti EJ-s planeeritud konserveerida alates 2008 aasta lõpust kaks plokki, summaarse netovõimsusega kokku 302 MW. Põhivõrgule teadaolevate andmete alusel ei ole neid plokkide võimalik käivitada, mistõttu väheneb vastavalt ka kasutatav tootmisvõimsus.

Ahtme elektrijaamas ei vasta praegustest tootmiseadmetest Suurte Põletusseadmete Direktiivis esitatud suitsugaasidele esitatavate nõuetele 24 MW tootmisvõimsusi, mis suletakse 2010 aastal.

7.1 Stsenaariumid tootmise piisavuse varu hindamiseks

Eesti elektrisüsteemi pakkumise ja nõudluse prognoosis lähtutakse kahest võimalikust stsenaariumist – konservatiivne ja optimistlik stsenaarium. Mõlema stsenaariumi korral arvestatakse uute tootmiseadmetega mis on ehitamisel või millede investeeringuotsus on juba tehtud (vastavalt peatükis 6 toodud kirjeldusele).

Elektrituulikute võimsusega tipuvõimsuse katmiseks ei arvestata kuna tulenevalt tuule juhuslikkusest ei saa sellega pikemaajaliste prognooside tegemisel arvestada.

Süsteemiteenuste osutamiseks on Põhivõrk sõlminud AS Latvenergo-ga (Läti) pikaajalise lepingu avariireervi hoidmiseks 130 MW ulatuses, mida kasutatakse süsteemiteenuste osutamiseks. Leping kehtib aastani 2013, misjärel peab olema vastav kogus reserve saadaval Eesti elektrisüsteemis.

Esimene stsenaarium on “konservatiivne stsenaarium”. See stsenaarium võtab arvesse ainult neid uusi elektrijaamu, millede lisandumine võrku on kindel (elektrijaamad mida antud hetkel ehitatakse või millede kindlast investeerimisotsusest on süsteemihaldurile teada antud). See stsenaarium näitab potentsiaalset ebabilanssi, juhul kui tulevikus uusi investeerimisotsuseid ei tehta. See võimaldab teha kindlaks tarvilike investeeringute mahtusid, mis on teatud perioodis tarvilikud säilitamiseks vajalikku talitluskindluse taset (joonis 5).

Konservatiivse stsenaariumi korral eeldatakse et lisaks ehitatavatele elektrijaamadele ja kindlalt plaanitud investeeringutele uusi investeeringuotsuseid ei tehta. Planeeritud investeeringud ja tootmisvõimsuste vähenemised on toodud peatükis 6.

Konservatiivse stsenaariumi korral on eeldatud et väävlipuhastusseadmed paigaldatakse neljale põlevkiviplokile, 2016 aastast pole seega võimalik kasutada kuut plokki Narva elektrijaamades (948 MW).

Teine stsenaarium on “optimistlik stsenaarium”. See stsenaarium võtab arvesse tuleviku elektrijaamu, millede rajamine on suhteliselt tõenäone arvestades võrguoperaatorile teada olevat informatsiooni. Näiteks uute tootmisüksuste rajamine, mis sõltub riigi plaanidest või eesmärkides, arvestades taastuvenergeetika arendamist kooskõlas Euroopa Liidu nõudmistega või võimalike tootmisagregaatide liitumistaotlustest saadaval oleva informatsiooni. See stsenaarium annab hinnangu võimalikele tuleviku plaanidele (joonis 5).

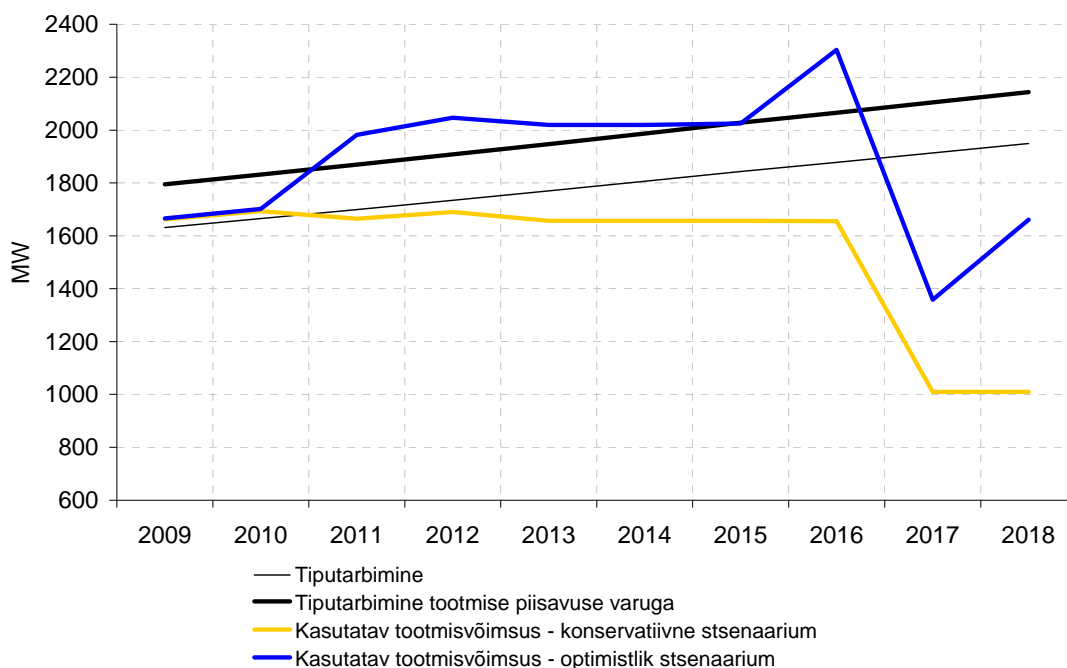
Optimistliku stsenaariumi korral eeldatakse et lisaks peatükis 6 toodud tootmiste muutustele rajatakse täiendavalt süsteemi lisandunud järgmised võimsused:

2011 – Iru elektrijaamas prügipõletusplokk; +17 MW

2011 - Balti elektrijaamas võimalik taas kasutada kahte konserveeritud plokki.
Võimsuse lisandumine; +302 MW

- 2012 – Ahtme elektrijaamas uus koostootmisplakk; +22 MW
- 2016 - Narva elektrijaamades üks plakk võimsusega +270 MW
- 2018 – Põhivõrgu tipuvõimsuse ja tuulikute reguleerimise GT; +300 MW

Optimistliku stsenaariumi korral on eeldatud et väävlipuhastusseadmed paigaldatakse neljale põlevkiviplokile. 2016 aastast pole seega võimalik kasutada kuut plokki Narva elektrijaamades (948 MW).



Joonis 5 Installeeritud netootmisvõimsuste ja tipunõudluse prognoos optimistliku ja konservatiivse stsenaariumi korral.

8 Varustuskindluse olukord minimaaltarbimise perioodil

2008. aasta juulikuus oli maksimaalne tarbimine 954 MW, minimaalne tarbimine 451 MW, ning keskmine tarbimine 723 MW. Arvestades, et minimaalkoormuse perioodil moodustab nõudlus ca 60% tipunõudlusest, siis ei ole ette näha probleeme varustuskindlusega sel perioodil enne 2016. aastat.

2018. aastal on nõudlus minimaaltarbimise perioodil eeldatavalt ca 1100 MW.

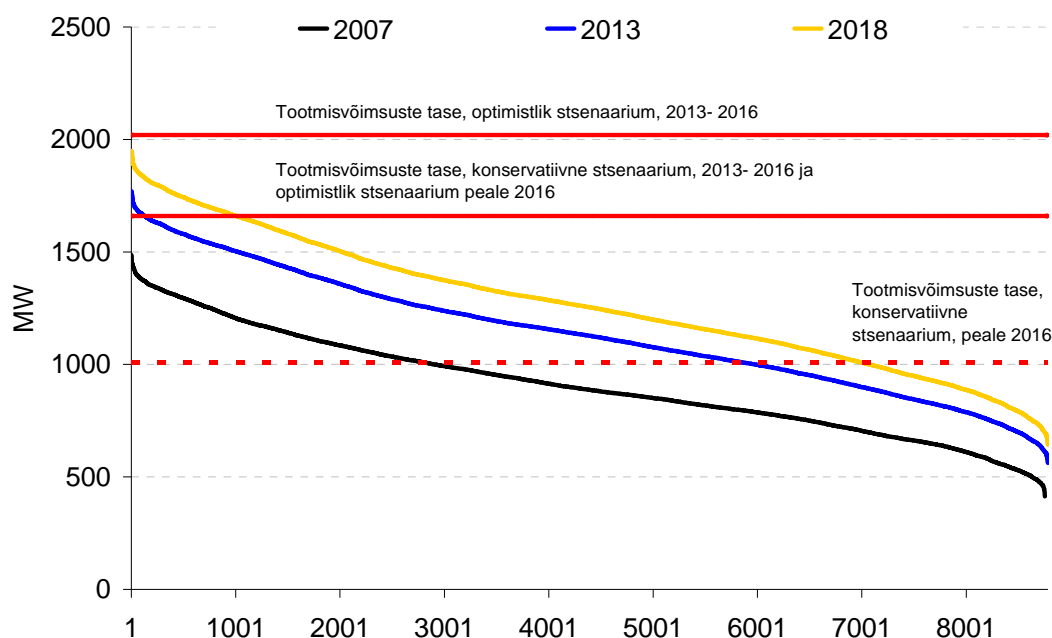
Suvisel perioodil on kasutatav tootmisvõimsus piiratud remontidega elektrijaamades ning koostootmisjaamades tulenevalt kaugkütteenergia nõudluse vähenemisest. Eeldatavalt on kuni 2016. aastani Narva elektrijaamades suvisel perioodil remondis kaks energiaplokki ning kasutatava võimsuse vähenemine on ca 170 MW võrreldes kasutatava võimsusega tipunõudluse perioodil. Tulenevalt soojuskoormuse vähenemisest minimaaltarbimise perioodil on lisaks eelnevale piiranguid kokku ca 100 MW kasutamisele koostootmisjaamades.

Seega võib kokkuvõtteks eeldada, et kasutatav võimsus väheneb minimaalkoormuse perioodil 270 MW võrra.

Seega on kuni aastani 2016 kasutatav võimsus minimaalkoormuse perioodil vahemikus 1380-1750 MW, olenevalt tootmisseedmete ehitamise stsenaariumist. Vastav tootmise tase on piisav minimaalkoormuse perioodil tarbimisnõudluse rahuldamiseks.

Peale 2016 aastat, kui Narva elektrijaamades rakenduvad piirangud väävliheitmetele on tarbimisnõudluse rahuldamiseks vajalik tootmisvaru kõigi stsenaariumide korral väiksem kui võrgueeskirjas nõutud 10%.

Baaskoormuse katmiseks vajalikud tootmisvõimsused (joonis 6) kuni aastani 2016 on piisavad kõigi tootmisstsenaariumide korral. Peale 2016. aastat ei ole konservatiivse stsenaariumi korral tootmisvõimsused aastaringselt piisavad, et tasakaalustada tarbimist kodumaise tootmisega. Lisaks ei ole suurem osa aastast piisav ka läbilaskevõime naabersüsteemidega, et puudujäävat võimsust importida.



Joonis 6. Eesti tarbimise tipunõudluse koormuskestvuskõver aastatel 2007, 2013 ja 2018 ning tipunõudluse ajal kasutatavad tootmisvõimsused eri stsenaariumide korral.

9 Olemasolevad tarnevõimalused

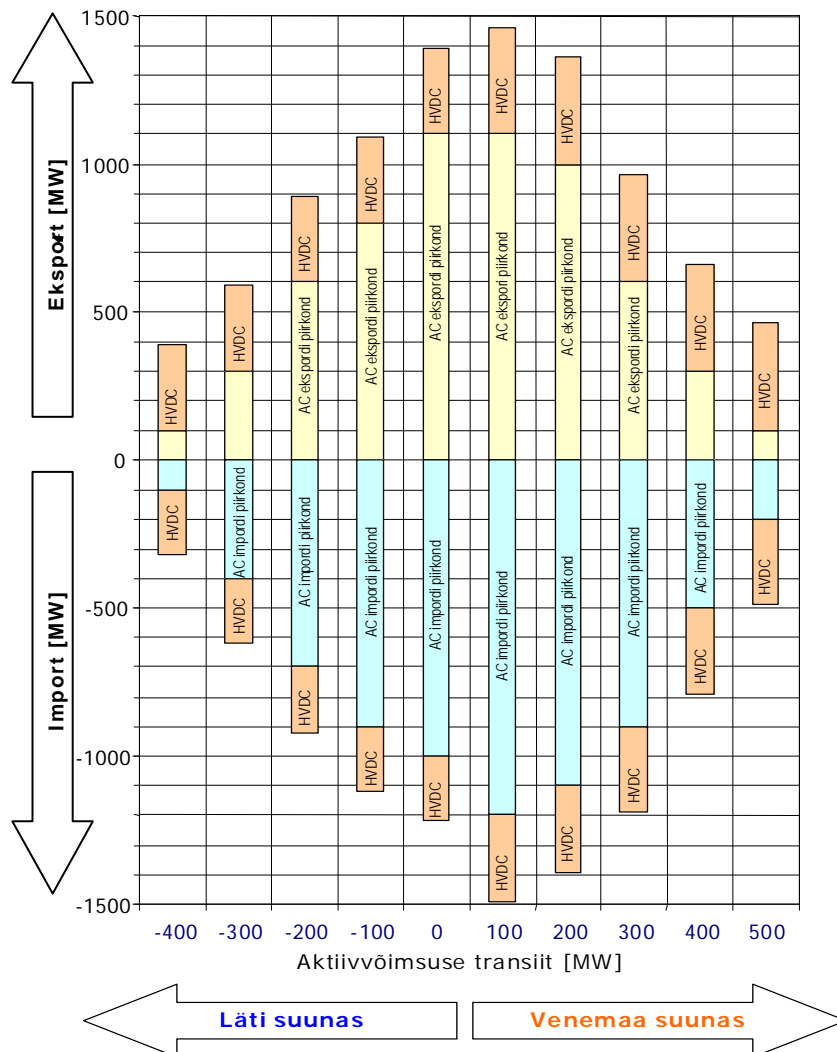
Naaberriikidega on Eesti elektrisüsteem seotud viie 330 kV ülekandeliiniga. Lätiga on Eesti ühendatud kokku kahe 330 kV liiniga – üks Tartu ja teine Tsirguliina alajaamast. Venemaale läheb Eestist kokku kolm 330 kV õhuliini – üks liin Balti EJ-st, üks liin Eesti EJ-st ning üks liin Tartu alajaamast (joonis 7). Alates 2006. aasta lõpust on Eesti elektrisüsteem ühendatud Soome elektrisüsteemiga 350 MW alalisvoolu merekaabli kaudu (Estlink).



Joonis 7 Balti ja naaberriikide elektrisüsteemid 2008. a ning planeeritavad uued ühendused (punktiirjoonega)

9.1 Eesti elektrisüsteemi võimalik import ja eksport

Eesti 330 kV elektrivõrk on suhteliselt võimas ja võimaldab 400 - 1400 MW võimsusega eksporti või importi. Eesti elektrisüsteemi impordi- ja ekspordivõime sõltub transiidist ja Estlinki talitlusest (joonis 8).



Joonis 8 Maksimaalse ekspordi/impordi sõltuvus transiidist läbi Eesti energiasüsteemi (tulemused tõenäolise impordistsenaariumi korral)

Transiit Eesti elektrisüsteemis on sisuliselt juhitamatu, sõltudes Põhja- ja Kesk-Venemaa genereerimisseadmete koosseisust. Juhul, kui transiit läbi Eesti elektrisüsteemi on suur, siis impordi ja ekspordi võime on väike ja vastupidi, kui transiit Eesti elektrisüsteemis on väike, siis on ekspordi ja impordi võime suurem. Eesti elektrisüsteemi füüsilise impordi ja ekspordi piirid on sõltuvalt talitlusest 400 kuni 1400 MW. Keskmiselt võib arvestada 600-900 MW summaarse impordipiiriga (50% impordi Baltimaadest ja 50% väljastpoolt Baltimaid) võimaliku tootmisvõimsuste puudujäägi korral eesti süsteemis. Juhul kui tootmisvõimsuste puudujääk on kõigis balti riikides samaaegne, ning import Balti riikidest pole võimalik, siis võrgu läbilaskevõime impordiks kogu baltikumi jaoks on piiratud Vene elektrisüsteemist 900- 2700 MW-ga ning Soomest 350 MW-ga

Vastavalt Euroopa liidu reeglitele läbilaskevõimede liikmesriikide vahel jagatakse, mistõttu Eesti vajaduste jaoks võib arvestada normaalolukorras Vene elektrisüsteemist 300-900 MW ja Soomest 116 MW-ga. Tiputarbimise ajal on impordivõimalused normaalse talve korral eeldatavalt piiratud 300-450 MW-ga.

Kuna tiputarbimine on tavaliselt samaaegne kogu regioonis (põhjamaad, baltimaad, loode-Venemaa), siis erakordselt külma talve korral võivad läbilaskevõimed olla ka väiksemad tulenevalt piirangutest teiste elektrisüsteemide sees – näiteks 2006 aasta talvel katkestas Venemaa korduvalt, sellest ette teatamata, elektri ekspordi Soome.

Tulenevalt eeltoodust saab tiputarbimise ajal realselt arvestada vaid impordiga Soomest (116 MW Eestile; ülejäänud Estlink võimsus teistele Balti riikidele) olukorras kus tootmisvõimsusi Nordel-is on piisavalt.

9.2 Arengud naaberriikides, mis võivad mõjutada varustuskindust

Balti elektrisüsteemide talitluskindlust raskendab 2009 aastal planeeritav Ignalina TEJ teise reaktori sulgemine. Lätis toimub hetkel täiendava 400 MW gaasil töötava elektrijaama ehituse lõpetamine, ning plaanitakse ka täiendava sarnase ploki rajamist. Sellele vaatamata ei ole Läti elektrisüsteem võimeline oma tipukoormust katma juhul kui veeolud hüdroelektrijaamades ei ole piisavad.

Arvestades tingimusi võib eeldada, et Eesti elektrisüsteemi tipuvõimsuse katmiseks ei ole võimalik arvestada garanteeritud impordivõimalustega aastatel 2010-2020 Balti elektrisüsteemist. Lisaks raskendab olukorda tootmisvõimsuste puudujääk balti regioonis tervikuna.

Vastavalt *Baltic Transmission Grid 2025* arengukavale võib võrgu normaalse konfiguratsiooni korral Eesti ja kõigi Baltimaade ülekandevõrkude läbilaskevõimet enamike turusituatsioonide korral lugeda piisavaks vähemalt kuni aastani 2010. Dünaamilise stabiilsuse tagamiseks on liinide läbilaskevõime kogu baltikumi jaoks piiratud Vene elektrisüsteemist normaalolukorras 900- 2700 MW-ga ning Soomest 350 MW-ga.

Peale 2010 aastat on eeltoodud läbilaskevõime ebapiisav juhul kui balti riikides ei rajata uusi tootmisvõimsusi ning suletakse olemasolevaid tootmisvõimsusi.

Juhul kui summaarne tootmisvõimsuste puudujääk ületab oluliselt eelnevalt toodud läbilaskevõime piiri, siis võib eeldada et võib esineda katkestusi elektriga varustamisel kogu balti regioonis.

Juhul, kui **Soomes** jätkub tuumaenergeetika areng on võimalik elektrienergiat importida põhjamaadest. Arutlusel on ka Eesti osalemine Soome tuumajaama 6 reaktori (võimsus kuni 1800 MW) ehitusel ca 30 % osalusega, mis tähendaks võimsust ca 600 MW. Selleks, et seda võimsust Eestisse importida on tarvilik teise ühenduse rajamine Eesti ja Soome vahele (Estlink 2). Täiendava ühenduse rajamisel Eesti ja Soome vahele suureneks impordivõime põhjamaadest kuni 1000 MW-ni.

LISA 1. Tootmisvõimsused ja tootmisvaru, konservatiivne stsenaarium

	<i>Elektrijaamade andmed (netovõimsused, MW)</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Installeeritud netovõimsused												
1	hüdroelektrijaamad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	tuumaelektrijaamad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	soojuselektrijaamad	2312	2343	2317	2342	2440	2440	2440	2439	2439	2439	2439	2439
4	taastuvaid energiaallikaid kasutavad elektrijaamad (va hüdro)	65	123	178	220	220	220	220	220	220	220	220	220
5	muud elektrijaamad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Kodumaine installeeritud netovõimsus (6=1+2+3+4+5)	2381	2470	2498	2565	2663	2663	2663	2662	2662	2662	2662	2662
7	mittekasutatav võimsus	486	544	601	643	643	643	643	644	1290	1290	1286	1286
7.1	konserveeritud	388	388	379	379	379	379	379	379	1025	1025	1020	1020
7.2	muud piirangud	98	156	223	265	265	265	265	266	266	266	266	266
8	plaanilised remondid ja rekonstrueerimised	163	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
9	avariid elektrijaamades	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
10	süsteemiteenused	0	0	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130
11	Kasutatav võimsus (11=6-(7+8+9+10))	1662	1693	1665	1690	1657	1657	1657	1656	1010	1010	1014	1014
12	koormus (optimistlik stsenaarium)	1686	1741	1797	1855	1916	1978	2042	2108	2177	2248	2321	2396
13	koormus (baasstsenaarium)	1632	1665	1699	1734	1770	1806	1843	1878	1913	1949	1985	2016
14	koormus (pessimistlik stsenaarium)	1601	1621	1643	1664	1686	1708	1730	1750	1769	1789	1810	1819
15	tootmisvaru, koormuse optimistlik stsenaarium (15=11-12)	-24	-47	-133	-166	-258	-320	-385	-453	-1167	-1238	-1307	-1382
16	tootmisvaru, koormuse baasstsenaarium (16=11-13)	30	28	-35	-45	-113	-149	-186	-222	-903	-939	-971	-1002
17	tootmisvaru, koormuse pessimistlik stsenaarium (17=11-14)	62	72	22	26	-28	-50	-73	-94	-760	-780	-795	-805

TOOTMISVARU KOORMUS BAASSTSENAARIUMI KORRAL													
18	Tootmisvaru 10% varuteguriga, MW	-133	-138	-205	-218	-290	-330	-370	-410	-1095	-1134	-1170	-1203
19	Tootmisvaru (%)	2%	2%	-2%	-3%	-6%	-8%	-10%	-12%	-47%	-48%	-49%	-50%

LISA 2. Tootmisvõimsused ja tootmisvaru, optimistlik stsenaarium

	<i>Elektrijaamade andmed (netovõimsused, MW)</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Installeeritud netovõimsused												
1	hüdroelektrijaamad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	tuumaelektrijaamad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	soojuselektrijaamad	2316	2351	2332	2398	2500	2500	2505	2785	2788	3091	3094	3097
4	taastuvaid energiaallikaid kasutavad elektrijaamad (va hüdro)	65	123	178	220	220	220	220	220	220	220	220	220
5	muud elektrijaamad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Kodumaine installeeritud netovõimsus (6=1+2+3+4+5)	2385	2478	2513	2621	2723	2723	2728	3008	3011	3314	3317	3320
7	mittekasutatav võimsus	486	544	299	341	341	341	341	342	1290	1290	1286	1286
7.1	konserveeritud	388	388	77	77	77	77	77	77	1025	1025	1020	1020
7.2	muud piirangud	98	156	223	265	265	265	265	266	266	266	266	266
8	plaanilised remondid ja rekonstrueerimised	163	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162
9	avariid elektrijaamades	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
10	süsteemiteenused	0	0	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130
11	Kasutatav võimsus (11=6-(7+8+9+10))	1666	1701	1982	2047	2020	2020	2025	2303	1358	1661	1669	1672
12	koormus (optimistlik stsenaarium)	1686	1741	1797	1855	1916	1978	2042	2108	2177	2248	2321	2396
13	koormus (baasstsenaarium)	1632	1665	1699	1734	1770	1806	1843	1878	1913	1949	1985	2016
14	koormus (pessimistlik stsenaarium)	1601	1621	1643	1664	1686	1708	1730	1750	1769	1789	1810	1819
15	tootmisvaru, koormuse optimistlik stsenaarium (15=11-12)	-20	-39	184	192	104	42	-17	195	-819	-586	-652	-725
16	tootmisvaru, koormuse baasstsenaarium (16=11-13)	34	36	282	313	250	214	181	425	-555	-288	-317	-344
17	tootmisvaru, koormuse pessimistlik stsenaarium (17=11-14)	66	80	339	383	334	312	295	554	-411	-128	-141	-148

TOOTMISVARU KOORMUS BAASSTSENAARIUMI KORRAL													
18	Tootmisvaru 10% varuteguriga, MW	-129	-130	112	139.5	72.93	32.94	-2.97	237.5	-746	-483	-515	-546
19	Tootmisvaru (%)	2%	2%	17%	18%	14%	12%	10%	23%	-29%	-15%	-16%	-17%