

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Rahvusvaheliste suhete instituut
Rahvusvaheliste suhete ja politoloogia õppetool

Anna Gruzova

EESTI ENERGEETILINE JULGEOLEK

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Aksel Kirch, PhD

Tallinn 2016

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõikidele teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

Anna Gruzova

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 111024

Üliõpilase e-posti aadress: ann.vass@gmail.com

Juhendaja doktor Aksel Kirch:

Töö vastab bakalaureusetööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

ABSTRAKT	4
SISSEJUHATUS	5
1. ENERGIAJULGEOLEKU OLEMUS JA PROBLEEMSED TEEMAD	7
1.1. Energiajulgeolek ja varustuskindlus	7
1.2. Eesti energiajulgeoleku probleemsed teemad	8
1.3. Euroopa Liidu energiajulgeolek	10
2. KASUTATAV ENERGIA EESTIS	14
2.1. Energiatarbimine Eestis	14
2.2. Elektrienergia	17
2.3. Vedelkütused	23
2.4. Gaasienergia	25
3. ENERGIAJULGEOLEKU VÄLJAVAATED EESTIS	29
3.1. Põlevkivikaevandamise väljavaated	29
3.2. Pariisi kliimakokkuleppe mõju energiasektorile	33
3.3. Taastuvenergia areng	34
3.4. Venemaa gaasist sõltuvuse vähendamise võimalused	35
3.5. Euroopa Liidu energiajulgeoleku strateegia	37
KOKKUVÕTE	40
SUMMARY	43
KASUTATUD KIRJANDUS	45

ABSTRAKT

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on analüüsida energiajulgeoleku ja energia varustuskindluse taset Eestis ning tulevikuväljavaateid lähtudes Euroopa Liidu eesmärkidest.

Riigi energeetiline julgeolek on riigi üldise julgeoleku üks tähtis ja lahutamatu osa. Energiajulgeoleku kindlustamiseks peab riik aktiivselt tegutsema. Eesti energiajulgeolekut puudutavad eeskätt Euroopa Liidu keskkonnanõuded seoses kasvuhoonegaaside heidete vähendamisega.

Bakalaureusetöö eesmärgi saavutamiseks antakse ülevaade energiajulgeoleku ja varustuskindluse olemusest, Eesti olemasolevast energiasüsteemist ning energiajulgeoleku aktuaalsetest probleemidest.

Vaatluse tulemusena leiti, et Eesti energiasüsteem on heal tehnilisel tasemel, kuid energiajulgeoleku parendamise nimel on vaja veel palju tööd teha. Arendades põlevkivi kaevandamist, kasutades uusi põletustehnoloogiaid, uuendades, automatiseerides ning optimeerides Eesti energiasüsteemi ja koostööd naabersüsteemidega, on võimalik veel ligi paarkümmend aastat toota Eestis elektrienergiat suhteliselt odava hinnaga, koos sellega tagada tarbijatele nõuetekohane varustuskindlus, energia kvaliteet ja Eesti energiajulgeolek.

Võtmesõnad: energiajulgeolek, energia varustuskindlus, Euroopa Liidu energiapoliitika, Pariisi kliimakokkulepe, põlevkivi, elektrienergia, vedelkütused, gaasienergia.

SISSEJUHATUS

Riigi julgeolek tähendab iga kodaniku õigust tunda ennast kaitstuna. Riigi julgeoleku all mõeldakse tavaliselt ja esmajärjekorras sõjalist julgeolekut, kuid riigi energeetiline julgeolek on sama oluline.

Tänapäeva maailm ei saa eksisteerida ilma energeetikata. Elektri, soojuse ja kütuseeta langeks elatustase tagasi keskaega. Energeetikasüsteemide häired võivad viia sotsiaalse kriisini.

Seega võib energiajulgeolekut pidada riigi säilimise üheks alustalaks, mistõttu selle valdkonnaga tegelemine peaks olema üks riigi prioriteetidest.

Seoses Ukrainat tabanud energiakriisiga arvan, et see teema on tänapäeva maailmas eriti aktuaalne ning Euroopa riikide üks peamistest eesmärkidest peab olema energiajulgeoleku ja riikidevaheliste ühenduste varustuskindluse tagamine.

Antud töö eesmärgiks on analüüsida Eesti energiajulgeoleku hetkeseisundit ja tulevikuväljavaateid. Eesti kui Euroopa Liidu liige peab arvestama ka Euroopa Liidu nõuetega energeetika ja energiajulgeoleku osas. Kliimamuutused sunnivad riike otsima energiasektoris fossiilkütuste põletamise asemele uusi lahendusi, aga mõistlikke lahendusi pole samas leitud. Endiselt on põhitõde selles, et energiatootmine peab muutuma efektiivsemaks ja keskkonnasäästlikumaks ja seega ongi Euroopa Liidu liikmesriikide energipoliitika alus endiselt energiasäästmine ja taastuvenergeetika lahenduste arendamine. See kehtib ka Eesti jaoks, sest sarnaselt paljude Euroopa Liidu liikmesriikidega jääb pikemaks ajaks energiajulgeoleku jaoks tähtsaks kodumaiste, sh taastuvate energiaallikate arendamine.

Eesti energiajulgeoleku jaoks on tähtis vähendada sõltuvust Venemaa gaasist, kuna Eestis puudub gaasivarustuse katkemisel alternatiivne küte. 2006. ja 2009.a. gaasikriisid Ukrainas, mis jätsid miljonid inimesed külma kätte, näitasid, et gaasisõltuvuse vähendamine on üks suuremaid ambitsioone energiajulgeoleku aspektist vaadatuna.

Bakalaureusetöös on püstitatud hüpotees, et järkjärguline põlevkivienergeetika väljatõrjumine koos asendusallikate olulise kasvuga ja keskmise energiahinna tõusuga on põlevkivienergia vähendamise tingimustel Eesti energiajulgeoleku säilitamise eeldusteks lähemal paaril aastakümnel.

Antud töö eesmärgi saavutamiseks püstitatakse järgmised uurimisküsimused:

- Milline on praegune Eesti energiajulgeoleku seisund?
- Milline tulevik ootab Eesti põlevkivisektorit ja kas põlevkivist tootmine tuleks lõpetada (võttes arvesse, et põlevkivisektor annab Eestis 4-5% SKT-st)?
- Kuidas mõjub Pariisi kliimakokkuleppe Eesti energiasektorile?
- Kuidas saaks vähendada sõltuvust Venemaa gaasist?
- Kas saaks suurendada Eesti energiajulgeolekut, lähtudes Euroopa Liidu strategiatest?

Antud bakalaureusetöö teema valik tulenes isiklikust huvist ja seoses selle teema aktuaalsusega Eestis ja Euroopa Liidus.

Bakalaureusetöö uurimismeetodiks on valitud kvalitatiivne meetod. Kvalitatiivse uurimismeetodiga kogutakse andmeid erinevatest allikatest ja teostatakse analüüs kogutud andmete põhjal.

Bakalaureusetöö koosneb sissejuhatausest, kolmest peatükist, kokkuvõttest ning kasutatud kirjanduse loetelust.

Esimeses peatükis analüüsitakse energiajulgeoleku ja varustuskindluse olemust ning probleemseid teemasid.

Teises peatükis antakse ülevaade Eestis tarbitavast energiast ja olemasolevatest energiasüsteemidest.

Kolmandas peatükis analüüsitakse Eesti energiajulgeoleku väljavaateid, lähtudes Euroopa Liidu energiapoliitikast ja Eesti energeetikavaldkonna spetsiifikast.

Bakalaureusetöö maht on 47 lehekülge, sealhulgas üks tabel ja 9 joonist. Kasutatud kirjanduse loetelus on 37 allikat.

1. ENERGIAJULGEOLEKU OLEMUS JA PROBLEEMSED TEEMAD

1.1. Energiajulgeolek ja varustuskindlus

Energiajulgeolek on välisteguritest sõltumatu võime tagada riigis asuvate tarbijate elektriga varustamine. Energiasüsteemi töö peab olema tagatud nii rahu- kui ka sõjaajal. Energiajulgeoleku tagamiseks peavad energeetikud tegema koostööd julgeolekuasutustega nii siseriiklikul kui ka rahvusvahelisel tasemel. Energiajulgeolekust sõltub iga riigi säilimine.

Energiajulgeolek on mõõdik, mis näitab piiri normaal- ja eriolukorra vahel (eriolukorrad jagunevad sealjuures kriisiolukordadeks ja sõjaolukordadeks). Energiajulgeolek hindab riigi energiaga varustatuse tagatust harvaesinevate konkreetsete looduslike, tehislake, poliitiliste ja geopoliitiliste ohtude realiseerumisel. Energiajulgeoleku aspektis on oluline, et sobilik energia oleks vajalikul hetkel, vajalikus koguses ja sobiliku hinnaga. (WEC 2014)

Tarbija jaoks on oluline tarbimiseks sobiliku energia olemasolust vajalikul hetkel, vajalikus koguses ja sobiliku hinnaga, teisisõnu energiajulgeolek. Julgeolek on otseselt seotud teenuste kättesaadavusega. Mõned teenused peavad olema kättesaadavad sisuliselt pidevalt. Seda iseloomustab mõiste “varustuskindlus”.

Varustuskindlus on normaalolukorras kasutatav mõõdik, mis näitab energia pakkumise adekvaatsust nõudlusega võrreldes. Varustuskindlus näitab, kas tarbijale on tagatud energia kättesaadavus vajalikul hulgal, nõutud ajal ja vastuvõetava hinnaga. Varustuskindlus on iga ühiskonna toimimise ja konkurentsivõime alustala. Energia olemasolu on majandusarengu ja inimeste heaoluga otseselt seotud, seda eriti riigis nagu Eesti (külm kliima, hajutatud asustus, talvel suur vajadus kunstliku valguse järele). Õnneks on Eesti energiaressurssidega küllalt hästi varustatud. Edukaks toimetulekuks on piisavalt tuult, päikest, biomassi ning põlevkivi. Siiski tuleb tagada vajalikud investeeringud infrastruktuuri ning kõrvaldada regulatiivsed takistused. (Ibid.)

Rahvusvaheline energiaagentuur (edaspidi IEA) määratleb energiajulgeoleku mõistet järgnevalt: „Energiajulgeolek on energiaallikate katkematu kättesaadavus taskukohase hinnaga“. Energiajulgeolek IEA tähenduses saab olla pikajaline ja lühiajaline. Pikaajaline energiajulgeolek tegeleb peamiselt investeringutega energiavarustuse tagamiseks kooskõlas majanduse arengu ja keskkonna nõudlusega. Lühiajaline energiajulgeolek tegeleb kiireloomuliste küsimustega nõudluse osas. (IEA 2016)

Energiajulgeolekut võib määratleda erinevalt, kuid üldjuhul mõistetakse seda järgnevas tähenduses:

- varustuskindlus;
- sõltumatus impordist;
- infrastruktuuri julgeolek;
- tarnijate stabiilsus ja paljusus;
- energiaallikate mitmekesisus.

Riigi ülesanne on defineerida piirid ja mõõdikud normaal- ja eriolukorra eristamiseks ning seejärel defineerida pidevad meetmed eriolukordade ennetamiseks ning erakorralised meetmed tekkinud eriolukordade leevendamiseks (WEC 2014).

1.2. Eesti energiajulgeoleku probleemsed teemad

Energiatarbimise ahel algab primaarenergia hankimisega ning lõppeb energiakandja tarbijale vajalikku vormi muundamisega. Võimalikud katkestused ühes või teises ahela osas võivad tähendada terve ahela katkemist.

Energiajulgeolekut puudutavad küsimused võib jagada (WEC 2014):

- ajakriitilised teemad – kus kriisi lahendamisel on oluline reageerimise kiirus;
- energia olemasolu küsimused – kus kriisi lahendamisel on oluline energia olemasolu;
- sõltuvus teistest infrastruktuuridest – kus energiatarned sõltuvad energiasektori välistest teguritest.

Ajakriitilised teemad on äärmiselt olulised just elektrienergia juures. Kuigi Eestis on piisavalt tootmisvõimsusi ning ülekandeliine, siis võib üks suurem avarii kogu Eesti

elektrisüsteemi nädalateks välja lülitada. Sellised avariid võivad olla nii pahatahtlikud ründed (terrorism, küberrünnak), kui ka juhuslikud õnnetused (trafo rike, torm). Seetõttu vajab elektrisüsteem teiste energialiikidega võrreldes rohkem tähelepanu. (WEC 2014)

Elektrisüsteemi energiajulgeoleku juures tuleb tähelepanu pöörata võrkude töökindlusele. Tootmisvõimsused on asendatavad ja dubleeritavad, kuid ülekande- ja jaotusvõrkude puhul seda üldjuhul teha pole võimalik. Näiteks võib suure põhivõrgu trafo tellimine võtta mitu kuud ning jaotusvõrgus tormi tõttu purunenud ülekandeliinide parandamine võib võtta nädalaid. Siin peabki energiamajanduse arengukava ette nägema, kuidas tagatakse oluliste tarbijate energiaga varustus (varugeneraatorid, prioriteetsus rikete likvideerimisel, varu trafod, SCADA turvalisus). Ajakriitilised teemad energiajulgeoleku juures on elektrisüsteemi juhtimine (SCADA turvalisus) ning ülekande- ja jaotusvõrkude toimimine. (Ibid.)

Lisaks ajakriitilisele elektrisüsteemile on ka teisi energiajulgeolekut puudutavad küsimused, kus ajafaktori asemel on põhiasjaoluks füüsilise energia olemasolu. Need on valdkonnad, kus Eestis puudub sisemaine tootmisvõimekus ning sõltutakse vähestest tarnijatest või vähestest tarnekanalitest. Selliseid kriise annab piisavate varude loomisega leevendada, kuid pikaajaliste kriiside korral on sisemaise tootmisvõimekuse puudumine siiski täiendav ohutegur. Selliste teemadena võib välja tuua vedelkütuste ja gaasi tarneallikad ning vedelkütuste muundamisvõimekuse. Eestis on teatav võimekus toota vedelkütuseid (põlevkiviõli), kuid puudub infrastruktuur põlevkiviõli rafineerimiseks, mistõttu ei ole põlevkiviõlist täna lõpptarbimise energiajulgeoleku tõstmiseks oluliselt kasu. Lahendus oleks Eestisse põlevkiviõli rafineerimistehase rajamine. Samas tuleb mainida, et kuigi rafineerimistehas suurendab Eesti energiajulgeolekut, siis kätkeb see ka teatud riske. Eelkõige Eestile kriitilise energeetika infrastruktuuri ühte geograafilisse piirkonda koondumisest tingituid. Samas vähendab kontsentreeritud tööstus logistikast tulenevaid riske. (Ibid.)

Üks riskide allikas on energiasektori infrastruktuur, sest paljuski sõltub energiasektor teiste sektorite infrastruktuurist. Seda eelkõige vedelkütuste puhul. Ligikaudu 60% transpordikütustest Eestisse tuleb mööda raudteed Leedust. Enamus raudtee trassist on ühekordne ning ka piiripunkte Euroopa Liidu riikidega on ainult üks (Valga-Valka). Ülejäänud 40% transpordikütustest tuleb Eestisse Soomest laevadega. Kõik sobilikud sadamad on Põhja-Eestis, neist kolm suured ja kolm väikesed. Nii nagu elektriyaamade puhul võib ka transpordikütuste puhul selline kitsas infrastruktuuri paiknemise piirkond suurendada

tarneriskide tõenäosust. Tõenäosus on väike, kuid eksisteerib. Teine küsimus on, kas eraettevõtted on sõjaolukorras (kui kindlustus ei kata kahjusid) nõus saatma oma tankereid lastiga Eestisse - selline on risk, mille maandamisega peab riik tegelema. Vedelkütuste asjaolu, on äärmiselt oluline ka elektrisektoris. Riigi ülesandeks on garanteerida, et kriisi olukorras on kütustega varustatud haiglate ja teiste kriitiliste tarbijate avariigeneraatorid ning elektri- ja gaasiavariide likvideerimisbrigaadidel on olemas piisav kütusevaru. Vedelkütuste küsimus on aktuaalne ka kütuste jaotamisel. Riik peab tagama, et kütuste jaotamiskavad oleksid olemas nii kriisi- kui sõjaolukorras. Siinkohal peab olema meetmete rakendamine piisavalt kiire, et vältida olukorda, kus tanklad on kütustest tühjaksostetud enne, kui meetmeid rakendama asutakse. (WEC 2014)

Elektrienergia varustuskindlus (kauglülitmise abil) sõltub otseselt ka mobiilside tööst. Äärmist olulisust omab, et mobiilimastide akud võimaldaksid piisavalt pika aja vältel teostada avariilülituse kauglülitamise teel. Pikaajalise kriisi korral on küsimus ka energiainfrastruktuuri valvamises. Tuleb tagada meetmete olemasolu selleks, kui tavapärastest turvameetmetest ei piisa. Mujalt maailmast võib leida näiteid droonide jms valvetechnika kasutamisest. (Ibid.)

1.3. Euroopa Liidu energiajulgeolek

Eesti jaoks on olulisim energiajulgeolek kui Euroopa Liidu (edaspidi EL) ühtse energiapoliitika osa.

Energialiit on üks osa Euroopa Liidu strateegilisest tegevuskavast, milles lepiti kokku 2014. a juuni ülemkogul. Energialiidu eesmärgiks on vähendada Euroopa Liidu sõltuvust kütuste ja gaasi impordist, tugevdada energia siseturu toimimist, suurendada taastuvenergia osakaalu ning energiatõhusust ja kindlustada Euroopa Liidu juhtrolli võitluses kliimasoojenemise vastu. (ELAK 2015)

Seetõttu hõlmab raamstrateegia ka põhimõtteliselt kõiki energiapoliitika võtmevaldkondi (Ibid.):

- 1) energiajulgeolek, mis põhineb solidaarsusel ja usaldusel;
- 2) konkurentsivõimeline ja täielikult integreeritud energia siseturg;
- 3) energiatõhususe suurendamine;
- 4) majanduse dekarboniseerimine ambitsioonika kliimapoliitika kaudu;

5) teadus- ja arendustegevuse hoogustamine.

Kliimamuutused sunnivad riike otsima energiasektoris fossiilkütuste põletamise asemele uusi lahendusi. Näiteks toota energiat taastuvatest allikatest, tõhustada olemasolevaid tootmismeetodeid ning leida võimalusi energiat tarbivate seadmete ja ehitiste energiasäästuks.

Euroopa Komisjon ja Euroopa Parlament on teinud mitmeid seadusandlikke algatusi. Aastaks 2020 on seatud eesmärk toota Euroopa Liidus vähemalt 20 protsenti energiat taastuvatest allikatest. Riikide õigusaktides tehtud muudatused ja kerkinud energiahinnad suunasid Euroopa Liidus ja kogu maailmas alates 2000. aastate keskelt olulise osa energiasectori investeeringutest taastuvenergiasse. (Lumiste 2012)

Taastuvenergia kasutamise eesmärk on kindlasti tõhustada keskkonnakaitset, kuid samal ajal arvestada ka majanduslikke ja sotsiaalseid probleeme. Peamine probleem on see, et enamasti on taastuvatest allikatest energiat toota kallim kui kasutada selleks fossiilseid kütuseid. Kõiki kulusid, nagu majanduslik mõju keskkonnale ja varasemaid investeeringuid infrastruktuuri, on suhteliselt raske arvestada. Vahe suuremate tootmiskulude ja müügi(turu)hinna vahel kompenseeritakse kõigi energiatarbijate taskust. (Ibid.)

Taastuvenergia toetamise vastuargumendid (Ibid.):

- kliima soojenemise ja inimese mõju sellele eitamine;
- taastuvatest allikatest toodetud energia hind kallim fossiilkütustest toodetud energia hinnaga võrreldes;
- inimeste ebaproportsionaalne toetamine kõigi tarbijate arvel (taastuvenergia toetustega toetatakse suuresti majaomanikke, raha võetakse teiste (tõrjutud) inimeste taskust ja antakse rikastele);
- majandusteaduslikus mõistes ei ole tegemist ühiskonda arendava innovatsiooniprotsessiga;
- taastuvenergia toetamisega luuakse majandussektor, mis ei suuda valitsuse toetuseta toime tulla.

Taastuvenergia toetamise pooltargumendid (Ibid.):

- keskkonnakaitse suurendamine;
- rahvusvaheliste kohustuste ja Kyoto protokollide nõuete täitmine;
- kaugemas tulevikus langetab taastuvenergia elektri hinda;

- aitavad hästi juhitud toetusmehhanismid kaasa tehnoloogia arengule, loovad töökohti ning toovad kasu kohalikule kogukonnale, põllumeestele ja teistele sotsiaalsetele gruppidele;
- riigi tasandil suurendab taastuvenergia energiajulgeolekut ja tehnoloogilist turvalisust tuumaenergiaga võrreldes.

Euroopa Liidu üks olulisemaid energeetikavaldkonna eesmärke on vabalt toimiva ühtse elektrituru teke, kus tootjate konkurents on tagatud varustuskindlus ning aus ja läbipaistev elektrihind. Eesti jaoks on selle eelduseks ühtne Põhja - Balti elektriturg.

Euroopa Liidu energiajulgeoleku suurendamiseks ja toimiva siseturu väljaarendamiseks on vajalik täiendavate energiaühenduste rajamine. Eesti jaoks on siinkohal kõige olulisem Euroopa Komisjoni ja kaheksa Läänemere äärse liikmesriigi poolt heaks kiidetud Läänemere energiaühenduste kava (BEMIP - *Baltic Energy Market Interconnection Plan*).

BEMIP projekt kutsuti ellu EL presidendi Barroso eestvedamisel eesmärgiga ühendada Euroopas seni eksisteerivad saarpiirkonnad ülejäänud Euroopa elektrituruga. Üheks saarpiirkonnaks defineeriti ka Baltimaade regioon. Projekti eesmärgiks on Läänemere piirkonnas ühise elektrituru toimimiseks vajalike uute ühenduste selekteerimine, turureglite harmoniseerimine ja energiaturgude integreerimine. Vastava tegevusplaan allkirjastati Euroopa Komisjoni presidendi hr. Barroso ning Eesti, Läti, Leedu, Soome, Rootsi, Taani, Norra, Poola ja Saksamaa peaministrite poolt 17. juunil 2009. (Euroopa Komisjon 2011)

BEMIP koostööraamistik on suunatud toimiva ja integreeritud energia siseturu väljaarendamisele ja „energiasaarte“ kaotamisele koos selleks vajaliku elektri- ja gaasi infrastruktuuri ja piiriüleste ühenduste arendamisega Läänemere piirkonnas. BEMIP koostööraamistik on olnud positiivne regionaalse koostöö näide, mis on kaasa aidanud nende eesmärkide täitmisele. (ENMAK 2015)

2014. a oktoobris toimunud Euroopa ülemkogu rõhutas, et 2020. aastaks on vaja täita piiriüleste elektriühenduste 10% taseme eesmärk ning esmajärjekorras tegeletakse nende elektriühenduste arendamisega, mis aitaksid selle eesmärgini jõuda. Komisjoni ühendusi käsitlevas teatises leitakse, et Balti piirkonna piiriülene ühendatuse tase Euroopa Liiduga on 2013. a andmete kohaselt 4%. Samas viidatakse, et pärast Estlink2 tööle hakkamist 2014. a alguses tõusis tase juba u 10%-le. 2015. a lõpul valmiva Leedu-Poola ühendusega LitPol Link 1 ja 2016. a valmiva Rootsi-Leedu ühendusega NordBalt 1 paraneb Balti riikide ühendatuse

tase veelgi. 2030. aastaks on soovituslik elektriühenduste eesmärk EL-is 15%. Vaatamata sellele, et Balti riigid täidavad peatselt elektriühenduste EL eesmärgi, rõhutab teatis, et tegeleda on vaja ka Balti elektrisüsteemide sünkroniseerimisega, mis peaks saama üheks peateemaks uuendatud BEMIP raamistikus. Energiatõhususe ja taastuvenergia direktiivid on komisjonil plaanis üle vaadata aastatel 2016 kuni 2017. Üheks eesmärgiks on direktiivide kohaldamine vastavaks kliima- ja energiapoliitika 2030 raamistiku kokkuleppe ja eesmärkidega. (ELAK 2015)

Energiajulgeolek on Euroopa Liidu üks tähtsamatest prioriteetidest. Euroopa Komisjon esitas mitmed ettepanekud, kuidas liikmesriikide energiajulgeoleku olukorda parandada.

Julgeolekut suurendavate meetmetena on välja pakutud (WEC 2014):

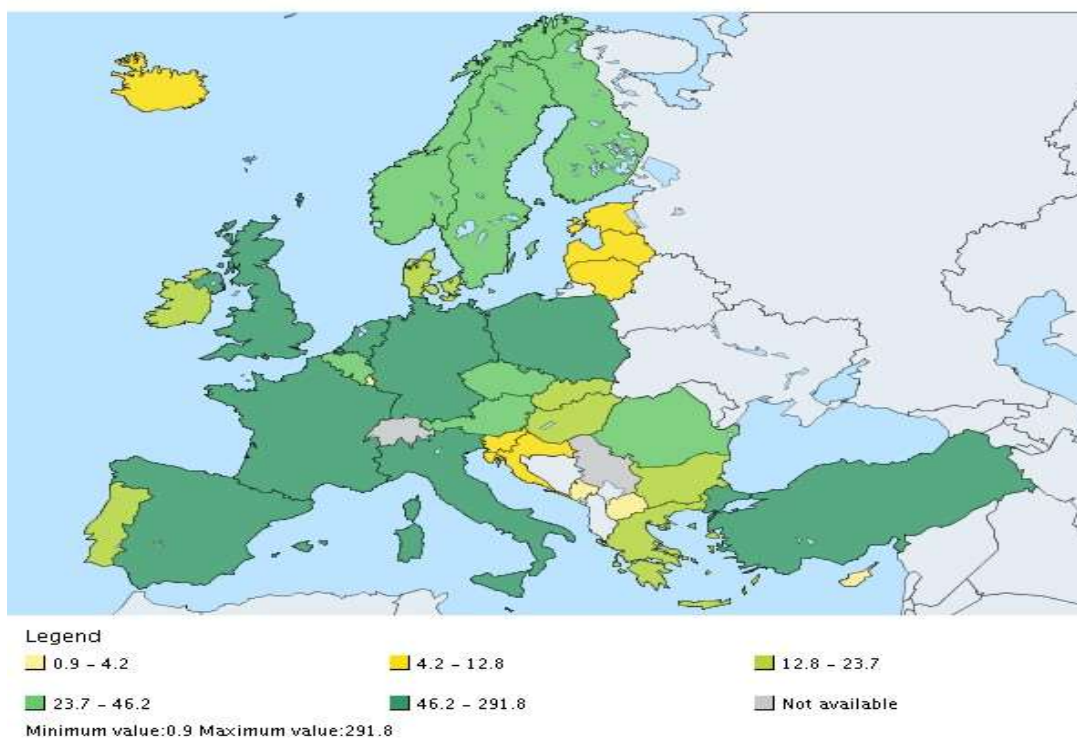
- tarneallikate mitmekesistamine
- energia-säästu suurendamine
- investeringud infrastruktuuri
- parem siseturu toimimine ning senisest suurem riikide enda energiaressursside kasutamine.

Eestile on oluline, et EL-is tähtsustatakse ka kodumaiste energiaallikate arendamist. Põhjuseks on see, et selliselt saavutatakse nii julgeoleku suurendamine kui ka allikate mitmekesistamine kodumaiste tehniliste võimaluste ja meetmetega.

2. KASUTATAV ENERGIA EESTIS

2.1. Energiatarbimine Eestis

Eesti on Euroopa riikidega võrreldes pigem viimaste seas, kui võrrelda primaarenergia tarbimist Euroopas (Joonis 1). Primaarenergia tarbimise all mõeldakse energia sisemist kogutarbimist, välja arvatud energiakandjate mitteenergeetiline kasutamine (nt maagaas, mida kasutatakse mitte põletamiseks, vaid kemikaalide tootmiseks).

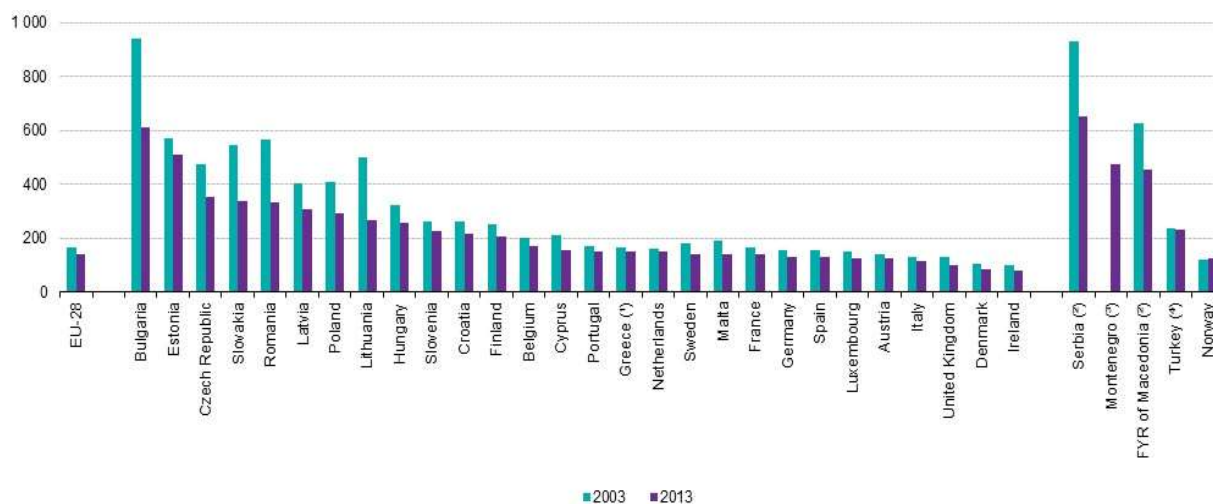


Joonis 1. Primaarenergia tarbimine Euroopas 2014 (miljonit tonni nafta ekvivalenti kohta)

Allikas: Eurostat

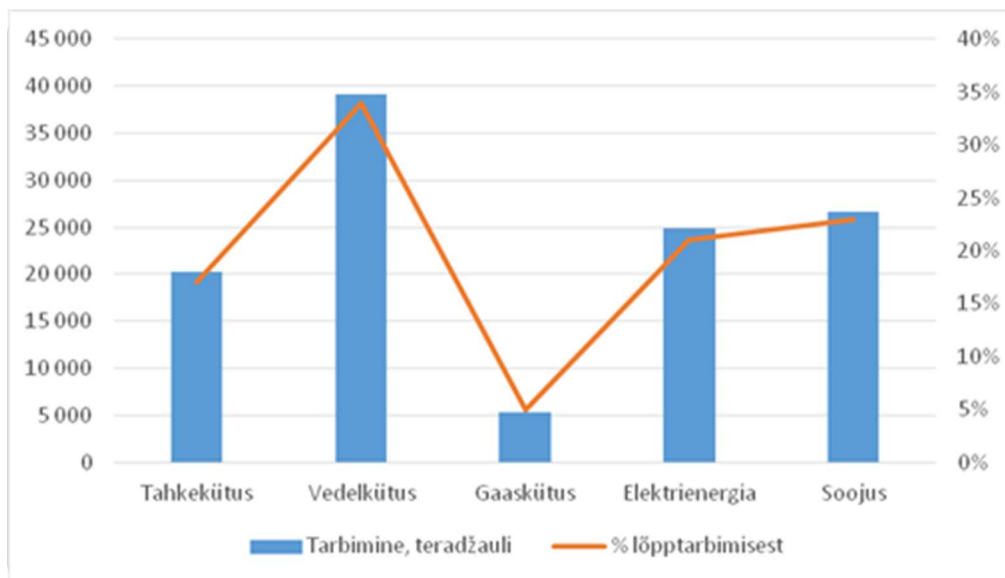
Antud olukorra üks põhjuseid on see, et Eesti SKP on Euroopa Liidu keskmisest madalam. Kui analüüsida energiatarbimise mahtu SKP-s, siis Eesti on Euroopa Liidu üks

suuremaid tarbijaid, keda edestab vaid Bulgaaria (Joonis 2). Eestis oli 2003-2013 perioodi jooksul energiamahukuse langus, kuid protsentuaalselt see oli üks väiksemaid Euroopa Liidus.



Joonis 2. Majanduse energiamahukus 2003 ja 2013 aastatel (kilogrammi naftaekvivalenti 1000 euro SKP kohta)
Allikas: Eurostat

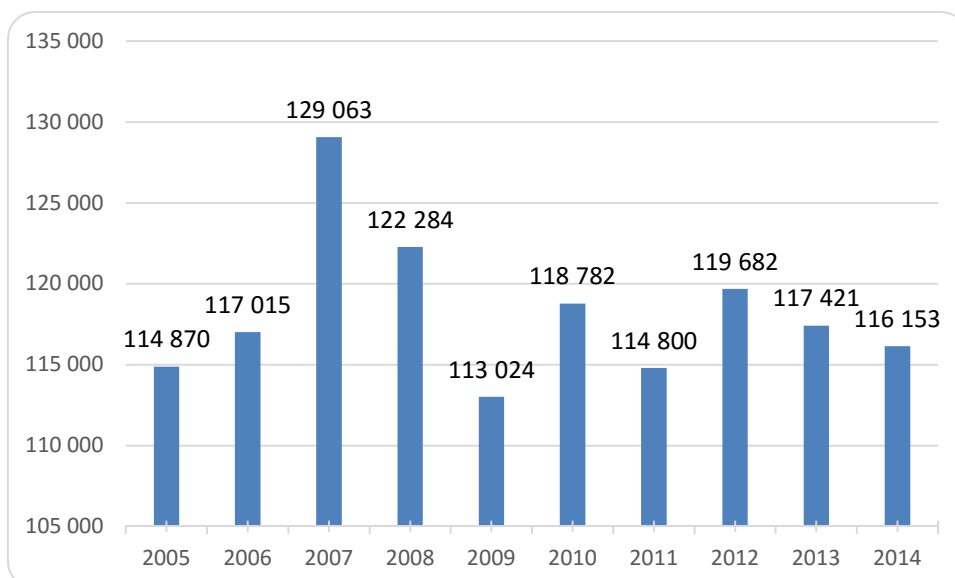
Eestis tarbiti 2014 a. kokku 116 153 TJ (32 267,3 GWh) energiat. Jooniselt 3 on näha, milline oli energia lõpptarbimise jaotus Eestis aastal 2014. Kuna energiajulgeoleku ning varustuskindluse tagamise eesmärgiks on garanteerida tarbijatele vajalik energia, siis võib energiakandjate varustuskindluse prioriteetsuse hindamisel võtta lähtekohaks energia lõpptarbimise.



Joonis 3. Energia lõpptarbimise jaotus Eestis 2014

Allikas: Eesti Statistikaamet

Energiatarbimise muutused aastail 2005 kuni 2014 on toodud joonisel 4. Võrreldes aastaid 2005 ja 2014 suurenes riigi koguenergiatarbimine kümne aasta jooksul ainult 1% võrra. 2007 aastal suurenes energiatarbimine 12% võrra võrreldes 2005 aastaga, kuid aastast 2008 kuni 2014 on energia lõpptarbimine jäänud suhteliselt stabiilseks.



Joonis 4. Energia lõpptarbimine Eestis 2005-2014 (teradžauli)

Allikas: Eesti Statistikaamet

2.2. Elektrienergia

Eesti energiaressurssides on suur osatähtsus kodumaistel energiaallikatel, millest suurem osa on põlevkivi. Viimase viie aasta jooksul on põlevkivitoodang aasta-aastalt kasvanud, jõudes 2014. aastal 21 miljoni tonnini. 2013. aastaga võrreldes oli see pisut üle 2% suurem. Põhiline osa põlevkivist tarbitakse elektrijaamades, ent põlevkiviõlitoodangu kasv on suurendanud põlevkivi tarbimist ka õlitööstuse toorainena. Kütteõli tootmine suurenes aastaga ligi 12%, seejuures põhiosa toodangust eksporditi. Suurim osa ehk 33% eksporditud põlevkiviõlist läks Belgiasse, järgnesid eksport Hollandisse (20%) ja Rootsi (8%). (Statistikaamet 2015)

Taastuvate energiaallikate kasutuselevõtt on mõnevõrra vähendanud põlevkivi osatähtsust elektritootmises. 2014. aastal tarbiti elektrijaamades põlevkivi ligi 5% vähem kui 2013. aastal. Kui 2010. aastal toodeti põlevkivist üle 85% elektrist, siis 2014. aastal 82%. Koostootmisjaamade suurenenud puidutarbimise tulemusena on alates 2009. aastast ligi pool taastuvelektri kogutoodangust saadud biomassist. Kui 2013. aastal puitkütuste tarbimine elektri tootmiseks varasema aastaga võrreldes veidi vähenes, siis jätkuv keskkonnaprojektide elluviimine on elavdanud jäätmekäitlust, mistõttu on olulisel määral kasvanud jäätmekütuse ja prügilates tekkiva biogaasi tarbimine elektri tootmiseks. (Ibid.)

Uute tuuleparkide laiendamisega on suurenenud ka tuuleenergia tootmine. 2014. aastal kasvas see 2013. aastaga võrreldes 14%, samal ajal kui hüdroenergia toodang aastaga ei muutunud. Taastuvelektri osatähtsus elektrienergia kogutarbimises on viimase viie aastaga kasvanud üle 2 korra – 6,2%-st 15,3%-ni. (Ibid.)

2014. aastal toodeti Eestis 12,4 teravatt-tundi elektrit – üle 6% vähem kui aasta varem. Elektritoodang vähenes, sest oli soodsam võimalus importida elektrienergiat Põhjamaadest. Import Soomest kasvas aastaga 1,5 korda ja oli üle 97% koguimportist. Mõnevõrra jahedam ilmastik suurendas elektrienergia tarbimist 2013. aastaga võrreldes üle 1%. (Ibid.)

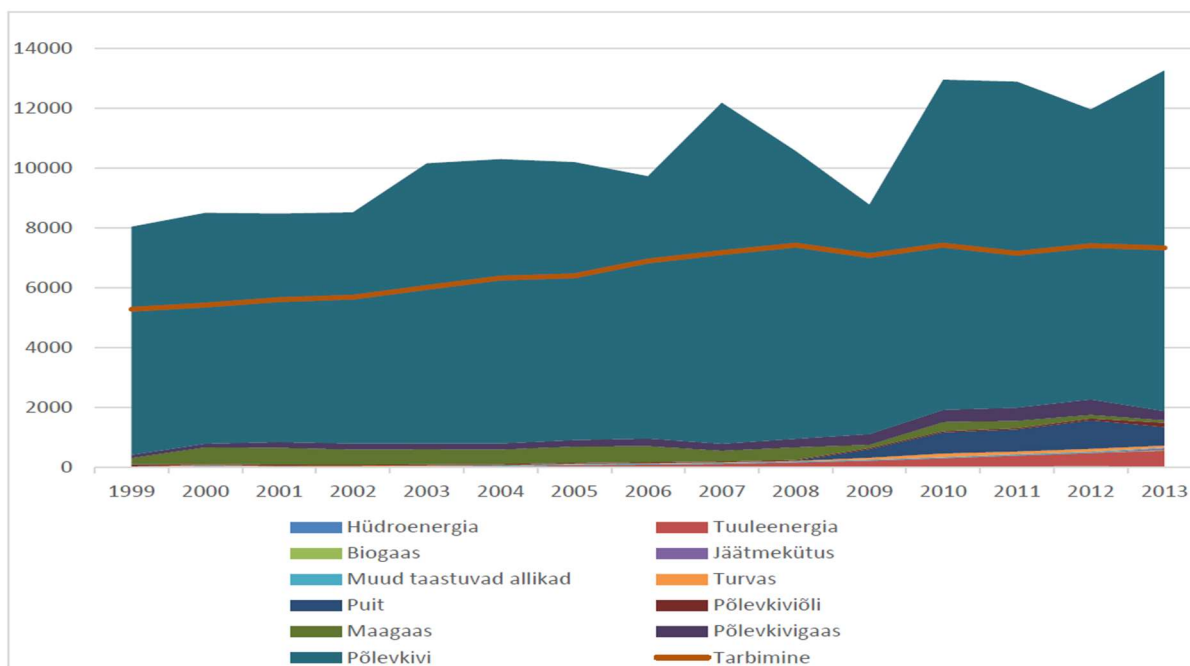
Eestil on piisavalt tootmisvõimsusi, suutes katta oma sisemaise elektritarbimise vajaduse ning ekspordides elektrienergiat peamiselt Lähti ja Leetu. 2014. aastal toodeti elektrienergiat siseriiklikult 11 013 GWh ja imporditi elektrienergiat 3 730 GWh. 2014. aastal tarbiti elektrienergiat siseriiklikult 7 417 GWh, võrgukaod olid 842 GWh ning elektrienergiat eksporditi 6 484 GWh. Tabelis 1 on toodud elektrienergia bilanss 2005. aastast kuni 2014. aastani. (Konkurentsiamet 2015)

Tabel 1. Eesti elektrienergia bilanss, GWh

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Toodang (neto)	9114	8728	10954	9498	7884	11732	11356	10526	11823	11013
Import	345	251	345	1369	3025	1100	1690	2710	2712	3730
Tarbimine	6403	6901	7180	7427	7080	7431	6845	7407	7332	7417
Kadu	1103	1077	1354	1130	886	1047	949	879	903	842
Eksport	1953	1001	2765	2310	2943	4354	5252	4950	6300	6484

Allikas: Eesti Statistikaamet

Eesti elektrienergia portfelli on suhteliselt sõltumatu, kuna enamus elektrienergiat toodetakse kodumaisest põlevkivist (vt joonis 5). Elektrienergia tootmise vähenemine toimus 2008. aastal, kuna sellel ajal oli terves maailmas üldine majanduslangus, mõjutades oluliselt elektrienergia tarbimist. Alates 2010. aastast elektritootmine suurenes seoses majanduse stabiliseerumisega. Kuigi jätkuvalt on elektrienergia tootmisel põlevkivi osakaal kõige suurem Eesti üldisest elektrienergia portfellist, on pidevalt tõusnud elektrienergia tootmine taastuvatest energiaallikatest. Joonisel 5 on toodud elektrienergia tootmine erinevate kütuse liikide lõikes. (Konkurentsiamet 2015)



Joonis 5. Elektrienergia tootang Eestis kütuseliikide lõikes 2000 – 2013, GWh

Allikas: Statistikaamet

Eesti on maailmas ainus riik, kus enamik ehk ligi kaks kolmandikku riigi energeetikast põhineb põlevkivil. Võrreldes enamiku Euroopa Liidu maadega on oma territooriumil leiduva mahuka energiaressursi ja sellel põhineva elektroenergeetika olemasolu Eesti

energiajulgeoleku tagamiseks ja eeliseks. Eesti on tänu põlevkivienergeetikale kogu kasutatava energia osas praegu Vene impordist vähem sõltuv kui näiteks Läti. (Maigre 2010)

Eesti suurimaks elektri- ja soojusenergia tootjaks on Eesti Energiale kuuluvad Narva elektrijaamad, mis annavad üle 90% Eestis toodetavast elektrienergiast ning varustavad soojusega kogu Narva linna. Narva elektrijaamade tootmisüksused – Eesti ja Balti elektrijaam – on maailma võimsaimad põlevkivil töötavad elektrijaamad. Mõlemad elektrijaamad toodavad aastas kokku ca 10 TWh elektrit. 2015. aastal valmis Eesti elektrijaama lähistel uus ja kaasaegseimal tehnoloogial põhinev Auvere elektrijaam, kus on võimalik kuni pool põlevkivikogusest asendada keskkonnasõbraliku biomassiga. (Eesti Energia 2015)

Nimetatud moodne Auvere jaama näol on tegemist Eesti Energia kõige uuema ja efektiivsema põlevkivienergia tootmisüksusega (kokku on selle võimsus 300-megavatt ja seega on tegemist kogu maailmas võimsaima põlevkivil töötava energiaplokiga). Auvere elektrijaam ühendati elektrivõrguga eelmise aasta 2. mail, pärast seda on jaam perioodiliselt elektrit tootnud. Tänaeni on jaam töös olnud üle 2700 tunni ning tootnud ca 550 gigavatt-tundi elektrit. Elektrijaama planeeritud maksimaalne aastane netotoodang on ca 2200 gigavatt-tundi, mis on ligi neljandik Eesti elektritarbimisest. (Eesti Energia 2016)

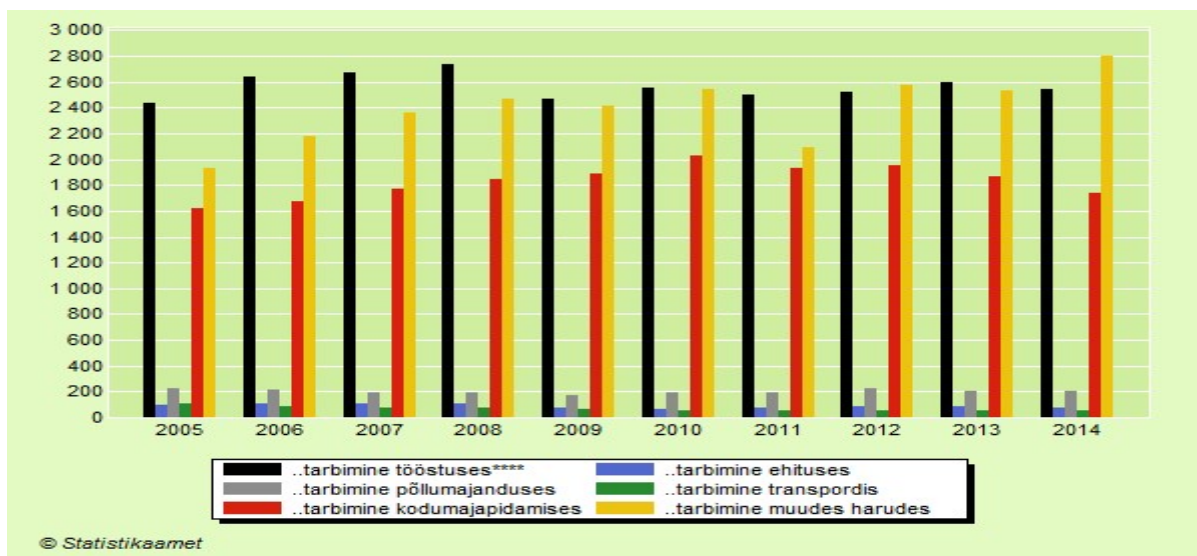
Milleks oli vajalik ehitada ligemale 800 miljonit euro maksev uus elektrijaam? Sellele küsimusele saab vastata eelkõige keskkonnasäästlikkuse ja energeetilise julgeoleku aspektist – nimelt on kaasaegsel keevkihttehnoloogial toimiv jaam on võrreldes tolmpõletustehnoloogial töötavate elektrijaamadega keskkonnasäästlikum ja samas kolmandiku võrra efektiivsem. Aga veelgi tähtsam on see fakt, et Auvere elektrijaam on kõigi teiste Eesti põlevkivielektrijaamade jaoks reservjaama staatuses ja see roll on äärmiselt oluline olukorras kui näiteks Vene Föderatsiooni pool võib teatud põhjustel alandada ühe meetri jagu Narva veehoidla veetaset ja selliselt põhjustaks turbiinide jahutusvee kunstliku /tahtliku/ defitsiidi – see oleks aga Eesti jaoks katastroof.

Elektrienergiatarbimist võib jaotada järgnevateks sektoriteks:

- tarbimine tööstuses;
- tarbimine põllumajanduses;
- tarbimine kodumajapidamises;
- tarbimine ehituses;
- tarbimine transpordis;

- tarbimine muudes harudes.

Joonisel 6 on kajastatud elektrienergia lõpptarbimine sektorite kaupa 2005. aastast kuni 2014. aastani.



Joonis 6. Elektrienergia lõpptarbimine sektorite kaupa (gigavatt-tundi)
Allikas: Eesti Statistikaamet

Hetkel on kõigi aegade tarbimismaksimumi tipp Eestis 1587 MW (28.01.2010 17:40-17:45 vahel), alates 1966. aastast on tarbimismaksimum kasvanud üle kolme korra (joonis 7).



Joonis 7. Elektrienergia tarbimine 1966-2014, MW
Allikas: Elering

Elektrienergia tarbimine koos võrgukadudega Eestis oli 2014. aastal suurusjärgus 8,1 TWh aastas. Eesti elektrisüsteemis on 2014. aasta septembri seisuga installeeritud

netootmisvõimsus 2713 MW. Igal ajahetkel tegelikult kasutatav võimalik netootmisvõimsus on aga väiksem, kuna oma mõju avaldavad tootmiseadmete remondid ja avariid ning osade tootmiseadmete genereerimise võimekus sõltub tuule- ja hüdroressursside olemasolust. (Elering 2015)

Elektri jaotamine Eestis toimub põhi- ja jaotusvõrgu kaudu. Põhivõrku kuuluvaid ülekandeliine (110 kV–330 kV) on kokku ligikaudu 5200 kilomeetrit. Eestis on üks põhivõrguteenust osutav ettevõtte (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi haldusalasse kuuluv AS Elering). Jaotusvõrguettevõtjaid on Eestis 34119. Kokku on Eestis jaotusvõrkudele kuuluvaid madal- ja keskpingeliine ligikaudu 65 000 kilomeetrit. Suurimateks võrgu haldajateks on Elektrilevi OÜ (87,5%), VKG Elektrivõrk OÜ (2,8%) ning Imatra Elekter AS (2,8%)119. Elektrilevi OÜ kuulub Rahandusministeeriumi valitsemisalas oleva Eesti Energia AS kontserni. (Arenguford 2015)

Käesoleval ajal töötab Eesti elektrisüsteem sünkroonselt Venemaa ja Balti riikide elektrisüsteemide ühenduse IPS/UPS koosseisus ja on vahelduvvooluliinide kaudu ühendatud Läti ja Venemaaga ning alalisvoolu ühenduste kaudu Soomega. Valgevene, Venemaa, Eesti, Läti ja Leedu riikidevaheliste vahelduvvoolu ühenduste läbilaskevõimsused on suured. See eeldab tihedat koostööd süsteemihaldurite vahel ühise sünkroonse paralleeltöö planeerimisel ja juhtimisel. (Konkurentsiamet 2015)

2014. aastal oli Eestis energiabilanss jätkuvalt positiivne ja tootmine ületas tarbimise. Eesti elektrisüsteemi tipuvõimsus 2014. aasta talvel oli 1 423 MW (02.12.2014) ning Konkurentsiameti andmetel oli Eesti elektrisüsteemis installeeritud võimsusi ligi 2 100 MW. Seega ületasid Eestis installeeritud tootmisvõimsused oluliselt süsteemi tipukoormuse ning eeldatavalt jätkub selline tendents vähemalt 2023. aasta lõpuni. (Ibid.)

Eesti elektrisüsteem ühendab omavahel Eestis paiknevad elektrijaamad, võrguettevõtjad ning elektritarbijad. Eesti elektrisüsteem omakorda kuulub suurde sünkroonselt töötavasse ühendussüsteemi BRELL, mille moodustavad Eestiga vahelduvvooluliine pidi ühendatud naaberriigid Läti ja Venemaa ning omakorda nende naabrid Leedu ja Valgevene. Alates 2006. aasta lõpust on Eesti ja Soome vahel ka alalisvooluühendus tänu merekaablile EstLink 1, mis omab sümboolset tähendust Balti riikide ning Põhjamaade elektrisüsteemide ühendajana. 2011. aasta alguses alustati Eesti ja Soome vahelise merekaabel EstLink 2 ehitustöödega. EstLink 2 on teine Eesti ja Soome vaheline kõrgepinge alalisvooluühendus, mis on 170 kilomeetri

pikkune (millest merekaablit on ligi 140 kilomeetrit). Uus ühendus alustas tööd 2014. aastal. (Elering 2015)

Eesti elektrisüsteemi põhivõrgu osa Eestis koosneb:

- 1702 kilomeetrist 330 kV liinidest
- 158 kilomeetrist 220 kV liinidest
- 3479 kilomeetrist 110 kV liinidest
- 61 kilomeetrist 35 kV liinidest
- 139 kilomeetrist alalisvooluliinidest
- 146 alajaamast

Kolme 330 kV liiniga on Eesti ühendatud Venemaaga (kaks liini läheb Narvast St. Peterburgi ja Kingiseppa ning üks liin Tartust Pihkvasse), Läti elektrisüsteemiga ühendab meid kaks 330 kV liini (üks on Tartu ja Valmiera, teine Tsirguliina ning Valmiera vahel). Soomega ühendab Eestit Harku-Espoo 150 kV alalisvoolukaabel. (Ibid.)

Eesti varustuskindlust suurendasid 2014. aasta algul käiku läinud uus alalisvooluühendus Soomega Estlink 2 ja valminud Kiisa avariireservjaam. Olulised on investeeringud Tartu-Viljandi-Sindi 330/110 kV õhuliini rajamine (2011-2014). Samuti jätkatakse ulatuslike investeeringutega elektri põhivõrgu ühenduste rajamiseks naaberriikide elektrisüsteemidega Tallinn-Riia liin (kolmas Läti liin), mis sai ühishuviprojekti raames ka Euroopa Liidu toetust. Uue Tallinna ja Riia vahelise liini eesmärk on elektrisüsteemi tugevdamine sünkroontööks Kesk-Euroopaga. Tallinna ja Riia vaheline liin suurendab Balti riikide elektrienergia varustuskindlust, vähendab Euroopa Liidu liikmesriikide sõltuvust kolmandatest riikidest ning võimaldab tarbijal valida soodsaim elektrienergia tarnija ja tootjal pakkuda elektrienergiat suuremal avatud turul, mis motiveerib ka uute tootmisvõimsuste rajamist Balti riikidesse. (Konkurentsiamet 2015)

Alates 1. aprillist 2010 kuni 31. detsembrini 2012 oli Eestis elektriturul suurtarbijatele (vabatarbijatele) 35% ulatuses avatud. Vabatarbijad on ettevõtted, mis tarbivad ühes tarbimiskohas enam kui 2 GWh elektrienergiat aastas. See tähendab, et vabatarbijatel on õigus ja kohustus valida endale elektrienergia müüja. Seda võib teha kahepoolsete lepingute alusel või ostes otse või läbi maakleri Põhjamaade elektribörsi Nord Pool Spot Eesti hinnapiirkonnast. (Elering 2015)

Elektrituru täies mahus avamine kõikidele tarbijatele toimus 1. jaanuaril 2013. aastal. Eestil on täna elektriühendused nii Venemaa kui Lätiga, Soomega ühendab meid 350 MW-ne

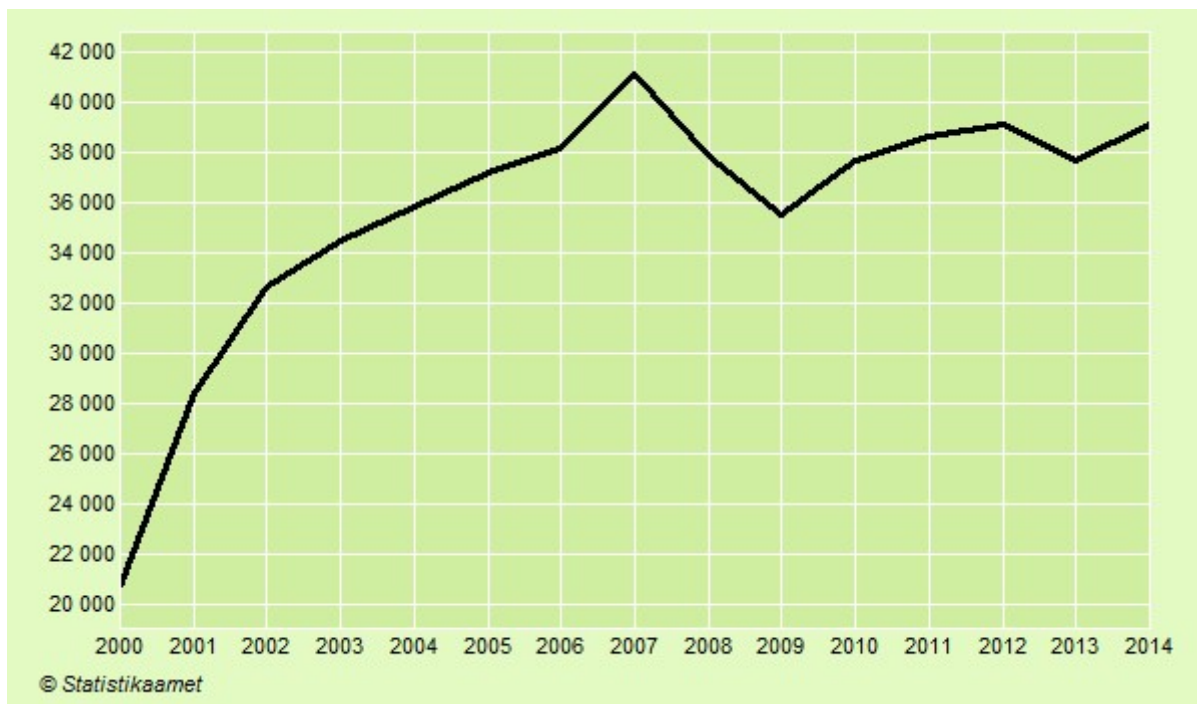
EstLink 1. 2014. aastal valmitud Eesti ja Soome vaheline merekaabel EstLink 2 lisas täiendava ühenduse Balti ja Põhjamaade vahele suurendades ülekandevõimsust kolmekordselt. Selle tulemusel saavad elektri tootjad ja tarbijad osta ning müüa elektrit oluliselt suuremal Põhja – Balti turul. See aga tähendab suurenenud konkurentsi ning nii on tarbijatele tagatud parim elektrihind. Tugevam ühendus Põhjamaadega ning erinevate tootmisliikide kasutamine toob kaasa ka ühtlasema hinnataseme. Lisaks EstLink 2-le on valmimas ka Leedu–Rootsi vaheline ühendus NordBalt (2016), Eesti–Läti 3. liin (2020) ning Leedu–Poola vaheline LitPol (2020), mis aitavad oluliselt kaasa kogu regiooni ühendamisele Euroopa Liidu ühise elektrituruga. (Elering 2015)

Kokkuvõttes võib öelda, et lähtudes teadaolevatest andmetest tootmisvõimsuste ja riikidevaheliste ühenduste osas ning süsteemihalduri poolsest tarbimisprognoosist ei ole Eestil täna ja hinnanguliselt kuni 2024. aastani probleeme elektrienergia varustuskindluse osas (arvestatud on ka erakordselt külmade talvede 10%-list varu), vaid vastupidiselt, installeeritud võimsused ja tootmine ületavad Eesti kodumaise nõudluse ja tarbimise tippu. (Konkurentsiamet 2015)

2.3. Vedelkütused

Ligi 25% Eestis tarbitavast energiast kulub transpordile, milleks imporditakse välismaalt vedelkütuseid. 94% transpordisektori energia-tarbimisest kasutatakse maanteevedudel ja autodes. Kuna Eestis pole naftavarusid, siin ei toimu naftatootmist ega ümbertöötlemist, imporditakse vedelkütuseid peamiselt Soomest Porvoo tehast ja Leedust, lisaks suhteliselt väikseid koguseid Valgevenest ja Rootsist. (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium 2015)

Viimase 15 aasta jooksul on transpordisektoris energia ja kütuste tarbimine suurenenud üle 33%, ainult majanduslanguse aastatel 2008-2009 vähenes mõnevõrra kütuste tarbimine (vt Joonis 8). Ligi 90% kütuste tarbimisest ja tarbimise kasvust pärineb maanteesektorist. (ENMAK 2015)



Joonis 8. Energiatarbimine Eesti transpordisektoris 2000-2014 (teradžauli)
Allikas: Eesti Statistikaamet

Kütuste tarbimise kasv on toimunud eriti kiirelt diislikütusel töötavate transpordivahenditega sõiduautode, kaubikute ja veoautode kasutamise kasvu tõttu. Kütuste tarbimine transpordis oleneb peamiselt liikumisviisist ja kaubaveo liigist, transpordinõudlusest, sõidukite energiatarbest ning kasutatavatest energiaallikatest. Viimase 10 aasta jooksul on Eestis sõiduautode kasutus suurenenud ligi 50% ning ühistranspordi kasutajate hulk vähenenud. (ENMAK 2015)

Eesti suhteliselt suur energeetiline sõltumatus põhineb kodumaisel kütusemajandusel, mille selgrooks on põlevkivi, mis katab ligikaudu 65% Eesti primaarenergiaga varustatusest. Ehkki põlevkivist Eestis toodetud elektrit ja põlevkiviõli eksporditakse, kuid näiteks transpordikütuseid imporditakse, katab põlevkivi Eesti riigi sisemaise primaarenergiaga varustusest tagamiseks kokkuvõtteks vaid ligi kaks kolmandiku. Teised olulisemad kodumaist päritolu kütused puit ja turvas katavad ligikaudu 15% Eesti primaarenergiaga varustatusest. Märkimisväärselt on viimaste aastate jooksul kasvanud jäätmete ja põllumajandusliku päritolu biomassi kasutus. (Ibid.)

Põlevkiviõli tootmisega tegelevad Eestis kolm ettevõtet:

- Eesti Energia AS (Enefit)
- Viru Keemia Grupp AS

- Kiviõlikeemiatööstuse OÜ

Käesoleval ajal põlevkiviõli tootmine kahaneb, sest see oleneb järsult langenud nafta hinnast maailmaturul, mis ebasoodsate arengute korral ka lähitulevikus oluliselt pärsib põlevkiviõlist toodetud mootorikütuste müümist. See kõik on viinud Viru Keemia Gruppi AS kahe tehase sulgemiseni.

Vedelkütusevarude moodustamist ja haldamist reguleerib Eestis vedelkütusvaru seadus. Varude haldamist korraldab riigile kuuluv AS Eesti Vedelkütusevaru Agentuur (OSPA). OSPA hoiab vedelkütuste varu pidevalt sellisel tasemel, et see vastaks vähemalt 90 päeva keskmisele energiatoodete puhasimpordile või vähemalt 61 päeva keskmisele päevasele energiatoodete sisetarbimisele - olenevalt sellest, kumb kogus on suurem. Vedelkütuse varud asuvad Eestis, Soomes, Rootsis ja Taanis. Eestis hoitakse 2013. aasta seisuga vedelkütusevaru, mis vastab 47 päeva sisemaisele tarbimisele. Vedelkütusevaru võib käsitleda lühiajalise puhvrina, millest Eestis tegutsevad kütusefirmad saavad kriisi olukorras kütust osta – näiteks siis, kui kordub midagi 1973. aasta Araabia naftaembargo taolist. Kui tavapäraselt tarnitakse enamuse Eestis tarbitavast kütusest Soomest ja Leedust, siis vedelkütuste varustamiskulude korral asendab eelnimetatud puhver tavapäraseid tarneallikaid. (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium 2015)

2.4. Gaasienergia

Gaas on energeetikas, kodumajapidamistes ning tööstuses laialdaselt kasutatav kütus ning tooraine, mille eeliseks on kasutusmugavus, lihtne transporditavus ning laia kauplemist võimaldav maailmaturg. (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium 2015)

Eestisse jõuab maagaas torustranspordiga Venemaalt ja Läti Inčukalnsi maa-alusest gaasihoidlast. Käesoleval ajal on võimalik ostutehinguid teha ka Leedus veeldatud maagaasi (LNG), mille päritolumaaks on Norra. Eestis ei ole maagaasihoidlat ega veeldatud maagaasi terminale. Eesti turul tegutseb viis hulgimüüjat (Eesti Gaas AS, Baltic Energy Partners OÜ, Reola Gaas AS, Eesti Energia AS ja UAB Litgas). Neist turgu valitsev hulgimüüja on Eesti Gaas AS (turu osakaal märtsis 2015 oli 82%). (Konkurentsiamet 2015)

ASil Eesti Gaas on Eesti piiril kaks gaasimõõtejaama – Värskas ja Karksis, kus mõõdetakse riiki toodud gaasikogused. Edasi jaotatakse maagaas tarbijateni jaotustorustike,

gaasijaotusjaamade ning gaasirõhureguleerijaamade kaudu. Eestis läbivad maagaasitorustikud 10 maakonda ja kõigis nendes on ka maagaasitarbijaid: Ida- ja Lääne-Virumaa, Harjumaa, Raplammaa, Jõgevamaa, Tartumaa, Põlvamaa, Võrumaa, Viljandimaa ja Pärnumaa. (Eesti Gaas AS 2015)



Joonis 9. Maagaasitorustikud Eestis
Allikas: Eesti Gaas AS

Eesti gaasisüsteemil puudub oma kompressorjaam ning ülekandeks vajalik rõhk tagatakse Venemaa ülekandesüsteemis asuvate kompressorjaamadega või Lätis asuva Inčulkansi maa-aluses gaasihoidlas. Eestil on Venemaga ühendus Narva ja Izborskka kaudu ning Lätiga ühendus Karksi kaudu. (Konkurentsiamet 2015)

Eesti maagaasi ülekandevõrgul on ühendused (Ibid.):

- Läti ülekandevõrguga:
 - Vireši - Tallinn ülekandetorustiku ja Karksi gaasimõõdujaama (GMJ) kaudu, millega on tagatud pidev ühesuunaline gaasivoogude läbilaskevõimalus Lätist Eestisse (gaasi edastamine Eestist Lätti on tehniliselt võimalik ilma mõõtmiseta).
- Venemaa ülekandevõrguga:
 - Izborsk - Tartu - Rakvere ülekandetorustiku ja Värskaga GMJ kaudu;

- Narva piiriületuspunkt: Kohtla-Järve-Narva 2.niidi ülekandetorustiku ja Ivangorodi GMJ kaudu.

Eesti lõunaosa läbib veel kaks transiittorustikku (Izborsk - Inčukalns ja Valdai - Pihkva - Riia, mille kaudu toimub gaasi transportimine suvel Venemaalt Lätis asuvasse maa-alusesse hoidlasse. Nimetatud torustikust toimub ka Misso piirkonna varustamine gaasiga (mõõtmise Misso GMJ-s ning jaotus Misso GJJ-s). (Konkurentsiamet 2015)

Jaotusteenuste turuliider on süsteemihaldurist eraldunud AS Gaasivõrgud, mis kasutab AS Eesti Gaas omanduses olevat 1465 km pikkust jaotusvõrku rendilepingu alusel. Lisaks AS-le Gaasivõrgud on Eestis veel 24 tegutsevat maagaasi jaotusvõrguettevõtet, kelledele kuulub kokku ca 650 km maagaasi jaotusvõrke. (Ibid.)

Eesti maagaasiturul toimus 2014. aastal imporditud ja müüdud maagaasi aastase koguse oluline langus 22% (2012 – 682 mln m³ aastas, 2013 – 689 mln m³ aastas, 2014 – 538 mln m³ aastas). Peamiseks põhjuseks oli keematööstuse AS Nitrofert tootmise taas seiskamine teadmata ajaks 2013. aasta teises pooles. Muu Eesti maagaasi tarbimine 2014. aastal vähenes 5% (2013 – 566 mln m³, 2014 – 538 mln m³). Peamiseks maagaasi kasutusalaaks 2014. aastal oli soojusenergia tootmine (kaugküte 40% ning lokaalküte 28%) ja tööstus 30% ning elektritootmine 2%. Maagaasi suhteliselt kõrge hind on alternatiivsete energiaallikate hulgas viimaste aastate jooksul kaasa toonud kütteks maagaasi kasutatavate soojuse tootjate siirdumise teiste kütuste juurde (peamiselt kohalikud taastuvad kütused). (Ibid.)

2012. aasta veebruar oli gaasi tiputarbimise poolest viimase viie aasta suurim (5,7 mln m³ ööpäevas). 2014. aasta talve tiputarbimine oli 4,18 mln m³ ööpäevas (24.01.2014). Eesti sai kogu 2014. aasta talvekuudel vajamineva gaasi Inčukalnsi (Läti) gaasihoidlast. Ka Leedust detsembris ostetud gaas tarniti vahetustehinguga gaasihoidlast. Maagaasi tarnehäireid ei esinenud. (Ibid.)

Maagaasi varustuskindluse osas 2014. aastal muutusi ei toimunud. Eestis on nõudlusele vastav gaasi pakkumine täidetud ka lähiaastatel. Eesti gaasituruga arengu võtmeküsimuseks on infrastruktuuri investeringute tegemisega (regionaalne veeldatud gaasi terminal (LNG) terminal Eestisse ja/või Soome koos vajalike ühendustega) uute tarnijate turule meelitamine ja gaasi kasutamise langustrendi peatamine. (Ibid.)

Gaasi võib käsitleda kütusena, mis lubab asendada kõrge süsinikuheitega fossiilseid kütuseid seniks, kuni inimkonnal on võimalik üle minna täielikult kliimaneutraalsetele energiaallikatele. Teisalt pole Eesti riik, energiajulgeoleku ja varustuskindluse kaalutlustest

lähtuvalt, saanud toetada viimastel aastatel gaasi laialdasemat kasutamist. Monopoolse gaasituru tingimustes pole mõeldav liigne energeetiline sõltuvus Euroopa Liidu välise riigi ühe tarnija poolt müüdavast kütusest. Eesti gaasiturul on tekkinud olukord, kus ühelt poolt on gaasituru väiksuse tõttu vähe huvilisi, kes sooviks siin gaasi müüa, teisalt on ühe tarnija ja ühe tarneahela tõttu gaasi laiem kasutamine piiratud. See on viinud Eesti gaasi tarbimise langustrendi. (Konkurentsiamet 2015)

3. ENERGIAJULGEOLEKU VÄLJAVAATED EESTIS

3.1. Põlevkivikaevandamise väljavaated

Eesti tuntuim maavara – põlevkivi – on ühel ajal nii õnn kui ka õnnetus. Õnn seetõttu, et see on Eesti riigi energiamajanduse alus, põlevkivist saab nii elektrit kui ka õli, põlevkivitööstus annab tööd ja leiba tuhandetele peredele Ida-Virumaal ja ka mujal. Õnnetus on ta seepärast, et põlevkivi kaevandamisel ja töötlemisel tekib aastas ligikaudu 17 miljonit tonni jäätmeid, mis moodustab 80% kõigist Eestis tekkivatest jäätmetest. Rohkem kui pooled põlevkivi kasutamisel tekkivatest jäätmetest on ohtlikud jäätmed. (Karis 2015)

55 protsenti Eestist tarbitavast elektrist tuleb põlevkivi baasilt. Samas, arvestades Pariisi kliimakokkuleppeid ja õiguslikku raamistust peame endale aru andma, et ühel hetkel ei ole meil mõistlik põlevkivist elektrit edasi toota. Ida-Virumaa probleem on selles, et tegemist on piirkonnaga, mis on ühe tööstuse keskne. Seega vaja leida võimalus teist tüüpi tööstuse toomiseks Ida-Virumaale. Piirkonda tuleb toetada sellega, et inimestel oleks tööd ja hea elukeskkond. Arvestades selle piirkonna eripära, on seal lisaks majandusaspektile hästi oluline ka julgeolekuaspekt. Seeläbi tagame tegelikult ka sealsete elanike lojaalsuse Eesti riigile. Praegu peetakse läbirääkimisi – nii EAS kui ka Ida-Virumaa tööstusalad – 30 ettevõttega. Need on ettevõtted, kellest on teada, et nad otsivad kohta, kuhu oma tootmist tuua. Ida-Virumaal on infrastruktuur olemas ja nad saaks kohe pihta hakata. (Oviir 2016)

Põlevkivitööstus annab Ida-Virumaal otseselt tööd enam kui 6000 inimesele ning kaudselt on põlevkivitööstusega seotud enam kui 13000 töökohta, sealjuures on paljude perede sissetulek tervikuna sõltuv põlevkivitööstusest. Lisaks töökohtade säilimisele tähendab tööstuse konkurentsivõime tõstmine riigile ka olulise maksutulu säilimist. Põlevkivitööstus annab riigi SKPst ca 4-5%. (Eesti Energia 2016)

Põlevkivitööstusel võivad olla järgmised arengutsenaariumid (Praxis 2014): „Jätkusuutlik“, „Pikaajaline hääbumine“ ja „Kiire väljasuremine“.

Kõige halvema “Kiire väljasuremise” stsenaariumi kohaselt hakkavad ettevõtted põlevkivi kaevandamise ning elektri- ja õlitootmise mahtusid kokku tõmbama ning aastaks 2020 on põlevkivi kaevandamise maht alla 10 miljoni tonni aastas. Täielikult lõpeb põlevkivi kaevandamine aastaks 2025. Selleks ajaks hääbub ka sisuliselt kogu põlevkivitööstus. Järkjärgult suletakse erinevaid tootmisvõimsusi ning 2025. aastal tööstusharu enam ei eksisteeri. Eelduste kohaselt ei tasu põlevkivi kaevandamine majanduslikult enam ära ja ettevõtete opereerimine lõpetatakse. (Praxis 2014)

“Kiire väljasuremise” stsenaariumi kohaselt lõpeb ettevõtete tegevus aastaks 2025 ning sellega seoses kaob Ida-Viru piirkonnas 7324 töökohta. Lisaks otsestele tegevusalaga seotud töökohtadele, lisanduvad veel tegevusala tarneahelas olevate tegevusalade (logistika, ehitus jms) kokkutõmbumise tagajärjel kaduvad kaudsed töökohad ning töökohad teenindavatel tegevusaladel ehk kaasnevad töökohad, mida hinnanguliselt on kokku üle 10000. Põlevkivitööstusega on kaudselt seotud umbes sama suurusjärg töökohti, kui piirkonnas on hõivatuid tegevusalas endas. Samas siiski kõik kaudsed ja kaasnevad töökohad ei paikne Ida-Viru piirkonnas ehk tööstusharu kadumine avaldab mõju kogu Eesti tööturule. Kogumõju tegevusala kadumisest kujutab Eestile sisuliselt ligi 17400 töökoha kadumist. Ida-Virumaa suuremate linnade ja mõjupiirkonda jäävate valdade lõikes tähendaks põlevkivitööstuse ettevõtete tegevuse lõpetamine mõnele omavalitsusele äärmiselt teravat sotsiaalset probleemi. (Ibid.)

On selge, et põlevkivitootmise ja kaevandamise tegevusala kadumine ja tööturu negatiivne arenguperspektiiv mõjutab olulisel määral ka piirkonna rahvastiku arenguid. Senised trendid on näidanud, et piirkonna rahvastiku rändenäitajad (nii migratsioon kui ka pendelränne) on kõrgemad kui Eestis keskmiselt. Viimane majanduskriis näitas, et inimesed kipuvad just probleemide ilmnemisel liikuma. Inimesed on valmis asuma elama või tööle, kas mujale Eestis või välismaal. Seega võib arvata, et selliste tööturu ja majanduslike probleemide ilmnemise korral inimesed pigem liiguvad Ida-Viru piirkonnast mujale. (Ibid.)

Samas ka „Kiire väljasuremise“ stsenaariumi kohaselt hakkab alates 2018. aastast vähenema KOVide oluline tulude allikas - füüsilise isiku tulumaks. Kõige teravamalt puudutavad probleemid kahte suuremat linna. Kui antud stsenaarium realiseerub, siis kaotab perioodi lõpuks kogu piirkond ligi veerandi tulumaksu laekumistest. Arvestades, et tulumaks moodustab maakonnas tervikuna ligi poole tulubaasist, siis on „Kiire väljasuremise“ stsenaariumi mõju KOVide tuludele märkimisväärne. Teine oluline tulude allikas kohalikele

omavalitsustele on tulud keskkonnatasudest, peamiselt põlevkivi kaevandamisega seotud ressursitasu ja vee-erikasutus tasu. Maakonnas tervikuna moodustavad keskkonnatasud keskmiselt 6,5% tuludest. (Praxis 2014)

Võib arvata, et antud stsenaariumi realiseerudes võimenduvad esmalt Ida-Viru maakonnas negatiivsed rahvastiku väljarände trendid, seda eriti noorte ja tööealiste elanike osas. Teisalt, kuna energeetikasektoris, eriti aga mäetööstuses, on töötajate keskmine iga küllalt kõrge, siis võib tekkida olukord, kus töö kaotanud inimestel on jäänud pensionini vaid mõned aastad ning vanemad inimesed pole enam valmis mujale liikuma. Seega kasvab töötus ja võib kasvada kohalikes omavalitsustes sotsiaalset abi vajavate inimeste hulk. Tööstuse kadumisest piirkonnas ja sellest tingitud tööturu survetest tõmbub kokku kohalike omavalitsuste tulubaas ning väheneb võimekus tekkivate sotsiaalsete probleemidega toime tulla. Stsenaariumis hinnatud arengud võivad teravdada piirkonnas rahvuslikke probleeme. On teada, et Ida-Viru maakonnas on muude rahvuste, eriti aga venelaste, osakaal väga kõrge (näiteks Narvas 95%). Seega KOVidel tekib vajadus tegeleda ka võimalike tööturu probleemidega nagu inimestele ümberõppe pakkumine ja alternatiivse ettevõtluse arendamine, mis omakorda tähendab sotsiaalse koormuse kasvu. Võib öelda, et selle stsenaariumi kohaselt tabab Ida-Viru maakonda sotsiaalmajanduslik kriis, mis tekitab terve rea tööturu ja sotsiaalseid probleeme, millega kohalikel omavalitsustel üksinda pole suure tõenäosusega võimekust hakkama saada. (Ibid.)

Ülalöeldust lähtub Riigikogu ka Põlevkivi arengukava kinnitamisel. Kindlasti tuleb arvestada sotsiaalse kriisiga mis tuleb põlevkivitootmise mahu järsu vähendamise korral. Aga see oht on täiesti ilmne juba täna, sest ligemale 40% põlevkivist todetud elektrist on sisuliselt rakendamata (jõudlus on suurem kui tegelik tarbimine) – andmed on näha joonisel 5 (lk-1 18).

Riigikogus on kinnitatud Põlevkivi arengukava aastateks 2016-2030, mis määrab valdkonna arengu põhimõtted ja suunad järgmiseks 15 aastaks, seades eesmärgiks riigile olulise maavara kasutamise efektiivsuse tõstmise, põlevkivialase teadus- ja arendustegevuse edendamise ja negatiivse keskkonnamõju vähendamise. Põlevkivi arengukavas toodud põhimõtete järgi on esmatähtis põlevkivi efektiivne ja säästlik kasutamine ning sektori keskkonnamõju vähendamine. (Keskkonnaministeerium 2015)

Arengukava eesmärk on kindlustada põlevkivitööstuse jätkusuutlik areng ja põlevkiviga varustatus, arvestades keskkonnakaitse, majanduse, julgeoleku ja sotsiaalseid eesmärke ning riske. 2017. aastaks on plaanis välja töötada põlevkivi maksustamise selline mudel, mis arvestab sektorile oluliste välistegurite muutusega. Samuti tuleb analüüsida ja parandada

põlevkivi tööstuspiirkonna ettevõtlus-ja elukeskkonna toimimist ning arvestada sektorit mõjutavate otsuste tegemisel mõju piirkonna elanikele ja nende tööhõivele. (Keskkonnaministeerium 2015)

Põlevkivi kasutamise eeldab efektiivsuse tõstmine parima võimaliku tehnika arendamist ja rakendamist, mis piirab saasteainete heidet, suurendab ressursisäästlikkust, vähendab tekkivate jäätmete hulka ja suurendab jäätmete taaskasutamist. See kõik pikendab omakorda põlevkivi kasutamise väärtusahelat ja parandab põlevkiviresursi maksimaalset kasutamist. (Ibid.)

Rahvusvahelise kliimapoliitika pikaajaline eesmärk on muutuda säästlikumaks, tootlikumaks ja vähem CO₂ emiteerivaks ühiskonnaks. Sama eesmärki kannab ka põlevkivi arengukava. Fossiilkütuste kasutamine energeetikas peab hakkama vähenema ning põlevkivi tuleb hakata kasutama senisest oluliselt efektiivsemalt ja keskkonnasäästlikumalt. (Ibid.)

Põlevkiviõli paremaks väärtustamiseks on tarvis teha teadusuuringuid uute ja efektiivsemate põlevkivi töötlemise tehnoloogiate väljatöötamiseks ja rakendamiseks. Teadus- ja rakendusuuringute teostamisega tuleb leida kasutus kaevandamisel tekkinud aherainele ja põlevkivielektri ning -õli tootmisel tekkinud põlevkivituhale ja poolkokside, samuti heitsoojusele. Toetamiseks soovitud arendustegevusi tuleb Keskkonnainvesteeringute Keskusele laekuvaid vahendeid suunata tagasi põlevkivitööstuse teadusarendusse ja rakendusuuringutesse: toetada tööstuse keskkonnahoidlikumale tegevusele üleminekut ja keskkonnahoidlike lahenduste uurimist ning uurida põlevkivi täiendavaid väärdamise viise, mille kasutuselevõtu kaudu ka riik saaks oma varast suurimat lisandväärtust. Riik saab siinkohal selgemini defineerida probleemi ning ülikoolid ja ettevõtted koostöös peaksid võtma initsiatiivi uuringute teostamiseks. (Ibid.)

Kaevandamiseks antud põlevkivivaru praegu lubatud kaevandamise aastamäära 20 miljoni tonni koguses jätkuks 17–18ks aastaks ja põlevkivi arengukava perioodil 2016-2030 tuleb alustada vähemalt ühe või kahe uue kaevanduse rajamist. Põlevkivivaru on keskkonnaregistri maardlate nimistus arvel ligi 4,75 miljardit tonni, millest aktiivset varu on 1,34 miljardit tonni. Jättes välja looduskaitseliste piirangutega alad ning elamute ja muude maapealsete piirangutega alad, jätkub 20 miljoni tonni kaevandamise aastamäära korral aktiivset varu ligi 48-ks aastaks. (Ibid.)

3.2. Pariisi kliimakokkuleppe mõju energiasektorile

30. novembrist 11. detsembrini 2015 toimus Pariisis ÜRO kõrgetasemeline kliimakonverents (COP21). Konverentsi eesmärk oli saavutada ülemaailmne kliimakokkulepe, et hoida maailma keskmise temperatuuri tõusu pikemas perspektiivis alla 2°C ja seeläbi hoida kontrolli all ohtlikke kliimamuutusi. (Keskkonnaministeerium 2015)

Pariisi kliimakonverentsil olid seatud järgmised eesmärgid (COP21 2015):

- piirata globaalset soojenemist nii, et maailma keskmise temperatuur jääks alla 2 °C;
- vähendada heitmeid 2050. aastaks 2010. aasta tasemega võrreldes vähemalt 60 % võrra;
- maailma energiamajanduse dekarboniseerimine sajandi lõpuks.

Temperatuuri tõusu piiramiseks peavad kõik riigid vähendama olulisel määral ja pidevalt kasvuhoonegaaside heidet. Arvestades Pariisi kliimakonverentsi tulemustest johtuvaid ülemaailmseid kliimapoliitika suundumusi ja ELi eesmärki vähendada kasvuhoonegaaside heidet 80% aastaks 2050, on selge see, et 2050. aasta perspektiivis tuleb Eesti energeetikasektor sisuliselt ja põhimõtteliselt ümber korraldada (Pomerants 2015).

Aastani 2030 on ELi üldine eesmärk vähendada heitkoguseid 40% võrreldes aastaga 1990, siis liikmesriikide heite vähendamise kohustused seatakse võrdluses 2005. aasta heite tasemega. Eesti riiklikes eesmärkides hakkavad ELis läbirääkimised järgmisel aastal ja kui Eestil seni oli kohustus heite kasvu piirata, siis alates 2020. aastast tuleb hakata heidet võrreldes 2005. aasta tasemega vähendama. Sellele lisaks osaleb ligi 50 Eesti ettevõtet jätkuvalt EL kasvuhoonegaasidega kauplemise süsteemis, mis seab kasvuhoonegaaside heitele selge ajas kasvava hinna ja suunab seeläbi ettevõtteid säästlikumate tehnoloogiate ja kütuste kasutamisele. Seega pingutusi tuleb Eestis teha ka enne aastat 2030, kuid tösi - majanduse heitemahukust tuleb vähendada veelgi jõulisemalt aastaks 2050, mil eesmärgiks on kasvuhoonegaaside heidet vähendada 80% võrreldes 1990. aastaga, mis eeldab juba tõsisemat majanduse ümberstruktureerimist. (Ibid.)

Rahvusvaheline kliimapoliitika puudutab eelkõige Eesti põlevkivisektorit. Keskkonnaministeeriumis on koostamisel pikaajaline kliimapoliitika visioondokument "Kliimapoliitika põhialused aastani 2050", kus Eesti seisab valiku ees, milline saab olema põlevkivi roll Eestis. Vähemalt sama oluline roll on energiamajanduse ja põlevkivi arengukavadel. Madala efektiivsuse tõttu peaks põlevkivi otsepõletamine elektritootmiseks lõppema juba 2030. aastaks ja põlevkivi tuleks senisest efektiivsemalt ja

keskkonnasäästlikumalt kasutada, keskendudes peamiselt põlevkivi väärindamisele põlevkiviõliks. Samas tuleb ka hinnata, mis toimub suures pildis - näiteks nafta hind, CO2 hind ja üldised keskkonnanõuded. Kindlasti mõjutab suundumus fossiilkütuste kasutamise globaalseks vähendamiseks ka põlevkiviõli võimet leida endale turul koht. Sektorit tuleb arendada selliselt, et suudetakse pakkuda toodet, millele on maailmas nõudlus ja mille eest makstakse mõistlikku hinda. Lisaks põlevkivisektorile puudutab "Kliimapoliitika põhialused aastani 2050" ka taastuvate kütuste ning tehnoloogiate arengut ning teadus- ja arendustegevust. Suurt rõhku paneb dokument just innovatsioonile rohelises energeetikas - kindel suund on vähendada nii energeetika- kui ka tööstussektori keskkonnakoormust keskkonnasäästlike ja efektiivsete uute tehnoloogiate arendamise ja kasutusele võtmise kaudu. (Pomerants 2015)

3.3. Taastuvenergia areng

Pariisi kliimakokkulepe nõuab energiasäästu ja taastuvenergeetika arendamist. Taastuvatele energiaallikatele üleminek on ülemaailmne trend ja maailmas konkurentsivõimeliste tuulikute tööstuse käivitamine võimaldab Eesti majandusel sellest protsessist ainult võita.

Taastuvenergiaallikad on fossiilkütuste alternatiivid, mis aitavad vähendada kasvuhoonegaaside heitdet, mitmekesistada energiaallikaid ning suurendada energiajulgeolekut.

Taastusenergia kasutamine aitab täita energiavajadust ja vähendada sõltuvust imporditavatest fossiilkütustest ning muudab energia tootmist säästlikumaks. Taastuvenergia tootmine mõjub positiivselt ka innovatsioonidele ja tööhõive kasvule. (Euroopa Komisjon 2016)

Eesti on seadnud aastaks 2020 eesmärgi toota taastuvatest allikatest 25% sisemaisest energia tarbimisest ja elektrist sealhulgas 17,6%. Eleringi andmetel moodustas 2015 aasta teises kvartalis taastuvast allikast tarbitud elektrienergia 16,7%.

Kõige rohkem elektri tootmises kasutatavad taastuvad energiaallikad Eestis on biomass ja tuul. 2013. aasta seisuga oli Eestis kokku võrku ühendatud 276 MW elektrituulikuid elektritoodanguga üle 500 GWh aastas. Biomassi ja biolagunevaid olmejäätmeid kasutavaid elektrijaamasid on Eestis installeeritud võimsusega 100 MW elektritoodanguga ligikaudu 700 GWh. Geograafiliste tingimuste tõttu on Eestis madal potentsiaal hüdroenergia kasutamiseks

ning päikeseenergia kasutamine elektri tootmisel on leidnud rakendust peamiselt väikelahendustena. (ENMAK 2015)

Tulenevalt EL taastuvenergia direktiivis 2009/28/EÜ määratud transpordisektori taastuvenergia eesmärgist peab Eesti aastaks 2020. saavutama taastuvenergia osakaaluks transpordisektoris 10% selles sektoris tarbitud vedelkütuse kogusest. Varasemate meetmetega pole selle eesmärgi poole jõutud arvestataval määral liikuda. Eesmärgi saavutamiseks tuleb kasutada optimaalset kombinatsiooni mitmetest meetmetest - biokütuste tarnimise kohustuse juurutamine vedelkütuse turul, vesiniku kasutuselevõtu soodustamine sõidukites ja nimelt sellega tegeldakse Tartu Ülikooli juures kompetentsikeskuses prof Enn Lusti juhtimisel.

3.4. Venemaa gaasist sõltuvuse vähendamise võimalused

Olulisel kohal Euroopa Liidu energiapoliitikas on Venemaa maagaasist sõltuvuse vähendamine.

Gaasi osakaal Eesti üldises energiatarbimises on alla kümnendiku. Eesti impordib 100% soojusmajanduses kasutatavast gaasist Venemaalt ning Eestis puudub gaasivarustuse katkemisel alternatiivne küte. Isegi kui alternatiiv on reservkütuste nagu näiteks masuudi või põlevkiviõli näol olemas, siis ei ole kindel, kas reservkütuseid piisab ja milliseks kujuneb soojuse hind. Senistest energiapoliitilistest ja –majanduslikest lahendustest ei piisa, et tagada Eesti energiajulgeolek, mis toimiks ka kriisiolukordades. (BNS 2014)

Vene gaasisõltuvuse vähendamiseks tuleb tagada gaasivõrgu sõltumatust tarnijatest, rajada regiooni alternatiivsed veeldatud gaasi terminalid ning ühendada Soome, Baltimaade ja Kesk-Euroopa gaasivõrgud. Mida paremini on Euroopa gaasiturud integreeritud, seda keerulisem on neid rünnata. (Aas 2014)

Väga olulist rolli Eesti maa-gaasituru isoleerituse likvideerimisel mängivad riikidevahelise ühendused – Soome ja Eesti, Leedu ja Poola vahel, mis tagaksid integratsiooni ühtsesse Euroopa maagaasi ülekandevõrku, ning regionaal-sed LNG terminalid. (Elering 2015)

Järgnevalt loetletud projektid võivad olulisel määral mõjutada maagaasitarneid Eestisse ja investee-rimisotsuseid Eesti ülekandevõrku (Ibid.):

- LNG terminalid: Eesti-Paldiski, Muuga, Sillamäe; Soome-Inkoo või Porvoo; Läti-Riia; Leedu-Klaipeda (valminud 2014);

- Balticconnector (Eesti-Soome ühendus);
- GIPL (Leedu-Poola ühendus);
- Inčukalnsi maa-aluse gaasihoidla laiendamine.

Suurimateks Eesti varustuskindlust mõjutavateks projektideks tulevikus on Balticconnector'i raja-mine aastaks 2020 ning võimalik LNG terminali rajamine Eestisse. Põhilised eesmärgid Balticconnector'i ehitamisel on piirkondliku varustuskindluse parandamine ning eelduste loomine toimiva piirkondliku gaasituru arenguks. Koos Leedu-Poola ühendusega (GIPL) integreeritaks Baltimaad koos Soomega ühtsesse Euroopa gaasi ülekandevõrku. Lisaks loob suurem turumaht eeldused täiendavate tarneahelate loomiseks (LNG terminal Eestis või Soomes), millega tagatakse ka Venemaa mõju minimeerimine gaasivarustuses. Lisaks loob ühendus Soomele ligipääsu Inčulkansi gaasihoidlale ning võimaldab optimeerida investeeringuid Eesti ja Soome sisevõrkude rekonstrueerimiseks. (Elering 2015)

Venemaa gaasist sõltuvuse vähendamiseks tuleb ka soodustada soojusenergia tootmist kohalikest taastuvatest energiallikatest.

Taastuvenergia100 stsenaariumi kohaselt võimalik Eestis realselt toota kogu soojusenergia kohalikest taastuvatest energiallikatest, mille puhul oleks soojus tarbijatele soodsam kui Vene gaasist toodetud soojusenergia, investeeritaks kohalikku majandusse ning väheneks ka keskkonناساaste. Need Eesti küttepiirkonnad, mis on juba valdavalt üle läinud biokütuste kasutamisele, suudavad juba praegu pakkuda tarbijatele ca 25-30% soodsamat soojusenergia hinda kui fossiilkütustepõhised kaugküttepiirkonnad. (BNS 2014)

Viis tegevust, mis kaitsevad Eestit tulevikus Vene gaasikatkestuste korral (Ibid.):

1) Investeerimisstiimul kaugküttesektorile. Rakendada tuleb meetmeid, mis kiirendaksid investeeringuid kodumaistesse puhastesse energiatootmisviisidesse ja energiasäästumeetmetesse kaugküttesektoris. Tuleks võtta vastu kaugküttesektori meetmete pakett, mis selgelt soodustaks kohalikele taastuvkütustele üleminekut. Näiteks kui kaugkütteeettevõtte teeb investeeringu uude taastuvenergia tootmisvõimsusesse või energiasäästumeetmesse ja alandab sellega ühtlasi ka soojuse hinda, siis on tal võimalik Konkurentsiametist taotleda kõrgemat omakapitali tootlust.

2) Tugimeede asenduskütuseta tarbijatele. Tähelepanu tuleb suunata neile katlamajadele ja väiketarbijatele, kus täna sõltutakse ainult maagaasist ning asenduskütuse võimalus puudub. Läbi tugimeetmete tuleks neid ärgitada maagaasist loobuma ning energiasäästumeetmeid ja

taastuvaid energiaallikaid kasutama. Analoogiks võiks olla riigi poolt ettevalmistatav õliküttest vabanemise meede.

3) Piirata uute gaasikatelde rajamist. Läbi kõrgema maksustamise ning administratiivsete piirangute tuleb vähem soodustada gaasivõimsuste rajamist ja seeläbi eelistada puhaste kohalike kütuste kasutamist.

4) Biokütustel põhinevate koostootmisjaamade rajamine. Asulates ja tööstusettevõtetes, kus on piisav soojuskoormus, tuleb lisaks katlamajadele rajada ka elektritootmise võimekus. Eestis oleks võimalik rajada veel lisaks ca 280 MW elektrilist võimust koostootmisjaamades, mille soojuslik toodang moodustaks 44% Eesti kogu soojustarbimisest. Oluline on aga tagada Elektrituruseaduse ja alternatiivsete toetusmeetmete kombinatsioon ja investeerimiskindlus.

5) Kasutada Euroopa raha ning eemaldada bürokraatlikud tõkked. Läbi alternatiivsete finantseerimismeetmete nagu EL struktuurivahendid, EL heitmekaubanduse tulud, taastuvenergia koostõömehhanismid ja bilansienergiasüsteem tuleb kiirendada hajutatud taastuvenergia lahenduste kasutuselevõtmist ja energiasäästumeetmete rakendamist. Vähendada tuleb ka bürokraatlikke takistusi energiaühistute tegutsemiseks ning väikeenergeetika edendamiseks.

Taastuvate energiaallikate kasutamine tagab sõltumatuse ja varustuskindluse, mistõttu peaks Eesti juba praegu tegema kiireid otsuseid taastuvenergiapõhisema energiasüsteemi arendamiseks. Lisaks energiajulgeolekule toob see majandusarengu erinevatesse Eesti piirkondadesse, sest kasutades kohalikke energiaallikaid, investeerime me kohalikku majandusse, mitte ei vii raha riigist välja.

3.5. Euroopa Liidu energiajulgeoleku strateegia

Energiajulgeoleku juures on oluline eristada tava- ja eriolukord ning defineerida selged meetmed eriolukordade ennetamiseks ning juba tekkinud olukordade likvideerimiseks. (WEC 2014)

Pärast 2006. ja 2009. aasta gaasikriisi, mis jättis miljonid inimesed külma kätte, Euroopa Komisjoni tasandil oli otsustatud, et selline olukord ei tohi korduda. Kuid 2014. aasta vastupidavustestid näitasid, et Euroopa Liit on endiselt haavatav tõsiste gaasitarnehäirete suhtes. Need sündmused on tekitanud kogu Euroopa Liidus muret energiavoogude katkemise

ja energiahindade stabiilsuse pärast. 2014. aasta märtsis toimunud Euroopa Ülemkogu kohtumisel võttis komisjon endale ülesandeks põhjaliku Euroopa energiajulgeoleku uuringu korraldamise.

Euroopa Komisjon reageerib uue Euroopa energiajulgeoleku strateegiaga geopoliitilisele olukorrale ja ELi sõltuvusele imporditavast energiast. Strateegia põhiküsimusteks on väliste energiaallikate mitmekesistamine, energiataristu täiustamine, ELi energia siseturu väljakujundamine ja energia säästmine. Strateegias rõhutatakse, et on vaja koordineerida liikmesriikide otsuseid energiapoliitika alal. (Euroopa Komisjon 2014)

Energiavarustuse kindlusega seotud probleemide lahendamiseks keskpikas ja pikas perspektiivis soovib komisjon tegutseda mitmes olulises valdkonnas. Nendeks on energia siseturu väljakujundamine, puuduvate taristuühenduste loomine, tarnijariikide ja varustrasside mitmekesistamine, hädaabi- ja solidaarsusmehhanismide tugevdamine ja kriitilise tähtsusega taristu kaitsmine, kohaliku energiatootmise suurendamine, liikmesriikide üksmeelne energiaalane välispoliitika, energiatehnoloogia edasiarendamine ja energiatõhususe suurendamine. (Ibid.)

Strateegia jaguneb viieks omavahel tihedalt seotud valdkonnaks (Euroopa Ülemkogu 2016):

1) Energiajulgeolek, solidaarsus ja usaldus. Eesmärk on muuta EL vähem haavatavaks väliste energiarustuse häirete suhtes ning vähendada sõltuvust teatavatest kütuseliikidest, energiatarbijatest ja tarneteedest. Kavandatavate meetmete eesmärk on tagada tarnete mitmekesistamine (energiaallikad, tarnijad ja tarneteed), innustada liikmesriike ja energiatööstust tegema koostööd, et tagada varustuskindlus, ja suurendada gaasitarbete läbipaistvust – eelkõige energia ostmiseks kolmandate riikidega sõlmitud lepingute puhul.

2) Energia siseturg. Eesmärk on anda uus tõuge energia siseturu väljakujundamiseks. Prioriteedid hõlmavad seetõttu energiaühenduste parandamist, olemasolevate energeetikaalaste õigusaktide täieliku rakendamise ja täpse täitmise tagamist, liikmesriikidevahelist tõhusamat koostööd energiapoliitika väljakujundamisel ja kodanike jaoks energiatarbijate valiku lihtsustamist.

3) Energiatõhususe osa energianõudluse vähendamisel. EL peaks liikuma Euroopa Ülemkogu poolt 2014. aasta oktoobris seatud eesmärgi suunas parandada 2030. aastaks energiatõhusust vähemalt 27%. Meetmed hõlmavad energiatõhususe suurendamist

hoonesektoris, eelkõige kütte- ja jahutussüsteemide tõhustamise abil, ning heite vähendamist ja kütusetõhususe suurendamist transpordisektoris.

4) Majanduse CO₂-heite vähendamine. Energialiidu strateegia põhineb ELi ambitsioonikal kliimapoliitikal, mis tugineb ELi kohustusele vähendada liidus kasvuhoonegaaside heidet 1990. aasta tasemega võrreldes vähemalt 40%. ELi heitkogustega kauplemise süsteem (ELi HKS) peaks samuti täielikult täitma oma rolli vähese CO₂-heitega tehnoloogiasse tehtavate investeeringute hoogustamisel. Strateegias on seatud eesmärgiks, et EList saab maailma liider taastuvenergia valdkonnas ning uue põlvkonna kõrgtehnoloogiliste ja konkurentsivõimeliste taastuvenergiaallikate väljatöötamise üleilmne keskus.

5) Teadusuuringud, innovatsioon ja konkurentsivõime. Eesmärk on seada teadusuuringud ja innovatsioon energialiidus kesksele kohale. EL peaks samuti olema juhtpositsioonil arukate võrkude ja aruka koduga seonduva tehnoloogia, keskkonnahoidliku transpordi ja keskkonnahoidlike fossiilkütuste ning maailma ohutuima tuumaenergia valdkonnas.

Energia siseturu väljakujundamine ja puuduvate taristuühenduste loomine lubab reageerida kiiresti võimalikele tarnehäiretele ja suunata energiavooge kogu ELi piires sinna, kuhu vaja. Komisjon on ära märkinud 33 taristuprojekti, mille elluviimine on ELi energiajulgeoleku tagamiseks hädavajalik. Lisaks sellele teeb komisjon ettepaneku suurendada 2030. aastaks seatud elektri tootmisvõimsuse vastastikuse seotuse tase 15 protsendini. (Euroopa Komisjon 2014)

2013. aastal imporditud gaasi kogumahust pärines Venemaalt 39%, Norrast 33% ja Põhja-Aafrikast (Alžeerias ja Liibüas) 22%. Kuigi EL jätkab suhteid usaldusväärsete partneritega, kavatakse tarnijariikide ja varustrasside mitmekesistamiseks luua sidemeid uute partnerriikidega ja leida uusi varustrasse. (Ibid.)

Kohaliku energiatootmise suurendamine hõlmab taastuvate energiaallikate laialdasemat kasutuselevõttu ja fossiilkütuste säästva tootmise suurendamist. Kuna ELis on 40% kogu energiatarbimisest ja kolmandik maagaasi tarbimisest seotud hoonetega, avaldab ka energiatõhusus energiajulgeolekule suurt mõju. (Ibid.)

KOKKUVÕTE

Energiajulgeolek hindab riigi energiaga varustatuse tagatust harvaesinevate konkreetsete looduslike, tehnilike, poliitiliste ja geopoliitiliste ohtude realiseerumisel. Energiajulgeoleku aspektist on oluline, et sobilik energia oleks olemas vajalikul hetkel, vajalikus koguses ja sobiliku hinnaga.

Energiajulgeoleku mõiste eeldab varustuskindlust, impordist sõltumatust, infrastruktuuri julgeolekut, tarnijate stabiilsust ja paljusust ning energiaallikate mitmekesisust. Energiakandjate impordist sõltuvuse vähendamiseks on Eesti jaoks esmatähtis suurendada energiatõhusust.

Elektri tootmine Eestis ja Eesti energiasüsteem tervikuna on heal tehnilisel järjel.

Eesti elektrienergiaportfell on suhteliselt sõltumatu, kuna enamus elektrienergiat toodetakse kodumaisest põlevkivist. Võrreldes teiste Euroopa Liidu riikidega on oma territooriumil leiduva mahuka energiaressursi ja sellel põhineva elektroenergeetika olemasolu Eesti energiajulgeoleku tagatiseks ja eeliseks.

Ühendused teiste energiasüsteemidega suurendavad Eesti energiasüsteemi häiringukindlust, loovad võimalused elektri impordiks ja ekspordiks ning abi saamiseks avariisituatsioonides. Elektrivõrkude ühendamine ei tekita sõltuvust teisest riigist. Sõltuvus tekib siis, kui meil ei ole piisavalt genereerimisvõimsusi.

100% Eestis kasutatavatest vedelkütuseid imporditakse, kuna Eestis pole naftavarusid ning siin ei toimu naftatootmist ega ümbertöötlemist. Vedelkütuste varustuskindluse osas on tähtis, et vedelkütuste varud oleksid pidevalt vajalikul tasemel (Eesti Vedelkütuste Agentuur) ning tuleb arvestada geopoliitilisest olukorrast tingituna mõjusid kütuse tarnetele.

2015 aasta lõpus toimunud Pariisi kliimakonverents (COP21) puudutab eelkõige Eesti põlevkivisektorit. Madala efektiivsuse tõttu peaks põlevkivi otsepõletamine elektritootmiseks lõppema juba 2030. aastaks ja põlevkivi tuleks senisest efektiivsemalt ja keskkonnasäästlikumalt kasutada, keskendudes peamiselt põlevkivi väärindamisele põlevkiviõliks.

Seoses põlevkivi tootmise mõjuga keskkonnale ja ebaefektiivse kasutamisega on põlevkivi edaspidine kasutamine küsimärgi all. Kuid leida alternatiiv põlevkivile ja ümber korraldada Eesti energiasüsteem, on pika aja küsimus. Samas ei tohi unustada, et põlevkivitööstus annab Ida-Virumaal otseselt tööd enam kui 6000 inimesele ning kaudselt on põlevkivitööstusega seotud enam kui 13000 töökohta üle Eesti. Põlevkivitööstuse areng mõjutab kogu Eesti tööturгу laiemalt otsese, kaudse ja kaasneva tööhõive muutuse kaudu. Põlevkivitootmise ja kaevandamise tegevusala kadumine võib viia sotsiaalne kriisini Ida-Virumaal ning kaudselt võib mõjutada tervet Eestit negatiivselt. Põlevkivi kaevandamise arendamiseks on vaja kindlustada põlevkivitööstuse jätkusuutlik areng ja põlevkiviga varustus, arvestades keskkonnakaitse, majanduse, julgeoleku ja sotsiaalseid eesmärke ning riske.

Pariisi kliimakokkulepe nõuab ka energiasäästu ja taastuenergeetika arendamist. Energia varustuskindluse tagamist soodustab Euroopa Liidu suund sisemiste energiaressursside maksimaalsele kasutamisele. Eesti puhul tähendab see taastuenergia tehnoloogiate laialdasemat kasutuselevõttu. Geograafiliste tingimuste tõttu on Eestis madal potentsiaal hüdroenergia kasutamiseks, kuid taastuenergia arendamise potentsiaal on tuuleenergia ja bioenergia. Taastuvate energiaallikate kasutamine tagab suurema sõltumatuse ja varustuskindluse. Kasutades kohalikke energiaallikaid, investeerime me kohalikku majandusse, mitte ei vii raha riigist välja.

Uurimuse tulemusel leidis kinnitust püstitatud hüpotees, et järkjärguline põlevkivienergeetika väljatõrjumine koos asendusallikate olulise kasvuga ja keskmise energiahinna tõusuga on põlevkivienergia vähendamise tingimustel Eesti energiajulgeoleku säilitamise eeldusteks lähemal paaril aastakümnel.

Põlevkivielektri tootmist tuleb efektiivsemalt ümber kujundada. Selleks vaja võtta kasutusele uued tehnoloogiad põlevkivist elektrienergia tootmisel. Kindlasti tuleb vähendada põlevkivi otsest põletamist. Kaasaegsel keevkihttehnoloogial toimivad elektrijaamad on võrreldes tolmpõletustehnoloogial töötavate elektrijaamadega keskkonnasäästlikumad ja ligi kolmandiku võrra efektiivsemad. Eesti peab toetama põlevkivi tööstuse keskkonnahoidlikumale tegevusele üleminekut ja keskkonnahoidlike lahenduste uurimist ning uurida põlevkivi täiendavaid väärimise viise, mille kasutuselevõtu kaudu ka riik saaks oma varast suurimat lisandväärtust.

Koos põlevkivielektri tootmise efektiivsuse tõstmisega tuleb ka vähendada põlevkivielektri osakaalu elektritootmises. Ettevõtjad peavad säästlikumalt loodusressursse kasutama. Selleks on vaja tõsta põlevkivi elektri hinda läbi keskkonnatasude. Ideaalis peaks riik maksustama põlevkivi kaevandamist ja kasutamist viisil, mis loob pikaajalises perspektiivis suurimat väärtust ühiskonnale, võttes arvesse põlevkivisektorist laekuvat maksutulu, tekitatud keskkonnakahju ning ka otseseid ja kaudseid kulutusi, mida riik ja ühiskond põlevkivi kaevandamise ja töötlemise tulemusena kannavad nii selle tegevuse ajal kui ka selle tegevuse lõppemisel.

Eesti energiajulgeoleku parendamiseks on oluline ka vähendada sõltuvust Venemaa gaasist. Vene gaasisõltuvuse vähendamise eesmärgil tuleb tagada gaasivõrgu sõltumatust tarnijatest, rajada regiooni alternatiivsed veeldatud gaasi terminalid ning ühendada Soome, Baltimaade ja Kesk-Euroopa gaasivõrgud. Samuti on oluline Venemaa gaasist sõltuvuse vähendamiseks arendada soojusenergia kohalikest taastuvatest energiaallikatest tootmist.

Energiajulgeoleku juures on oluline eristada tava- ja eriolukord ning defineerida selged meetmed eriolukordade ennetamiseks ning juba tekkinud olukordade likvideerimiseks. Euroopa komisjon soovib energiavarustuse kindlusega seotud probleemide lahendamiseks keskpikas ja pikas perspektiivis tegutseda mitmes olulises valdkonnas. Euroopa Liidu energiajulgeoleku strateegia hõlmab energia siseturu väljakujundamist, puuduvate taristuühenduste loomist, tarnijariikide ja varustrasside mitmekesistamist, hädaabi- ja solidaarsusmehhanismide tugevdamist ja kriitilise tähtsusega taristu kaitsmist, kohaliku energiatootmise suurendamist, liikmesriikide üksmeelne energiaalane välispoliitika, energiatehnoloogia edasiarendamist ja energiatõhususe suurendamist.

On selge, et arendades edasi põlevkivi kaevandamist, kasutades uusi põletustehnoloogiaid, uuendades, automatiseerides ning optimeerides Eesti energiasüsteemi ja koostööd naabersüsteemidega, on võimalik mitukümmend aastat varustada Eestimaad elektrienergiaga suhteliselt odava /või keskmise/ hinnaga, tagada tarbijatele nõuetekohane varustuskindlus ja energia kvaliteet ning kogu Eesti energeetiline ohutus.

SUMMARY

ESTONIA'S ENERGY SECURITY

Anna Gruzova

Energy security assesses a state's energy supply security in the case of specific rare natural, artificial, political or geopolitical dangers becoming a reality. In regards to energy security, it is important that the suitable energy would be available when it is needed, in the right volume and with an appropriate price. Energy security presupposes security of supply, independence from import, security of the infrastructure, stability and diversity of suppliers and the diversity of energy resources.

Production of electricity in Estonia and the energy system of Estonia as a whole are technically well-off. Estonia's electricity portfolio is rather independent as most of the electricity is produced from domestic shale. In comparison to other member-states of the European Union, Estonia's sizable energy resources and the electrical engineering that is based on the energy resources are both a guarantee and an advantage in terms of energy security. At the same time, connections to other energy systems increase Estonian energy system's tolerance to disturbances, create possibilities for importing and exporting electricity and for getting help in emergency situations.

Due to the impact that shale production has on the environment and also the inefficiency of producing energy from shale, the further use of shale is questionable. Finding an alternative to shale and to reorganise the Estonian energy system, is a long-term question. Due to the inefficiency of directly burning shale to produce electricity, this should be stoppeb by 2030. Shale should be used in a more efficient and more environmentally friendly way, focusing mostly on making shale oil from shale. In order to develop shale mining, it is necessary to ensure the sustainable development and security of shale supply for the shale industry, while also taking into account environmental protection, economy, national security and social issues and the aims and risks of these spheres.

The Paris Climate Agreement demands the development of energy saving technologies and renewable energy technologies. Ensuring the supply security of energy is favored by the European Union's aim to maximise the use of internal energy resources. In the case of Estonia, this means the wider usage of renewable energy. Due to geographical conditions, Estonia has a

low potential of using hydropower, but wind energy and bioenergy have a bigger potential for being used. The usage of renewable energy ensures a greater autonomy and security of supply. Using local energy resources, we invest into the local economy and the capital stays in the state.

The research showed the validity of the hypothesis which stated that the gradual supersession of shale energetics hand-in-hand with the substantial growth of alternative energy resources and the rise of the average energy price is the basis for the reduction of shale energy usage while also retaining Estonian energy security in the coming few decades.

It is clear that while further developing shale mining and using new combustion technologies, renewing, automating and optimizing the Estonian energy system and also furthering the co-operation with neighbouring systems, it is possible to supply Estonia with cheap or medium-priced electricity while also ensuring the supply security and quality of energy and the energy security of Estonia.

KASUTATUD KIRJANDUS

Teadusartiklid ja analüüsid

European Commission. Energy security: Commission puts forward comprehensive strategy to strengthen security of supply, 2014

http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-606_en.htm (28.05.2014)

European Commission. Renewable energy

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy> (16.05.2016)

European Commission. Energy infrastructure priorities for 2020 and beyond - A Blueprint for an integrated European energy network, 2011

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2011_energy_infrastructure_en.pdf

European Council. Energy union: secure, sustainable, competitive and affordable energy for Europe

<http://www.consilium.europa.eu/en/policies/energy-union/> (29.02.2016)

Lumiste, R. How Expensive Is It to Support Renewable Energy in Estonia? In: Baltic Journal of European Studies. Vol. 2, No 1 (11), June 2012, pp.26-42

http://www.ies.ee/iesp/No11/articles/02_Runno_Lumiste.pdf

Maigre, M. Energy Security Concerns of the Baltic States, Rahvusvaheline Kaitseuringute Keskus, 2010

<http://www.icds.ee/publications/article/energy-security-concerns-of-the-baltic-states/>

Praxis. Põlevkivitööstuse mõju demograafilistele arengutele kuni aastani 2030

<http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2014/09/P%C3%B5levkivit%C3%B6stus-ja-demograafia.pdf> (11.04.2016)

Riiklikud arengukavad ja otsused

Arengufond. Eesti energiamajandus 2015

http://www.arengufond.ee/wp-content/uploads/2015/11/EAF_Eesti_energiamaajandus_2015.pdf (06.04.2016)

COP21 UN Climate Change Conference, Paris

http://ec.europa.eu/priorities/energy-union-and-climate/climate-action-emission-reduction/cop21-un-climate-change-conference-paris_en (16.05.2016)

Elering. Elektrienergia tarbimine ja tootmine Eestis

<http://elering.ee/elektrienergia-tarbimine-ja-tootmine-eestis/> (06.04.2016)

ENMAK 2030 „Eesti energiamajanduse arengukava aastani 2030“

http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/5/5b/ENMAK_2030_Eeln%C3%B5u_13.02.2015.pdf (13.02.2015)

Konkurentsiamet. Aruanne elektri- ja gaasiturust Eestis
http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/e/ec/Konkurentsiamet._Aruanne_elektri-ja_gaasiturust_Eestis_2015.pdf (05.04.2016)

Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. Gaasiturg
<https://www.mkm.ee/et/tegevused-eesmargid/energeetika/gaasiturg> (07.04.2016)

Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. Vedel- ja transpordikütused
<https://www.mkm.ee/et/tegevused-eesmargid/energeetika/vedelkütused> (07.04.2016)

Riigikogu otsus "Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2016–2030 kinnitamine" 166 OE
http://www.riigikogu.ee/tegevus/eelnoud/eelnou/7542f6dd-c021-44c8-bc53-8c1166b406aa/Riigikogu%20otsus%20_P%C3%B5levkivi%20kasutamise%20riikliku%20arengukava%202016%E2%80%932030%20kinnitamine/ (11.04.2016)

Kommentaariid ja arvamused

Aas, A. Õhtuleht. Kommentaar: Täielik energiasõltumatus Venemaast kümne aastaga
<http://www.oh tuleht.ee/595373/kommentaar-taielik-energiastoltumatus-venemaast-kumne-aastaga> (16.09.2014)

BNS (Eesti Taastuvenergia Koda). Viis tegevust, mis kaitsevad Eestit tulevikus Vene gaasikatkestuste korral
<http://www.tuuleenergia.ee/2014/09/viis-tegevust-mis-kaitsevad-eestit-tulevikus-vene-gaasikatkestuste-korral/> (07.09.2014)

Eesti Energia. Eesti Energia hindab alla Auvere elektrijaama ja Utah projekti väärtuse
<https://www.energia.ee/uudised/-/news/2016/01/19/eesti-energia-hindab-alla-auvere-elektrijaama-ja-utah-projekti-vaartuse> (06.04.2015)

Eesti Energia. Elektri ja soojuste tootmine
<http://www.energia.ee/polevkivist-elektri-tootmine> (06.04.2015)

Eesti Energia. Valitsuse otsus toetab põlevkivitööstuse pingutusi erakordsete turuoludega kohanemisel
<https://www.energia.ee/uudised/-/news/2016/03/03/valitsuse-otsus-toetab-polevkivitoostuse-pingutusi-erakordsete-turuoludega-kohanemisel> (03.03.2016)

Eesti Gaas. Maagaas Eestis <http://www.gaas.ee/maagaas/maagaas-eestis/> (07.04.2016)

Elering. Avatud elektriturg <http://elering.ee/mida-tahendab-avatud-elektriturg-1/> (06.04.2016)

Elering. BEMIP <http://elering.ee/bemip/> (28.03.2016)

Elering. Eesti elektrisüsteem <http://elering.ee/elektrisusteem/> (06.04.2016)

Elering. Estlink 2 <http://estlink2.elering.ee/estlink-2-olulisus/> (06.04.2016)

Energiajulgeolek. World Energy Council (WEC)
<http://www.wec-estonia.ee/uudised/energiajulgeolek-ei-teki-iseenesest/> (07.07.2014)

Energy security. International Energy Agency
<http://www.iea.org/topics/energysecurity/> (19.03.2016)

Euroopa Ülemkogu 19. ja 20. märtsi 2015. a kohtumise eelvaade (ELAK/VK ühisistung 16.03.2015) <http://www.riigikogu.ee/download/378e36cc-aaca-47f8-b30b-a7612eb36ada>

Karis, A. Kommentaar auditi "Riigi tegevus põlevkivi kaevandamis- ja töötlemisjätmete käitlemise korraldamisel" kohta
<http://www.riigikontroll.ee/Riigikontroll%C3%B6r/Seisukohtijakommentaare/tabid/301/895GETPage/1/895Year/-1/ItemId/819/amid/895/language/et-EE/Default.aspx> (27.05.2015)

Keskkonnaministeerium. Pariisi kliimakonverents (COP21)
<http://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/kliima/pariisi-kliimakonverents-cop21>
(11.04.2016)

Keskkonnaministeerium. Valitsus kiitis heaks põlevkivi arengukava 2016-2030
<http://www.envir.ee/et/uudised/valitsus-kiitis-heaks-polevkivi-arengukava-2016-2030>
(17.12.2015)

Liiva, S. Ettevõtlussaadik Oviir usub, et Ida-Virumaad annab veel päasta. Postimees
<http://majandus24.postimees.ee/3668001/ettevotlussaadik-oviir-usub-et-ida-virumaad-annab-veel-paasta> (25.04.2016)

Pomerants, M. Äripäev. Pariisi lepe puudutab Eestis eelkõige põlevkivisektorit
<http://www.aripaev.ee/uudised/2015/12/13/mida-tahendab-pariisi-kliimalepe-eestile>
(13.12.2015)

Eurostati, Eesti Statistikaameti ja muud materjalid

Eesti statistika aastaraamat 2015 <http://www.stat.ee/90732> (05.04.2016)

Consumption of energy. Eurostat http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Consumption_of_energy (04.04.2016)

Eurostat. Primary energy consumption
http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=t2020_33 (23.03.2016)

Statistikaamet. Energiabilanss
http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/varval.asp?ma=KE02&ti=ENERGIABILANSS&path=./Database/Majandus/02Energeetika/02Energia_tarbimine_ja_tootmine/01Aastastatistika/&lang=2 (05.04.2016)