



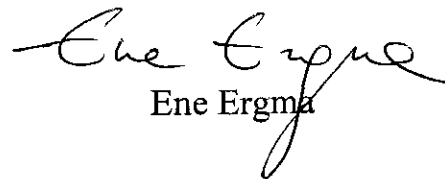
KOOPIA

RIIGIKOGU OTSUS
PÕLEVKIVI KASUTAMISE RIIKLIKU ARENGUKAVA
2008–2015 KINNITAMINE

Maapõueseaduse § 34 lõike 3 alusel Riigikogu otsustab:

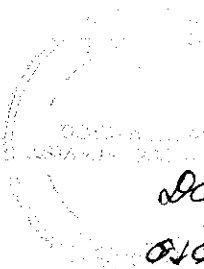
Kinnitada juurdelisatud põlevkivi kasutamise riiklik arengukava
2008–2015.

Riigikogu esimees


Ene Ergma

Tallinn, 21. oktoober 2008

KOOPIA ÕIGE


Lisakohel.
Dokumendi- ja asjaajamis-
osakonna asejuhataja
23. 10. 2008

KOOPIA

EESTI VABARIIGI KESKKONNAMINISTEERIUM

PÕLEVKIVI KASUTAMISE RIIKLIK ARENGUKAVA 2008–2015

Tallinn 2008

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Seosed teiste valdkondade strateegiatega ja arengukavadega ning protsessis osalenud institutsioonid	5
2. Hetkeolukorra analüüs	8
2.1. Põlevkivikasutusega seotud põhimõisted	9
2.2. Kehtivad kaevandamisload ja kaevandamislubade taotlused	11
2.3. Väljakujunenud põlevkivi kasutamissuunad Eestis	13
2.3.1. Põlevkivi kasutamine tahkekütusena	13
2.3.1.1. Soojuse ja elektri koostootmine põlevkivi otsepõletusega	15
2.3.2. Põlevkiviõli ja -gaasi tootmine. Põlevkivikeemia	15
2.3.3. Energiatootmine põlevkiviõli ja -gaasi baasil. Hajutatud energiatootmine	17
2.3.4. Põlevkivi kasutamine tsemendi tootmisel	17
2.3.5. Põlevkivi kasutamisel tekkivate kaevandamisjääkide ja jäätmete kasutamine..	17
2.3.6. Kasutamissuundade võrdlus	19
2.4. Kasutamissuundadele vastava põlevkivi varu hindamise kriteeriumid ja ressursi pikaajaline planeerimine	25
2.5. Põlevkivimaardla piirkonna keskkonna seisund	27
2.6. Rahvusvahelistest nõuetest tulenevad piirangud	28
2.7. Põlevkivimaardla piirkonna rahvastikuprobleemid sotsiaal-demograafilise jätkusuutlikkuse kontekstis	30
3. Riigi huvi, eesmärgid ja meetmed	32
Strateegiline eesmärk 1. Tagada Eesti varustatus põlevkivienergiaga ja kindlustada Eesti energeetiline sõltumatus	32
Meetmed:	
1.1. Riigi huvi määratlemine ja kaevandamislubade andmise tingimuste muutmine	32
1.2. Põlevkivi kasutamise vähendamiseks vajalike õiguslike regulatsioonide rakendamine	32
1.3. Põlevkivikasutuse jätkusuutlikkuse tagamine	33
Strateegiline eesmärk 2. Põlevkivi kaevandamise ja kasutamise efektiivsuse tõstmine	33
Meetmed:	
2.1. Kaevandamismahu optimeerimine	33
2.2. Põlevkivi valdkonna rakendusuringute ja tootearenduse edendamine	35
2.3. Põlevkivi kaevandamise ja kasutamise keskkonnatasude põhimõtete ülevaatamine	35
2.4. Hariduse ja teadustöö edendamine	35
Strateegiline eesmärk 3. Põlevkivi kaevandamise ja kasutamise keskkonnamõju vähendamine.....	36
Meetmed:	
3.1. Keskkonnakaitse erimeetmete rakendamine	36
3.2. Põlevkivimaardla kasutamine kaevandamistundlikkusest lähtudes	37
3.3. Kaevandatud alade taaskasutuselevõtu optimeerimine	37
3.4. Negatiivse sotsiaal-demograafilise mõju vähendamine põlevkivibasseinis ja selle mõjualal.....	38
3.5. Kaevandamislubade andmisel keskkonna- ja sotsiaalelunõudeid arvestavate tingimuste seadmine	38
4. Põlevkivi arengukava elluviimine	
4.1. Juhtimisstruktuur Põlevkivi arengukava elluviimiseks	40

4.2. Põlevkivi arengukava maksumuse prognoos	40
Kokkuvõte	42
Kasutatud kirjandus / allikad	45

SISSEJUHATUS

Arengukava "Põlevkivi kui riiklikult strateegilise energiaressursi kasutamissuundade määramine, sh põlevkiviõli ja põlevkivigaasi kasutamisevõimaluste hindamine hajutatud energiatootmise printsiibi rakendamisel" (edaspidi *Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2008–2015* või *Põlevkivi arengukava*) koostamise aluseks on Riigikogus 15. detsembril 2004. a vastu võetud otsus "Kütuse- ja energiamajanduse pikaajalise riikliku arengukava aastani 2015 kinnitamine" (edaspidi *Kütuse- ja energiamajanduse arengukava*), millele lisatud tabelis 4 nähakse Vabariigi Valitsuse ülesandena ette põlevkivi kui riiklikult strateegilise energiaressursi kasutamissuundade määramist [1].

Riigieelarve seaduse § 10 lõike 2 järgi ning kooskõlas Vabariigi Valitsuse 13. detsembri 2005. a määrusega nr 302 "Strateegiliste arengukavade liigid ning nende koostamise, täiendamise, elluviimise, hindamise ja aruandluse kord" kiitis Vabariigi Valitsus oma korraldusega nr 384 11. juulist 2006 heaks Põlevkivi arengukava koostamise, määras vastutavaks ministriumiks Keskkonnaministriumi ning arengukava väljatöötamises osalevateks ministriumideks Majandus- ja Kommunikatsiooniministriumi ning Rahandusministriumi. Maapõueseaduse § 34 lõike 3 kohaselt (muudetud 13. juunil 2007 vastu võetud maapõueseaduse muutmise seadusega, mis jõustus 8. juulil 2007) kinnitab "Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2008–2015" Riigikogu. Põlevkivi arengukava rakendusplaani, mis esialgu on koostatud aastateks 2008–2011, kinnitab Vabariigi Valitsus.

Üheaegselt Põlevkivi arengukava koostamisega algatas keskkonnaminister 06. juuli 2006. a käskkirjaga nr 782 keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 33 lõike 1 punkti 1 ja § 35 lõike 2 alusel Põlevkivi arengukava keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi *KSH*). *KSH* programmi kiitis keskkonnaminister heaks 13. detsembri 2006. a käskkirjaga nr 1369 ja *KSH* aruande 17. aprillil 2007. a käskkirjaga nr 449.

Põlevkivi arengukava lähtub Eesti Vabariigi põhiseaduse §-st 5, mille järgi Eesti loodusvarad ja -ressursid on rahvuslik rikkus, mida tuleb kasutada säästlikult. On lähtunud nõudest kasutada põlevkivi maksimaalse efektiivsuse ja eesmärgiga, et põlevkivi jätkuks võimalikult pikaks ajaks. Keskkonna all mõeldakse Põlevkivi arengukavas laiemalt nii loodus-, majandus- kui ka sotsiaalset keskkonda oma tihedas läbipõimumises.

Põlevkivi arengukava on strateegiline lähtedokument põlevkivisektori arendamiseks järgneva kaheksa aasta jooksul, milles sätestatakse suunad ja põhimõtted valdkonna üksikküsimuste lahendamiseks. Põlevkivi arengukavas esitatud eesmärgid ja meetmed on aluseks riigieelarve vahendite planeerimisel. Kolm kõige tähtsamat strateegilist eesmärki on järgmised:

- 1) tagada Eesti varustatus põlevkivienergiaga ja kindlustada Eesti energeetiline sõltumatus;
- 2) põlevkivi kaevandamise ja kasutamise efektiivsuse tõstmine;
- 3) põlevkivi kaevandamise ja kasutamise keskkonnamõju vähendamine.

Põlevkivi arengukavas ette nähtud investeeringud on vajalikud põlevkivi kasutamise suunamisel riigi huvi elluviimiseks. Selleks fikseeritud tegevused on seotud järgmiste valdkondadega:

- 1) seadusandlus;
- 2) keskkonnakasutuse tasud ja maksud;
- 3) uurimistööd põlevkivi optimaalseks kaevandamiseks ja kasutamiseks ;
- 4) riiklike arengukavade ühtlustamine ja täiustamine.

Peamised sihtgrupid, kellele Põlevkivi arengukava on suunatud:

- 1) põlevkivi kaevandamisega ja kasutamise seotud ettevõtted;
- 2) Eesti põlevkivimaardla piirkonnaga seotud elanikkond, keda mõjutavad keskkonnavalased ja sotsiaalsed probleemid;
- 3) laiemalt kogu elektrit ja soojust tarvitav Eesti elanikkond.

Eesti energiaressurss baseerub valdavalt põlevkivil, mis annab riigile elektrivarustuses praeguses

rahvusvahelises olukorras äärmiselt vajaliku strateegilise sõltumatuse. 2006. a oli põlevkivi osakaal elektritootmisel 90,2%. Põlevkivi kasutamisel on kaks tähtsat positiivset aspekti: riigi energeetiline varustuskindlus ja vähene sõltuvus maailmaturu hindadest. Põlevkivi arengukava lähtub tõsiasjast, et vaatamata kavandatud energia kokkuhoiumeetmetele energia tarbimine vabariigis arengukavas vaadeldaval perioodil ei vähene, vaid kasvab. Teistel energiaallikatel põhinevate võimsuste rajamine Eestis või kooperasiiooni teel Leedus ning Soomes, nagu ka avaneva elektrituru mõju ja võimalused, on seni lahtised. Arvestada elektrienergia vajaduse suuremahulist katmist taastuvate energiaallikatega on ebareaalne.

Valitsusliidu programmis 2007-2011 on kirjas, et Valitsusliit seab sihiks põlevkivi aastase kaevandamismahu maksimaalselt 15 mln t aastas. See ühtib Põlevkivi arengukava eesmärgiga leida võimalusi põlevkivi kaevandamismahu vähendamiseks, kuigi esialgu on põlevkivi kaevandamise ülempiiriks seatud 20 mln t aastas. Selle sätestamise eesmärk on tagada põlevkivivaru säästlik kasutamine ning pikemaajalises perspektiivis võimaluste leidmine põlevkivi aastase kasutusmahu järk-järguliseks vähendamiseks, et põlevkivi kaevandamisega ja kasutamisega kaasnevat negatiivset keskkonna- ja sotsiaalset mõju oluliselt vähendada. Põlevkivi arengukava elluviimisel seatakse sihiks saavutada 2015. aastaks põlevkivi kaevandamise ülempiiriks 15 mln t aastas, milleks on vajalik põhjalikult analüüsida energiamajanduse arengusuundi. Kui lubatud aastamahuks koheselt seada 15 mln t, tekib tõsine probleem Eesti varustamisel elektrienergiaga. Arvestades õli- ja tsemenditootjatele antud kaevandamislubasid, jääks sellisel juhul elektri- ja soojatootmiseks põlevkivi vaid ligi 9 mln t aastas, mis ei ole Põlevkivi arengukavas vaadeldavaks ajaperioodiks piisav.

Seoses Eestis toimunud majanduse kiire arenguga ja sellest tulenevalt elektrienergia tarbimise kasvuga on Vabariigi Valitsus määranud 10.01.2008. a korraldusega nr 13 Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi vastutavaks "Energiamajanduse riikliku arengukava aastani 2020" koostamise eest. Energiamajanduse arengukava on aluseks elektrimajanduse, biomassi ja bioenergia valdkonna arengukavade kõrval ka Põlevkivi arengukavale. Lähtuvalt Energiamajanduse arengukava ja elektrimajanduse arengukava koostamise käigus fikseeritavast elektritootmise strateegiast saab analüüsida ka erinevaid meetmeid põlevkivi aastase kaevandamismahu vähendamiseks kuni 15 miljoni tonnini aastas ja kavandada alternatiivsete energiaallikate arendamist.

1. SEOSD TEISTE VALDKONDADE STRATEEGIADE JA ARENGUKAVADEGA NING PROTSESSIS OSALENUD INSTITUTSIOONID

Põlevkivi arengukava koostatakse kooskõlas teiste asjassepuutuvate arengukavadega nagu Kütuse- ja energiamajanduse arengukava [1], Eesti elektrimajanduse arengukava 2005–2015 (edaspidi *Elektrimajanduse arengukava*) [2] ja mitmed teised arengukavad ning strateegilised dokumendid:

Eesti säästva arengu riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“ (SE 21) [3]. Kuna üheks teadmusühiskonna eesmärgiks on üldine heaolu kasv, siis on SE 21 kohaselt paratamatu ka loodusressursside kaasamine vajaliku majandusbaasi loomiseks. Loodusressursi säästlik majandamine ei ole pelgalt kaitse, vaid ökoloogiliselt tasakaalustatud ressursi kasutamine. Loodusressursi kasutamiseega kaasnevad eelnevalt koostatud põhjendatud ja suurimat majanduslikku tulu töötavad optimaalse kasutamise skeemid ja looduslikke ja sotsiaalseid arenguid tasakaalustavad mehhanismid. Kõik see on mõeldav vaid printsiipidel, et tagada keskkonnahoid. Rakendatakse säästva tarbimise mehhanismid riigihangete, riiklike investimisprogrammide jt arengukavade kriteeriumidesse. Põlevkivi arengukava lähtub just nimetatud printsiipidest.

Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030 [4]. Põlevkivi arengukava on väga tihedalt seotud Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030 eesmärgiga, milleks on maavarade keskkonnasõbralik kaevandamine, mis säästab vett, maastikke ja õhku ning maapõueressursi efektiivne kasutamine minimaalsete kadude ja minimaalsete jäätmetega. Nimetatud strateegia meetmeteks on esitatud

maavarade kasutamise pikaajaliste riiklike arengukavade koostamine ja rakendamine (arengukavade aluseks on ressursi optimaalse kasutamise skeemid, mis soodustavad ressursi kasutamist riigi vajaduste järgi teaduslikel alustel) ning maavara kaevandavate ja kasutavate ettevõtjate tegevuse suunamine keskkonnasäästlikkusele regulatsioonide ja toetuste süsteemi rakendamise kaudu. Põlevkivi arengukava koostamine ongi nimetatud meetmete rakendamine.

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2007–2013 „Teadmistepõhine Eesti” [5]. TA&I strateegia 2007–2013 „Teadmistepõhine Eesti” (TE II) keskendub ühiskonna jätkusuutlikule arengule teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni kaudu. Strateegia alusel käivitatakse riiklikud teadus- ja arendusprogrammid sotsiaalmajanduslike probleemide lahendamiseks ja eesmärkide saavutamiseks iga Eesti elaniku jaoks tähtsust omavates sotsiaalmajanduslikes valdkondades nagu näiteks energeetika, riigikaitse ja julgeolek, tervishoid ja hoolekanne, keskkonnakaitse, infoühiskond. Energeetikaalane riiklik teadus- ja arendusprogramm on tihedalt seotud põlevkivialaste teadus- ja rakendusuringute kavandamisega ning selle valdkonna spetsialistide ettevalmistamisega ja koolitusega.

Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015 [1]. Kütuse- ja energiamajanduse arengukava järgi on Eesti energiressurssides ja primaarenergia bilansis kodumaiste energiaallikate osatähtsus ka eelseisva 10 aasta lõikes kõrge, baseerudes suures osas põlevkivil. See annab elektrivarustuses arvestatava strateegilise sõltumatuse (imporditavate energiaallikate osakaal on meil ~1/3, ELi liikmesriikides keskmiselt ~2/3). Põlevkivi suuremahulise kasutamise peamiseks positiivseteks külgedeks on riigi energeetiline varustuskindlus ning vähene hinnasõltuvus maailmaturust. Negatiivse poolena tõusevad esile suured keskkonnakahjustused nii põlevkivi kaevandamisel kui ka kasutamisel ning põlevkivi madal kütteväärtus. Seega tuleb tagada avatud turu tingimustes põlevkivienergia tootmise siseturu konkurentsivõime säilimine ning efektiivsuse tõus, teisalt tuleb säästa keskkonda. Ka Põlevkivi arengukava põhieesmärgiks on tagada nõuetekohase kvaliteediga ning optimaalsete hindadega kütuse- ja energiavarustatus ning kindlustada sisemaise elektrilise tarbimiskoormuse katmiseks vajalik kütusega varustatus. Põlevkivi arengukavas on palju tähelepanu pööratud keskkonnakaitseliste nõuete täitmisele – seega haakub Põlevkivi arengukava Eesti kütuse ja energiamajanduse arengukava eesmärkidega, milleks on avatud turu tingimustes põlevkivienergia tootmise siseturu konkurentsivõime säilimise tagamine ning efektiivsuse tõus, rakendades kahjulikke keskkonnamõjusid vähendavaid kaasaegseid tehnoloogiaid, ja kindlustada riiklikult kehtestatud keskkonnanõuete täitmine. Samuti on eesmärgiks tagada pidev nüüdisaegse oskusteabe ning spetsialistide olemasolu kütuse- ja energiamajanduse kõigis valdkondades, et soodustada siseriiklikku tehnoloogiaarendust ja võimaldada nüüdisaegse energiatehnoloogia siiret. Kaudselt on Põlevkivi arengukava seotud ka ühenduste rajamisega Põhjamaade ning Kesk-Euroopa energiasüsteemidega, sest Eesti energiasüsteemi paralleeltöö ühendatud energiasüsteemis eeldab ka elektrienergia eksporti ja selleks vastava kütusevaru olemasolu. Ülaltoodud eesmärkide teostamisel arengukavade tegevused on omavahel seotud, kuid nende rahastamise osas kattuvusi ei ole.

Eesti elektrimajanduse arengukava 2005-2015 [2]. Elektrimajanduse arengukavas on rõhutatud, et põlevkivi on Eesti strateegiline maavara ja põlevkivi baasil elektri tootmine on Eesti energeetika eripära. 2003 / 2004. majandusaastal müüs AS Eesti Põlevkivi 14,35 mln t põlevkivi, mis moodustas kogu põlevkivitarbest 92,7%. Põlevkivi osakaal Eesti elektrimajanduse kütusebilansis on viimastel aastatel näidanud mõningast vähenemise tendentsi. Suurimaks põlevkivi tarbijaks on AS Narva Elektriijaamad ~12 mln t. Põlevkivist toodavad elektrit ja soojust ka Ahtme, Kohtla-Järve ja Sillamäe elektriijaamad. Peale põletamise elektriijaamades kasutatakse põlevkivi õli tootmiseks ja keemiatööstuses, 2003. a 2,8 mln t. Sama kogus kasutati ka 2005. a. Põlevkivi aktiivsest varust, lähtuvalt elektriijaamade tehnilis-majanduslikest tingimustest, jätkuks praeguse tarbimismahu juures ligikaudu 40 aastaks. AS Eesti Põlevkivi tegutsevate kaevanduste ja karjääride aktiivsest tarbevarust jätkub praeguse tarbimismahu juures ~2020. aastani. Kui tarbimismaht ei vähene, tuleb viieteistkümne aasta pärast avada uusi kaevandusi, tarbimismahu kasvu korral juba varem. Eesmärkidest on olulisim tagada sisemaise elektritarbimise koormuse katmiseks vajalik kohaliku

genereeriva võimsuse olemasolu, arendada energiaressursse efektiivsemalt kasutavaid tehnoloogiaid, sealhulgas elektri ja soojuse koostootmist ning toetada avatud turu tingimustes põlevkivist kui kohalikust strateegilisest ressursist elektri tootmise efektiivsuse tõusu ja siseturu konkurentsivõime säilimist. Ka Elektrimajanduse arengukavas on rõhutatud, et energeetika arenduse riigisesteks prioriteetideks on eelkõige täiuslikumad põlevkivitehnoloogiad.

Eelnimetatud prioriteetidest lähtudes peab kujundama energeetikavaldkonna õppe- ja teaduskavad riiklikes haridus- ja teadusasutustes ning arvestama nimetatud suuniseid teaduse arendustegevuse suunamisel ja toetamisel.

Eesti Maaelu arengukava aastateks 2007-2013 [6] (edaspidi *Maaelu arengukava*) haakub kaudselt Põlevkivi arengukavaga Maaelu arengukavas toodud prioriteeditelje nr 2 kaudu, milleks on keskkonna ja paikkonna parandamine, kus on fookuses ebasoodsamates oludes olevate piirkondade toetus. Edaspidi keskendutakse peamiselt põllumajanduslikust tootmisest väljajäänud piirkondade, eelkõige kaitseribade metsastamisele, et tagada hea keskkonnaseisund. Kaudselt puudutab see ka mäetööstusega kahjustatud alasid. Põlevkivi arengukavaga seostub Maaelu arengukava prioriteeditelg nr 3 – maapiirkondade elu kvaliteet ja maamajanduse mitmekesistamine, mis käsitleb majandustegevuse mitmekesistamist maapiirkondades ning külade uuendamist ja arendamist. Ettevõtluse olukorra parandamiseks keskendutakse ennekõike väikeettevõtete tegevuse arendamisele. Soodustatakse eelkõige väiksemate põllumajandusettevõtete tegevuse mitmekesistamist muu maaettevõtlusega väljaspool põllumajandust. Nimetatud tegevused ei haaku eriti Põlevkivi arengukava temaatikaga, sest põlevkivi kaevandamise puhul on tegemist eelkõige suurtootmisega. Mingil määral soodustab Põlevkivi arengukavas käsitletud karjääride taastamine ja korrastamine uusi, eelkõige turismindusega seotud tegevusalade tekkimist. Eelistatud on kohalikul ressursil põhinev mittepõllumajanduslik tootmine, maaturism, käsitööndus ja teeninduslik ettevõtlus, mis on otseselt seotud maapiirkondade elu kvaliteedi parandamisega. Selle tulemusel suureneb tööhõive sekundaar- ja tertsiaarsektoris ning kompenseeritakse põllumajandusest vabanevad töökohad.

Piirkondlikud arengukavad. Põlevkivi arengukava koostamisel on arvesse võetud piirkondlikke arengukavasid. Ida-Viru maakonna planeeringu (kehtestatud 22.01.1999) seletuskirjas on majandust puudutavas osas [7] käsitletud uuritavat teemat küllaltki põhjalikult. Ida-Viru maakonna 2003. a valminud teemaplaneeringu „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ järgi jäävad põlevkivi kaev- ja uuringuväljad olulises ulatuses teemaplaneeringuga kavandatava rohelise võrgustiku tuumaladele, mis nõuab, juhul kui tööstusobjekti rajamine on vajalik või vältimatu, detailplaneeringu koostamist rajatiste asukoha valikuks, keskkonnamõju hindamise (edaspidi *KMH*) läbiviimist ja meetmeid negatiivse keskkonnamõju leevendamiseks.

Ida-Viru maakonna planeeringu teemaplaneering 2002. aastast “Ida-Virumaa põlevkivi kaevandamisalade ruumiline planeering” näeb ette põlevkivi kaevandamise ja -töötlemise jätkumise selles piirkonnas. Põlevkivi arengukava on vastavuses Ida-Virumaa arengukavaga, kus nähakse ette suurtööstuse edendamist. Ida-Virumaa arengukava (kehtestatud 21.09.2005) versiooni [7] järgi on maakonna üheks ettevõtluskeskkonda suunavaks visiooniks järgmine sõnastus: „Ida-Virumaa on aktiivne ettevõtluspiirkond (ettevõtlusaktiivsus on võrreldes aastaga 2004 kasvanud rohkem kui 30%), mis baseerub kaasaegsel tehnoloogial põhineval efektiivsel ja maailmas konkurentsivõimelisel suurtööstusel ning teenindus-, logistika- ja turismisektoril”.

Ida-Virumaa jäätmekava [8] eesmärkide saavutamiseks ja neile kaasaaitamiseks on vajalik tõsta maavara kaevandamisõiguse ja saastetasusid, piirata põlevkivi kasutamise aastamahtu ning seada tehnoloogilisi piiranguid nii põlevkivi kaevandamisele kui ka kasutamisele nii, et ettevõtted kasutaksid tehnoloogiaid, mille tulemusel tekib võimalikult vähe jäätmeid ja seejuures võimalikult palju jäätmeid leiaks taaskasutamist.

Sarnaseid põhimõtteid kannavad ja keskkonnahoiu ning arengueesmärke seavad ka Lääne- Virumaa arengustrateegia 2007-2015 versioon 2006 [9] ning Lääne-Viru maakonna valdade vastavad

arengukavad. Põhjalikumalt on seost Lääne Virumaa arengueesmärkide ja hetkeolukorraga käsitletud KSH aruandes.

IX Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 [10] (edaspidi *Keskkonnategevuskava*) annab rea põhimõtteid, mis otseselt haakuvad Põlevkivi arengukavaga. Näiteks kontrolli saavutamine jäätmeevoogude üle ja kontrolli tõhustamine jäätmehoolduse üle, parima võimaliku tehnoloogia, mis on nii keskkonnasõbralik kui materjali efektiivselt ära kasutatav, eelistamine ja juurutamine soodustamine kõikides sektorites; põlevkivituha hüdrotranspordi asendamine mõne teise keskkondasäästvama tehnoloogiaga; põlevkivi jt maavarade optimaalse kaevandamismahu määramine ajalises perspektiivis (kuni 20 aastaks) jne. Otseselt seab kehtiv Keskkonnategevuskava sihiks Põlevkivi arengukava rakendamise, mis eeldab kõikide arengukavas püstitatud eesmärkide elluviimist.

Säästva arengu seaduse järgi [11] suunatakse riigi algatatud arengukava alusel nende majandusharude ja piirkondade arengut, kus looduskeskkonna saastamine ja loodusvarade kasutamine võivad ohustada looduslikku tasakaalu või bioloogilise mitmekesisuse säilimist. Põlevkivi kasutamist on vaja suunata riigi algatatud arengukava alusel selleks, et tagada teadaolevate varude jätkumist võimalikult pikaks ajaks ning maksimaalselt vältida keskkonna saastamist. Kuna nii põlevkivi kaevandamisega kui ka kasutamisega kaasneb paratamatult oluline keskkonnamõju, on Põlevkivi arengukava alusel võimalik ennetada uue negatiivse keskkonnamõju lisandumist ja leevendada olemasoleva negatiivse mõju liike Kirde-Eestis. Selle alusel on riigil võimalik sihispäraselt ja ühiskonnale kasulikumalt suunata põlevkivi kaevandamist ja kasutamist.

Põlevkivi arengukavas käsitletakse põlevkivikompleksi kui tervikut, pöörates tähelepanu riigi vajadusele kasutada põlevkivi kui strateegilist energiaressurssi ja arvestada järjest kasvavat nõudlust põlevkivi kui õli- ja keemiasaaduste tooraine järgi. Ressursi jaotuse planeerimisel ja ettepanekutes on lähtutud eeldusest, et riigi huvi on esmatähtis. Põlevkivi arengukava määrab riigi huvi kaevandamislubade menetlemisel ning püüab maksimaalselt arvestada piirkondlike ja kohalike omavalitsuste arengukavade ja planeeringutega, kuid seda ulatuses, kus need ei riiva riigi ja rahva kui terviku põhjendatud huve.

Vabariigi Valitsus on määranud Põlevkivi arengukava koostamise peatäitjaks Keskkonnaministeeriumi ja väljatöötamises osalejateks Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Rahandusministeeriumi, samas on sellega seotud ka teised ministeeriumid ja ametkonnad. Eriti oluline on Sotsiaalministeeriumi osalus, sest põlevkivi kaevandamise ja kasutamisega on seotud paljud tööhõive ja sotsiaal-demograafilised probleemid. Protsessi on ümarlaua kaudu kaasatud Lääne- ja Ida-Viru maavalitsused ning kõik olulisemad põlevkiviga seotud kohalikud ametkonnad. Põlevkivi arengukava jaoks tehtud alusuuringutega on olnud seotud paljud teadusasutused, eeskätt Tallinna Tehnikaülikool [12-16] ja Tartu Ülikool. Põlevkivi komisjoni kuuluvad ASi Eesti Põlevkivi, ASi Viru Keemia ja OÜ Merko Kaevandused spetsialistid. Põlevkivi ümarlauda on kaasatud Eestimaa Looduse Fondi, Eesti Rohelise Liikumise, Eesti Looduskaitse Seltsi, Eesti Keskkonnaühenduste Koja ja Eesti Naisteühenduste esindajad. KSH koostamisel kaasati Põlevkivi arengukava loomise protsessi arvukalt mitmesuguseid huvigruppe.

2. HETKEOLUKORRA ANALÜÜS

On üldteada, et põlevkivi kaevandamise ja töötlemise tõttu laienevad rikutud maastikud, hävitatakse looduslikku vetevõrku ja kannatab põhjavee kvaliteet. Suurenevad jäätmeladestute all olevad territooriumid. Sõltuvalt põlevkiviõli tootmise mahust ja keskkonnamõjude rangusest võivad hakata suurenema ka ohtlike ainete heitmed õhku ja vette. Täieliku kontrolli alla on võtmata jääkreostuse kolded ning ettevõtete ja mitmete institutsioonide kohustused reostust kontrollida on seni täpselt määramata.

Elektrimajanduse arengukavas prognoositud elektrivarustuse stsenaarium ei ole enam reaalne maagaasi järsult kasvava hinna ja varustuskindluse probleemide tõttu. Samas riigi elektrienergia vajadus kasvab lähiaastail kiiresti (hinnanguliselt 4–6% aastas), kuigi Elektrimajanduse arengukavas prognoositi kiire majanduskasvu korral juurdekasvuks 2–3,75%. Taastuvenergeetika ei suuda kasvavaid vajadusi katta. 2015. a on Eesti elektrivarustuse tagamiseks vaja tootmisvõimsusi 2300–2500 MW ja selle katmise ainsaks võimaluseks on praegu nii põlevkivi kasutamine vähemalt senises mahus ning ASi Narva Elektriijaamad jätkuv rekonstrueerimine kui ka teistel kütustel baseeruvate uute elektritootmisvõimsuste rajamine, sh taastuvate energiaallikate senisest laiem kasutuselevõtt. Põlevkivi tuleb kaevandada ja töödelda maksimaalselt keskkonnasõbralikult ja jätkusuutlikult ning arvestada seejuures kaasnevat sotsiaalset mõju.

Üheks kõige efektiivsemaks põlevkivi jätkusuutliku tarbimise võimaluseks on energia kokkuhoid. 2012. aastast on energiaturg täielikult vaba, mis võib esile kutsuda struktuurilisi muudatusi energiaettevõtjate osas. Praeguses olukorras on ühe ja sama ettevõtja käes nii ressursikasutus, elektri tootmine, ülekanne, kui ka valdavalt jaotamine. Põlevkiviresurss kui rahvuslik rikkus peab jääma Eesti riigi juhtimise alla.

2.1. Põlevkivikasutusega seotud põhimõisted

Ressurss on majandustegevuses kasutatav maapõue osis nagu kivim, mineraal, sete jms.

Varu on ressursi arvestav, keskkonnaregistris maardlate nimistus arvel olev kogus (tuh t). Tarbevaruks, reservvaruks ja prognoosvaruks jaotamine põhineb varu geoloogilisel uuritusel. Kõige detailsemalt on uuritud tarbevaru (T), seejärel reservvaru (R) ja kõige vähem uuritud on prognoosvaru. Maavara tarbe- ja reservvaru jagunevad nende kasutamisevõimalikkuse ja majandusliku tähtsuse alusel aktiivseks (A) ja passiivseks (P) varuks. Maavaravaru on aktiivne, kui selle kaevandamisel kasutatav tehnoloogia ja tehnika tagavad maapõue ratsionaalse kasutamise ja keskkonnanõuete täitmise, ei too kaasa piirkonna jätkusuutlikku arengut pärssivaid ja olulisi elukeskkonda halvendavaid sotsiaalseid muutusi ning maavara kasutamine on majanduslikult kasulik. Maapõueseaduse [17] järgi saab varu tunnistada passiivseks, kui selle kasutamine ei ole keskkonnakaitse seisukohalt võimalik või selle kaevandamiseks puudub vajalik tehnoloogia, kuid mis võib tulevikus osutada kasutuskõlblikuks. Teiseks oluliseks kriteeriumiks maavaravaru kategooria määramisel on looduskaitse all olevad objektid ja alad. Kõikide kaitsealade piiresse jääv põlevkivivaru on reeglina hinnatud passiivseks ehk mittekaevandatavaks. Paljudel aladel on varu passiivne nii majanduslike kriteeriumite (kivimi orgaanilise aine madala sisalduse tõttu) kui ka looduskaitsepiirangute tõttu. Varu aktiivseks või passiivseks tunnistamisel on vaja arvestada ka sotsiaalset kriteeriumit.

Eesti põlevkivimaardlas on kokku 23 maardla osa, mida nimetatakse kaeve- ja uuringuväljadeks.

Kaeve- ja uuringuväljad on geoloogiliste tööde käigus piiritletud maardla osad, mille piirid on määratud erinevate geoloogiliste, geograafiliste, ajalooliste ning subjektiivsete asjaoludega ja mis on jaotatud plokkideks.

Plokk on geograafiliste koordinaatidega määratud kolmemõõtmeline maapõue osa, mille kaevandamisväärsust ja usaldatavust käsitletakse konstantsetena. Lavamaardlates nagu Eesti põlevkivimaardla, käsitletakse plokkide maa-aladena.

Energiatootlus (GJ/m^2) on põlevkivi kui maavara määrav tunnus, mille alusel hinnatakse varu kaevandamisväärsust. Kehtivate kriteeriumite kohaselt on varu aktiivne (kaevandamisväärtus), kui energiatootlus on suurem kui $35 \text{ GJ}/\text{m}^2$ ja passiivne, kui energiatootlus on vahemikus $25\text{--}35 \text{ GJ}/\text{m}^2$. Eristamiseks põlevkivi kui energiakandurit, kasutatakse mõistet **kaubapõlevkivi**. Kaubapõlevkivi kvaliteeti määratakse Eesti Vabariigi standardi EVS 670:1998 alusel. See standard kehtestab kvaliteeditunnuste normid ja kvaliteedigrupid kaevandatavale põlevkivile kui kaubale, mida kasutatakse kütusena ja toormena.

Kaevandamisväärsuse indeks on kompleksindikaator, mis arvestab ökonomeetrilisi seoseid põlevkivi mäendustingimuste peamiste tunnuste ja kaevandamise majandustulemuste (kaevandamiskulu, kapitalikulu) vahel.

Kaevandamisväärsuse indeks	kaevandamisväärsus
<0,7	väga madal
0,7...0,9	madal
0,9...1,1	keskmine
1,1...1,3	kõrge
>1,3	väga kõrge

Potentsiaalne energiakogus varu plokis ja väljal on energiatootluse ja varuploki (välja) pindala korrutis.

Maavara kadu on arvel olnud ja kasutamiskõlbmatuks muutunud maavara. Osa maavarast muutub kaevandamise ja ka mittemäendusliku majandustegevuse tõttu kasutamiskõlbmatuks. Aga kadu võib olla tingitud ka sellest, et maavara on arvele võetud valesi, liiaga või nõuetele mittevastavalt. Üldkadu on maavara, mis jääb kaeveõõnte tugitervikutesse, mäeeraldise piiridele jäetud tõkketervikutesse, kaeveväljal olevate teede ja muude rajatiste hoidetervikutesse jne. Kaevandamiskadu jaotub kaoks maapõues, raimatud kaevisse kaoks ja rikastamiskaoks [13, 14]. Kui põlevkivi kaevandatakse 12 mln t, siis tegelikult väheneb aktiivvaru umbes 16 mln t võrra.

Kaeveõõned kaevandamiseseaduse alusel kehtestatud määrase "Kaevandamise ja kaeveõõne teisese kasutamise projektile esitatavad nõuded" järgi jagunevad vastavalt kasutusotstarbele avamis-, käitus-, ettevalmistus- ja koristuskaeveõõnteks. Avamiskaeveõõs on kaevevälja avamiseks rajatav ja kaevandamise käigus kasutatav kaeveõõs (kaevisse, vajalike seadmete ja materjali ning inimeste tõsteks kasutatav püstšaht või kaldšaht, peaveostrekk koos sellega külgnevate paralleelsete kaeveõõntega (tuulutustrekk, konveierstrekk jt), avamistranšee, lõiketranšee (kaevik). Ettevalmistuskaeveõõs on maavara kaevandamise ettevalmistamiseks rajatav kaeveõõs (paneeli veo-, tuulutus- ja veestrekk, kogumisstrekk, alglõõr, veotranšee jt). Koristuskaeveõõs on kaeveõõs, kus toimub maavara kaevandamine (kaevetranšee, kamberplokk, tervikute väljamine, kaevetranšee (kaevand), koristuskambrid, laava jt). Käituskaeveõõs on kamber (pumbakamber, vedurite depoo jt), ladu (lõhkematerjaliladu jt) šurf, kaldkäik jm objektil vajalik kaeveõõs.

Raimamine on maavara massiivist kokkumurdmine.

Sisepuistang on mäendusala termin kuhjunud maavara massi kohta.

Kondensatsioonielektriijaam on soojuselektriijaam, mis väljastab ainult elektrienergiat.

Poolkoks on põlevkivi utmisel saadav tahke jääk.

Fuussid on põlevkivitöötlemise jäätmed, mis tekivad toorõli puhastamisel mehaanilistest võõristest.

Lankkaevandamine on allmaakaevandamise viis, kus põlevkivi väljamiseks on olnud kasutusel valdavalt paarislaavadega lankkaevandamine, mille käigus peale põlevkivi väljamist varistati ka lagi.

Kamberkaevandamine on allmaakaevandamise viis, kus maad hoitakse kaevandamata jäänud kivimist tervikutel.

Langatus on maa vajumine ja **maapinna langatus** on maapinna deformatsioonist tingitud maapinna vajumine, mille tulemusel tekib langatatud ala (langatusnõgu).

Alanduslehter ehk **depressioonilehter** on töötava kaevanduse ümber kujunev põhjaveetaseme alanduslehter (põhjavee vaba- või survepinna lehterjas nõgu).

Uttegaas on utmisprotsessil tekkiv gaas ja **utmine** on kuivdestillatsioon.

Tööesi on piirkond kaevanduses, kus parajasti väljatakse maavara.

2.2 Kehtivad kaevandamisload ja kaevandamislubade taotlused

1999–2005. a on välja antud 18 põlevkivi kaevandamise luba neljale ettevõttele kokku kuni 23,75 mln t põlevkivi kaevandamiseks aastas. Kehtivate kaevandamislubade ülevaade on tabelis 1.

Tabel 1. Kehtivad kaevandamisload seisuga 01.01.2008.

Loa nr	Loa omanik	Mäeeraldise nimetus	Kehtivuse algus	Kehtivuse lõpp	Varu, tuh t	Maksimaalne aastatoodang, tuh t	Pindala, ha
KMIN-017	Põlevkivi Kaevandamise AS	Vanaküla karjääriväljad I)*	18.08.1999/1 5.06.2006	11.07.2014	4260,4	1000	131,90
KMIN-036	Põlevkivi Kaevandamise AS	Vanaküla karjääriväljad II I)*	22.07.2002	17.08.2012	2850	40	8,82
KMIN-037	AS Kunda Nordic Tsement	Ubja põlevkivikarjäär	15.08.2002	24.06.2027	3495	300	152,22
KMIN-041	Põlevkivi Kaevandamise AS	Vanaküla karjääriväljad III I)*	06.05.2003	06.05.2013	132		4,09
KMIN-045	Kiviõli Keemiatööstuse OÜ	Põhja-Kiviõli põlevkivikarjäär	25.07.2003	18.07.2028	7603	1000	243,69
KMIN-046	OÜ VKG Aidu Oil	Narva põlevkivikarjäär II	18.08.2003	15.08.2028	16653	1000	544,11
KMIN-052	Põlevkivi Kaevandamise AS	Vanaküla karjääriväljad IV I)*	22.07.2004	21.07.2014	200		6,18
KMIN-053	Põlevkivi Kaevandamise AS	Viru kaevandus	22.07.2004	10.08.2019	45600	2500	4191,57
KMIN-054	Põlevkivi Kaevandamise AS	Estonia kaevandus	22.07.2004	10.08.2019	281342	5000	14162,54
KMIN-055	OÜ VKG Aidu Oil	Ojamaa põlevkivi kaevandus	27.09.2004	27.09.2029	58681	2500	1694,21
KMIN-059	Põlevkivi Kaevandamise AS	Vanaküla V karjääriväli I)*	25.10.2004	11.07.2014	53		1,65
KMIN-062	Põlevkivi Kaevandamise AS	Vanaküla VI karjääriväli I)*	31.03.2005	11.07.2014	370		11,44
KMIN-066	Põlevkivi Kaevandamise AS	Sompa kaevandus	11.04.2005	31.12.2014	20044	700	3379,77
KMIN-067	Põlevkivi Kaevandamise AS	Tammiku kaevandus	11.04.2005	10.08.2019	5557	1000	4014,05
KMIN-073	Põlevkivi Kaevandamise AS	Narva kaeveväli	20.06.2005	10.08.2019	39636	2200	4255,77
KMIN-074	Põlevkivi Kaevandamise AS	Sirgala karjäär	29.06.2005	03.05.2019	74011	3000	11296,60
KMIN-075	Põlevkivi Kaevandamise AS	Aidu karjäär	29.06.2005	03.05.2019	15157	3050	2555,01
KMIN-087	Põlevkivi Kaevandamise AS	Sirgala	18.04.2006	07.03.2031	7503	500	233,75

KOKKU					23750
-------	--	--	--	--	-------

1)* Vanaküla karjääriväljade kohta on märgitud summaarne aastatoodang

2005. a jooksul esitati Keskkonnaministeriumile 16 põlevkivi kaevandamise loa taotlust, seejuures mõnele piirkonnale mitu. Taotlusi on esitatud kokku kuni 26,315 mln t põlevkivi kaevandamiseks aastas, nii et kõigi väljade osas taotluste rahuldamise korral saaks põlevkivi kaevandada koos seni väljastatud kaevandamislubadega kuni 50,065 mln t/a. Ülevaade esitatud ja menetluses olevate kaevandamislubade taotlustest on tabelis 2. Taotluste menetlemine on esile kutsunud hulgaliselt vaideid ja kohtuprotsesse. Kuni põlevkivi kui riiklikult strateegilise energiaressursi kasutamissuundade määramiseni Põlevkivi arengukavas on vastavalt Riigikogus tehtud maapõueseaduse täiendusele [17] kõikide põlevkivi kaevandamise lubade taotluste menetlemine peatatud.

Tabel 2. Kaevandamislubade taotlused seisuga 01.01.2008.

Kaeveväli, uuringuväli	Taotleja	Kaevandatav varu, tuh t	Maksimaalne aastatoodang, tuh t	Tähtaeg
Uus-Kiviõli uuringuväli	OÜ Merko Kaevandused	207867	6000	25 aastat
	OÜ VKG Aidu Oil	207867	5000	25 aastat
	Põlevkivi Kaevandamise AS	207867	6000	25 aastat
Sonda uuringuväli	OÜ Merko Kaevandused	88207	4000	25 aastat
	OÜ VKG Aidu Oil	88207	2000	30 aastat
Seli uuringuväli	OÜ VKG Aidu Oil	135000	3700	30 aastat
Põhja-Kiviõli uuringuväli	Kiviõli Keemiatööstuse OÜ	21529	1500	25 aastat
Aidu kaeveväli	OÜ Merko Kaevandused	16750	1500	
	Põlevkivi Kaevandamise AS	17175	1)*	15 aastat
	Põlevkivi Kaevandamise AS	8561	1)*	10 aastat
	OÜ VKG Aidu Oil	7114	1200	15 aastat
	Kodanik Priit Piilmann	7114	1200	15 aastat
Narva kaeveväli	OÜ Merko Kaevandused	2884	115	25 aastat
Oandu uuringuväli	OÜ VKG Aidu Oil	120000	4000	30 aastat
	OÜ Merko Kaevandused	133234	4500	30 aastat
Puhatu uuringuväli	OÜ Merko Kaevandused	147174	5000	30 aastat
KOKKU taotlusi			26 315	

1)* maksimaalne toodang on seotud praegu tegutseva Aidu karjääri maksimaalse lubatud aastatoodanguga, mis on kokku 3,050 mln t.

Probleemid ja olemasolevad võimalused:

- Väljastatud kaevandamisload põlevkivi kaevandamise aastamahuga kokku 23,75 mln t koos uute lubade taotlustega aastamahuga kokku 26,315 mln t võimaldaks kaevandada aastas kuni 50 mln t., mis ületaks 2005. a mahu üle kolme korra. Selline järsk põlevkivi kaevandamise ja kasutamise kasv tekitaks tõsiseid keskkonnakaitselisi ja sotsiaalpoliitilisi probleeme;
- Piirata või keelduda kaevandamisloa andmisest liiga suure kaevandamise aastamahu tõttu ei ole võimalik. Maapõueseaduses sätestatud keeldumise kriteerium „kaevandamine on vastuolus riiklike huvidega” ei toimi, sest riigi huvi ei ole konkreetselt määratletud;
- Et põlevkivi kasutamist oleks võimalik riiklikult suunata, on vaja määratleda riigi huvi ja muuta kaevandamislubade andmise tingimusi.

2.3. Väljakujunenud põlevkivi kasutamissuunad Eestis

Esitatud andmed on saadud Statistikaametist [18] ja suurematelt põlevkivi kasutamisega seotud ettevõtetelt nagu Eesti Energia AS, Viru Keemia Grupp AS, Kiviõli Keemiatööstuse OÜ, AS Kunda Nordic Tsement ning OÜ Merko Kaevandused.

2006. a täitus 90 aastat sellest, kui põlevkivi hakati tööstuslikult kaevandama ja kasutama. Põhiliselt on välja arenenud kaks kasutamissuunda: põlevkivi kasutamine tahkekütusena, põlevkivi töötlemine põlevkiviõliliks ja -gaasiks ning põlevkivikeemia toodeteks. Nendele lisandub veel tsemendi tootmine. Põlevkivi kaevandamine ja kasutamine elektri- ja õlitootmiseks on koondunud Ida-Virumaale, tsemenditootmine paikneb Lääne-Virumaal.

Statistikaameti avaldatud energiabilansi [18] kohaselt kaevandati ja hangiti 2005. a ja 2006. a Eestis põlevkivi järgmiselt, mln t:

	2005. a:	2006. a:
põlevkivi varu aasta algul (laos)	1,008	0,971
kaevandati	14,591	15,066
imporditi	0,180	0
Kokku energiaressurssi	15,779	15,066

Samas energiabilansi järgi tarbiti Eestis 2005. a põlevkivi järgmiselt, mln t:

	2005. a:	2006. a:
tarbitud muundamiseks teisteks energialiikideks,	14,454	13,810
sh		
elektrienergia tootmiseks	10,892	10,096
soojuse tootmiseks	0,754	0,724
muundamiseks teisteks kütuseliikideks	2,808	2,990
tarbitud tooraineks	0,081	0,007
tarbitud muude mittemetalsete toodete tootmiseks	0,269	0,211
sisetarbimine kokku	14,804	14,028
varu aasta lõpul (laos)	0,971	1,029
eksport	0,004	0,009

Allpool on ülevaade väljakujunenud põlevkivi kasutamissuundadest Eestis.

2.3.1. Põlevkivi kasutamine tahkekütusena

Põhiline osa Eesti elektrienergiast toodetakse täna ASi Narva Elektri jaamad energiablokkides, millele on paigaldatud tolmpõletamise tehnoloogial töötavad katlad. Nendes kateldes põletatakse põlevkivi keskmise kütteväärtusega 8,37 MJ/kg, kusjuures kütteväärtus võib kõikuda piirides 7,8-8,9 MJ/kg.

Samal ajal on ASis Narva Elektriijaamad evitatud ka uus nüüdisaegne otsepõletamise tehnoloogia, s.o põletamine tsirkuleerivas keevkihis (CFB – *Circulating Fluidized Bed*). Kahes energiaplokkis on praeguseks paigaldatud kummaski kaks sellel tehnoloogial töötavat katelt. Uute katelde evitamine on näidanud, et CFB-tehnoloogia rakendamine Eesti põlevkivi baasil on igati õigustatud: kasvanud on energiaplokkide ühikvõimsus, oluliselt on vähenenud atmosfääriheitmed (eriti SO₂ osas) ja on kasvanud ka energiatootmise efektiivsus. Võib kindlalt väita, et CFB-tehnoloogia on Eesti põlevkivi otsepõletamisel praegu parim võimalik tehnoloogia. AS Narva Elektriijaamad on kavandanud selle tehnoloogia laiendamist järgmistele energiaplokkidele.

Kui vanades toimpõletamise kateldes saab kasutada põlevkivi kütteväärtusega 7,8–8,9 MJ/kg, siis uutes kateldes saab seda teha tunduvalt laiemas diapsoonis, 8,0–11,0 MJ/kg. See tähendab, et CFB-kateldes saab kasutada ka rikastatud põlevkivi. AS Narva Elektriijaamad on alustanud uuringuid kõrgema kütteväärtusega põlevkivi kasutamiseks uutes CFB-kateldes, et selgitada selle mõju energiaplokkide tehnilis-majanduslikele näitajatele ja heitmetele ning optimeerida kütuse ettevalmistamist (rikastamise aste, kütteväärtus) lähtuvalt kogu põlevkivi kasutamise lisaväärtusetist.

Et tagada põlevkivielektriijaamade jätkuv uuendamine CFB-tehnoloogia baasil, tuleb lahendada põlevkivituha ladestamine ELi Nõukogu direktiivi 1999/31/EÜ prügilate kohta (ELT L 182, 16.07.1999, lk 1-19; L 282, 05.11.1999, lk 16) nõuete kohaselt hiljemalt 15. juuliks 2009. a, milleks tuleb juurutada uus tehnoloogia. AS Narva Elektriijaamad on teinud läbi mahukad uuringud ja katsetused, sealhulgas ka katseseadmetel reaalses elektriijaamatingimustes. Välja on töötatud kontseptsioon ja tehnilised tingimused, mis on kooskõlastatud Keskkonnaministeeriumiga. Alustatud on tööstusliku katseseadme ehitamist.

Põhiline energiatootmine põlevkivi otsepõletamise teel toimub ASis Narva Elektriijaamad, mis viimastel aastatel on tootnud üle 90% Eesti elektrienergiast. Väiksemal määral kasutatakse põlevkivi otsepõletamist energia tootmiseks veel Kohtla-Järvel VKG Energia Põhja Elektriijaamas ja Ahtme Elektriijaamas, Sillamäe Soojuselektriijaamas ning Kiviõli Keemiatööstuse OÜs.

2005. a kasutati Eestis põlevkivi tahkekütusena 11,646 mln t.

Elektrimajanduse arengukava [2] järgi on perioodil 2005–2015 energiatootmises ka edaspidi valdavaks primaarkütuseks põlevkivi. Praegu toodetakse põlevkivi otsepõletamisel ~91% Eesti elektrienergiast ja sellest põhiline osa ASis Narva Elektriijaamad. Elavnenud on tuulegeneraatorite paigaldamine ja kavandatakse ka biokütusel töötavaid koostootmisjaamu, kuid need on seni veel suhteliselt väikese võimsusega ega taga vabariigi elektritarbimise juurdekasvu katmist ja vajaliku võimsuse kindlustamist. Taastuvallikatest pärit elektrienergia osakaaluks on kavandatud 2010. a 5,1% ja 2015. a 8% brutotarbimisest. Ka eeldusel, et taastuvallikatest elektritootmisvõimsuste rajamise tempo võib kiirenedada, jääb põlevkivielektri osakaal Põlevkivi arengukavas käsitletaval ajaperioodil üldises elektritootmises valdavaks. Seega on oluline jätkata elektri tootmiseks põlevkivi otsepõletusega kasutamist, rakendades uut tsirkuleerivat keevkihttehnoloogiat olemasolevates energiaplokkides ja ka uute energiaplokkide ehitamist. Selle eelduseks on elektriijaamade tuhaarastussüsteemide rekonstrueerimine nõuetele vastavaks.

Elektrimajanduse arengukavas esitatud prognoosi kohaselt pidi elektri brutotarbimine Eestis kasvama 2007–2015. a keskmiselt 2–3,75% aastas, kuid tegelik tarbimise kasv on erinevatel aastatel olnud tänu majanduse oluliselt kiiremale kasvule mõnevõrra kiirem. Nii moodustas kolme aasta (2003-2005) keskmine aastajuurdekasv 4,6%. 2005. a moodustas brutotarbimine 7494 GWh, mis ühtib Elektrimajanduse arengukava kõrge kasvu stsenaariumiga [2]. Eksport moodustas 1953 GWh ja kaod 1103 GWh. Samas on 2006. a sisetarbimise kasv olnud prognoositust tunduvalt kiirem tänu energiamahuka tööstuse turuletulekule, mistõttu prognoosituga võrreldes põlevkivielektri maht ja osakaal hoopis kasvasid. Hinnanguliselt selline trend jätkub ka lähitulevikus ja seetõttu on otstarbekas Põlevkivi arengukavas vaadeldaval perioodil hinnata põlevkivielektri osakaalu sisetarbimises senise ~90% tasemel.

Põlevkivielektri tootmiseks vajalik põlevkivivaru Eesti Energia ASi prognoosi kohaselt on esitatud tabelis 3 (need on Eesti Energia ASi soovid, mitte Põlevkivi arengukavas kavandatud mahud).

Tabel 3. Põlevkivivaru põlevkivielektri tootmiseks Eesti Energia ASi prognoosi kohaselt, mln t

Aasta	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kokku	17,244	14,755	16,273	18,947	14,605	14,159	13,925	14,720
sh elektri sisetarbimiseks	11,590	12,195	12,799	12,969	13,238	11,656	12,398	12,904
eksportiks	5,654	2,560	3,474	5,978	1,367	2,503	1,527	1,816

2.3.1.1. Soojuse ja elektri koostootmine põlevkivi otsepõletusega

Põlevkivi otsepõletamisel töötavad koostootmisjaamad on praegu Kohtla-Järvel VKG Energia Põhja Elektri jaam ja Ahtme Elektri jaam, Sillamäe ja Kiviõli Keemiatööstuse OÜ Soojuselektri jaam ning Balti Elektri jaam Narvas. Neist peavad oma tootmistevõime põlevkivi otsepõletamisel lõpetama 2010. a Ahtme ja 2015. a VKG Energia Põhja Elektri jaam, kui tuhaarastussüsteeme ei viida vastavusse nõuetega ja ei rakendata väävlipüüdeseadmeid või ei muudeta põletustehnoloogiat. Uute põlevkivi otsepõletamist kasutavate koostootmisjaamade ehitust ei ole planeeritud. Uute elektri jaamade rajamine põlevkivi otsepõletamise baasil on võrreldes olemasolevate elektri jaamade renoveerimisega kulukam, sest on vaja leida uus asukoht, rajada uus infrastruktuur, avada uus tuhaväli tuha ladestamiseks jne. Uute koostootmisjaamade rajamine on otstarbekas põlevkiviõli või muude kütuste baasil, mida käsitletakse Põlevkivi arengukava alapeatükis 2.3.3.

Soojusenergia tootmiseks koostootmisjaamades põlevkivi otsepõletamisel tänasel tasemel on vajalik 0,5 mln t põlevkivi aastas. See kogus hinnanguliselt ei kasva, kuid võib väheneda.

2.3.2. Põlevkiviõli ja -gaasi tootmine. Põlevkivikeemia

Põlevkivi töötlemiseks põlevkiviõli ja -gaasi ning muude keemiatoodete saamiseks kasutati pikka aega põhiliselt nn kiviteri-tüüpi generaatoreid. Protsess (edaspidi *generaator-protsess*) seisneb põlevkivi utmises generaatoris (püstretortides), kus põlevkivi termilisel lagundamisel saadakse õli, vesi ja generaatorigaas. Töötlusjärgiks on poolkoks ja fuussid. Alates 2007. a töötleb VKG Oil AS põlevkivifuussid tahkeks filterkoogiks, mida siis turustada tsemenditööstusele. Generaatorid vajavad rikastatud põlevkivi tükisuurusega 25–125 mm. Kasutatava põlevkivi kütteväärtus on keskmiselt 12 MJ/kg. Generaator-protsessil põhinevad seadmed töötavad praegu Kohtla-Järvel VKG Oil ASis ja Kiviõlis Kiviõli Keemiatööstuse OÜs. Toodetud põlevkiviõli ja keemiatooted müüakse, madala kalorsusega uttegaas põletatakse energeetilistes kateldes.

Generaator-protsessi keemiline kasutegur, mis iseloomustab protsessi efektiivsust, on vahemikus 69–75% [19, 20]. Orgaanilise süsiniku sisaldus poolkoksis on kuni 12%, mille ettevõtte kavandavad 2008. a viia tasemele kuni 8%.

ASis Narva Elektri jaamad on tööstuslikult evitatud tahke soojuskandjaga seadmed (edaspidi *TSK*), mille eeliseks on suurem saavutatav ühikvõimsus ja võimalus ümber töötada madala kütteväärtusega, s.o rikastamata peenpõlevkivi. TSK-protsessi olemus seisneb selles, et põlevkivi termiliseks lagunemiseks vajalik soojus edastatakse tahke soojuskandjaga – ringleva kuumutatud põlevkivituhaga. Põlevkivi energotehnoloogiline töötus tahke soojuskandjaga annab võimaluse kasutada peeneteralist põlevkivi (kaasa arvatud tolmi), mis tekib põlevkivi kaevandamisel. Põlevkivi töödeldakse termiliselt ja saadakse õlisaadused ning kõrge kalorsusega gaas kütteväärtusega 9,8–46,8 MJ/Nm³. Saadud tooteid kasutatakse energiakandjatena, aga hinnalisemad keemilised koostisosad on täiendavaks toormebaasiks keemiatööstusele. Viimast suunda ASi Narva Elektri jaamad Õliteshas praegu ei kasutata, kuna see tehas ehitati ainult kõrvalasuva Eesti Elektri jaama varustamiseks vedelkütusega.

AS Narva Elektriijaamad markeeris need seadmed 2006. a tähistusega TSK-140. Kaks TSK-140 seadet töötlevad ASi Narva Elektriijaamad Õlitechases kumbki ööpäevas 3000 t peenpõlevkivi. Nimetatud seadmed annavad kolmandiku Eesti õlitoodangust. Toorainena kasutatakse madala kütteväärtusega põlevkivi (8,37 MJ/kg), mille tükisuurus ei ole limiteeritud. Peale selle võimaldab kasutatav tehnoloogia töödelda kummipuru ning orgaanilisi nafta- ja õlijäätmekoguseid, mida võib käsitleda kui alternatiivset toorainet. Kummipuru ning nafta- ja õlijäätmekoguseid võib olla kuni 10% töödeldava põlevkivi mahust. Oluline on siinkohal rõhutada, et jäätmekoguste töötlemine põlevkivi utteseadmes eeldab ELi jäätmepõletusdirektiivi 2000/76/EÜ alusel kehtestatud rangetest keskkonnanõuetest (need on Eestis rakendatud jäätmeseaduse § 33 lg 1 alusel kehtestatud määrusega) kinnipidamist, milleks on vaja rakendada veel lisameetmeid.

Õlitechases toodetakse järgmisi tooteid:

- 1) põlevkivikütetöid, mis on kütusena laialt kasutusel nii suuremates kui väiksemates kateldes;
- 2) teebituumenit, mida kasutatakse vabariigi siseselt teekatete ehitamiseks, ja uttegaasi, mida kasutatakse Eesti Elektriijaamas täiendava kütusena elektri tootmiseks.

TSK-140 seadmetel on protsessi keemiline kasutegur vahemikus 80–85% [21, 22] ja orgaanilise süsiniku sisaldus tuhas alla 1%.

Põlevkiviõli kasutatakse laevakütuste lisandina ning katelde ja tööstuslike ahjude kütteks. Õli eelisteks naftamasuudi ees on väike viskoossus ja väävlisisaldus ning madal hangumistäpp. Põlevkivist saadavate keemiatoodete valik on mitmekesine ning toodete nomenklatuuri on turunõudluse kasvades võimalik laiendada.

2005. a kasutati Eestis põlevkiviõli ja -gaasi tootmiseks ning muude keemiatoodete valmistamiseks 2,804 mln t põlevkivi. 2005. a. toodeti kokku 345 tuht t põlevkiviõli ja kasutati 342 tuht t. Sisetarbimiseks kasutati kokku 120 tuht t ehk 35% ja eksporditi 222 tuht t ehk 65%.

Praegu toodavad põlevkiviõli ja -gaasi Viru Keemia Grupp AS, AS Narva Elektriijaamad ja Kiviõli Keemiatööstuse OÜ. Neist Viru Keemia Grupp AS kasutab generaator-protsessil põhinevaid seadmeid, millel 2005. a töödeldi 1,4 mln t põlevkivi. Ettevõtte toodab põlevkiviõli ja -gaasi ning mitmeid keemiatooteid. Viru Keemia Grupp AS kavandab oma tootmist laiendada, võttes selleks kasutusele TSK-protsessil põhinevad seadmed 2,7 mln t põlevkivi töötlemiseks, jättes samas töösse ka vanad generaatorid. AS Narva Elektriijaamad kasutab põlevkivi töötlemiseks ainult TSK-protsessil põhinevaid seadmeid TSK-140. Ettevõtte plaanib tootmist laiendada analoogsete TSK-140 tüüpi seadmete baasil. 2005/2006. majandusaastal töödeldi 1,0 mln t põlevkivi. Kiviõli Keemiatööstuse OÜ kasutab generaator-protsessil põhinevaid seadmeid, millega 2005. a töödeldi 0,4 mln t põlevkivi. Toodetakse põlevkiviõli ja -gaasi ning mõningaid keemiatooteid. Ettevõtte on alustanud tootmise laiendamist TSK-protsessil põhinevate seadmete baasil.

Põlevkivi vajadus nende ettevõtete prognooside alusel on esitatud tabelis 4. Need on ettevõtete prognoosid, mitte Põlevkivi arengukavas kavandatavad mahud.

Tabel 4. Põlevkivi vajadus töötlemiseks ettevõtete prognooside põhjal, mln t

Aasta	VKG	EE-NEJ	Kiviõli	Kokku*
2008	2,00	1,43	1,09	4,52
2009	2,20	1,60	1,09	4,89
2010	2,75	3,85	1,09	7,69
2011	3,30	3,85	1,09	10,68
2012	4,05	3,85	1,09	11,43
2013	4,80	3,85	1,09	13,74
2014	5,75	3,85	1,09	14,69
2015	6,70	3,85	1,09	15,74
Kokku	31,55	26,13	8,72	83,38