

Energiamajanduse arengukava aastani 2030 (ENMAK 2030)

Keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) programm

Irje Möldre

KSH programm annab ülevaate ENMAK 2030 eesmärkidest ja meetmetest, meetmete rakendamise alternatiividest ehk stsenaariumidest, stsenaariumide elluviimisel eeldatavalt kaasnevatest loodus- ja sotsiaalmajanduslikest mõjudest, mõjude olulisuse prognoosimise meetodikast ja hindajatest, tulemuste avalikustamise ajakavast.

ENMAK 2030 Keskkonnamõju strateegilise hindamise programmi sisukord

1.	ENMAK 2030 KOOSTAMISE ALGATAMINE NING EESMÄRGID	2
2.	KAVANDATAV TEGEVUS - ENMAK 2030 MEETMED	2
3.	KSH EESMÄRK JA ULATUS.....	5
4.	KSH METOODIKA	7
5.	EELDATAV KAASNEV MÕJU	11
	5.1 Mõju vähendamine valdkonniti.....	13
	5.2 Metsa energeetilise potentsiaali kasutamine	14
	5.3 Energiaallikad alternatiivsete mootorikütuste tootmisel.....	15
6.	MÕJU NATURA 2000 ALADE VÖRGUSTIKULE.....	15
7.	OLULINE MÕJU TEISTE RIIKIDE KESKKONNALE	16
8.	EELDATAVALT MÕJUTATAVAD ASUTUSED JA ISIKUD	17
9.	AVALIKUSTAMISE AJAKAVA.....	18
10.	KOOSTAJAD	19
	Lisa 1 ENMAK 2030 strateegiliste eesmärkide täitmise meetmete loetelu, mida vaadeldakse keskkonnamõju strateegilise hindamise käigus	20
	Lisa 2 Energiamajanduse projektides ajavahemikul 2006-2013 käsitletud keskkonnamõjude olulisus	20
	Lisa 3 ENMAK 2030 Natura eelhindamise aruanne.....	20
	Lisa 4 Asutuste seisukohad.....	20
	Lisa 5 Programmi avaliku väljapaneku ja arvaliku arutelu käigus laekunud kirjalikud ettepanekud ja nende arvestamine	20
	Lisa 6 Avalike arutelude ettekanded, protokollid ja osalejate nimekirjad	20
	Lisa 7 KSH eksperdi pädevust tõestavad dokumendid.....	20
	Lisa 8 Huvitatud organisatsioonide nimekiri: erialaliidud, keskkonnaorganisatsioonid ja kohalikud omavalitsused.....	20
	Lisa 9 Ametlikud kirjad ja teadeanded	20
	Lisa 10 Laekunud seisukohad ja ettepanekud.....	20

1. ENMAK 2030 KOOSTAMISE ALGATAMINE NING EESMÄRGID

Vastavalt Säästva arengu seaduse §-le 12¹ suunatakse arengut riigi algatatud arengukava alusel majandusharudes ja piirkondades, kus looduskeskkonna saastamine ja loodusvarade kasutamine võivad ohustada looduslikku tasakaalu või bioloogilise mitmekesisuse säilimist. Vastavalt seadusele on sellisteks majandusharudeks energeetika ja transport.

Kooskõlas Säästva arengu seadusega, kiitis Vabariigi Valitsus Energiamaajanduse arengukava aastani 2030 (edaspidi ENMAK 2030 või arengukava) koostamise ettepaneku heaks 8.08.2013 korraldusega nr 371. Arengukava keskkonnamõju strateegiline hindamine algatati 18.09.2013 majandus- ja kommunikatsiooni ministri käskkirjaga nr 13-0304, millega määrati ühtlasi keskkonnamõju strateegilise hindamise läbi viijaks Eesti Arengufond. ENMAK 2030 koostamise avalikuks jälgimiseks määrati veebileht www.energiatalgud.ee/ENMAK.

Arengukava kirjeldab Eesti energiapoliitika võimalikud arengusuunad aastani 2030, koos perspektiiviga aastani 2050. Arengukava koostamise eesmärgiks on valida optimaalseim energiamaajandusstsenaarium, mis oleks tarbijale mõistliku hinna ja kättesaadavusega, vähese keskkonnamõjuga, kooskõlas Euroopa Liidu pikaajaliste energia- ning kliimapoliitika eesmärkidega ning pikaajaliselt kõige konkurentsivõimelisem.

Arengukava strateegilisteks eesmärkideks on:

- 1. Energiavarustuse tagamine elektrimaajanduses, soojusmaajanduses, transpordisektoris, elamumajanduses ja kodumaiste kütuste tootmises**
- 2. Majanduse energiamaahukuse vähendamine (konkurentsivõimet kahjustamata) ja energiasäästu suurendamine**
- 3. Energiajulgeoleku suurendamine energia tootmiseks vajaliku ärikeskkonna, energiainfrastruktuuri ja ühenduste arendamise kaudu**

Seejuures peab optimaalseim energiamaajandusstsenaarium võtma arvesse ka energeetika valdkonnas või energiamaajanduse arenguga tihedalt seotud valdkondades võetud rahvusvahelisi kohustusi².

Kehtiva ENMAK 2020³ keskkonnamõju strateegilisel hindamisel koostatud prognoosidega võrreldes on tegelikud CO₂ ja SO₂ emissioonid 2007. aastal prognoositust kõrgemad, sest elektri tootmine kasvas oodatust enam suuremahulise elektri ekspordi tõttu. Samuti on põlevkivi elekter jätkuvalt suurima osakaaluga, kuna Euroopa Komisjon andis Eestile erandi - võimaluse pikendada vanade energiaplokkide kasutamist aastani 2023, mis suurendab emissioone⁴.

2. KAVANDATAV TEGEVUS - ENMAK 2030 MEETMED

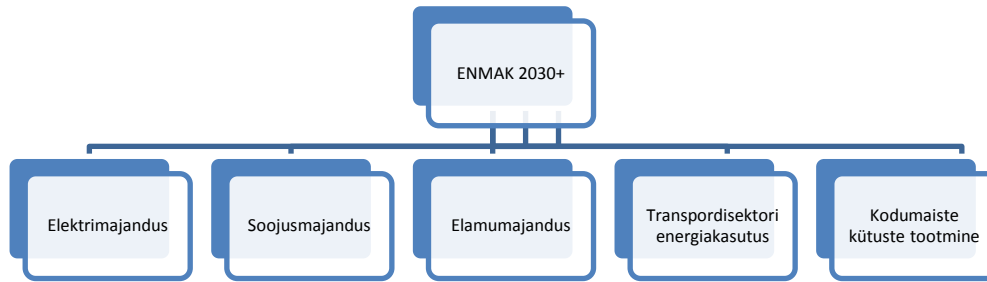
ENMAK 2030 meetmed on välja töötatud järgmistes valdkondades (vt ka Lisa 1), vt skeem 1:

¹ Säästva arengu seadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/13148461>

² ENMAK 2030 koostamise ettepanek https://valitsus.ee/UserFiles/valitsus/et/valitsus/arengukavad/arengukavade-koostamise-ettepanekud/ENMAK_koostamise_ettepanek.pdf

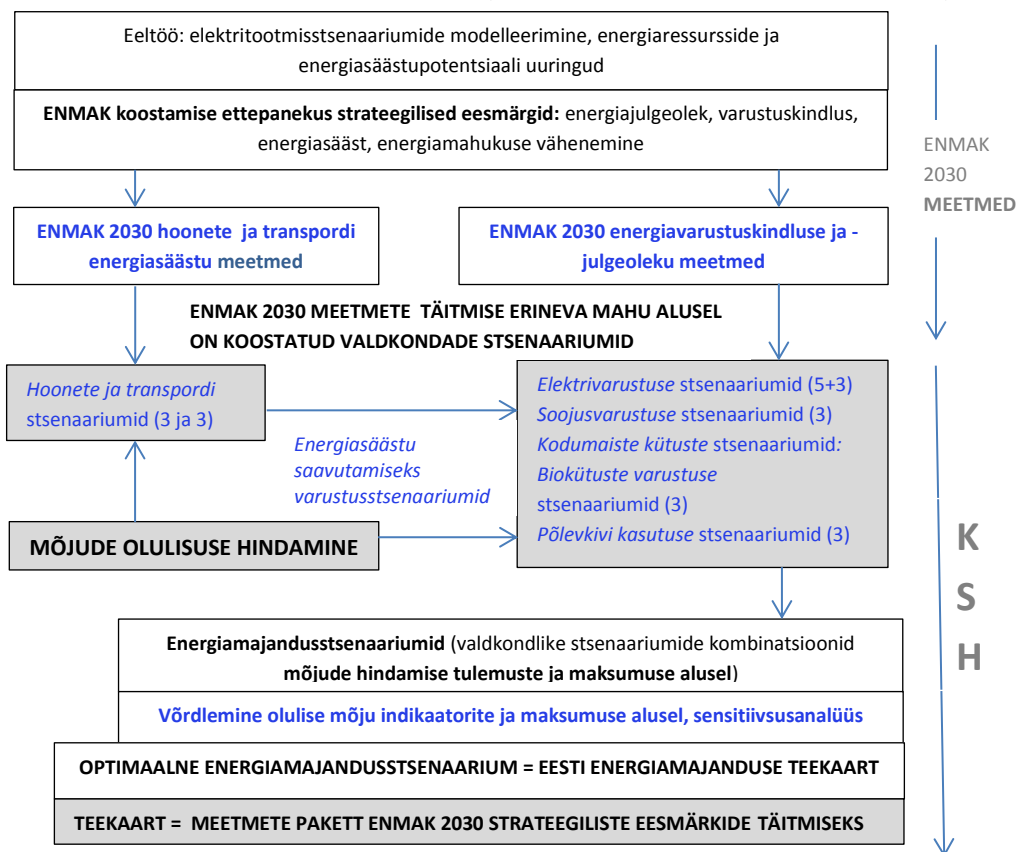
³ Energiamaajanduse riiklik arengukava aastani 2020 <http://www.mkm.ee/public/ENMAK.pdf>

⁴ Kaja Petersoni ettekanne ENMAK 2030 KSH programmi avalikul arutelul 25.03.2014 Majandus- ja Kommunikatsioonimisteeriumis, vt http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/a/a9/ENMAK_2020_KSH_realiseerumine_Kaja_Peterson_25032014.pdf



Skeem 1 ENMAK 2030 käsitletav valdkonnad, milles on välja töötatud meetmed.

ENMAK 2030 koostamisel lähtutakse nõuetest valdkonna⁵ arengukava koostamisele, mis on sätestatud Vabariigi Valitsuse poolt 13.12.2005 vastu võetud määruses nr 302 „Strateegiliste arengukavade liigid ning nende koostamise, täiendamise, elluviimise, hindamise ja aruandluse kord“⁶. Määruses on esitatud nõuded arengukava sisule (mh seosed teiste valdkonna arengukavadega, osalevad ja huvitatud asutused ja isikud, hetkeprobleemide analüüs, strateegilised eesmärgid ja meetmed koos olulisemate tegevustega eesmärkide saavutamiseks, maksumuse prognoos, juhtimisstruktuuri kirjeldus). ENMAK 2030 valdkondade meetmete erineva rakendamise mahu alusel on koostatud vastavate valdkondade stsenaariumid (kokku 23 valdkondlikku stsenaariumit), vt skeem 2.



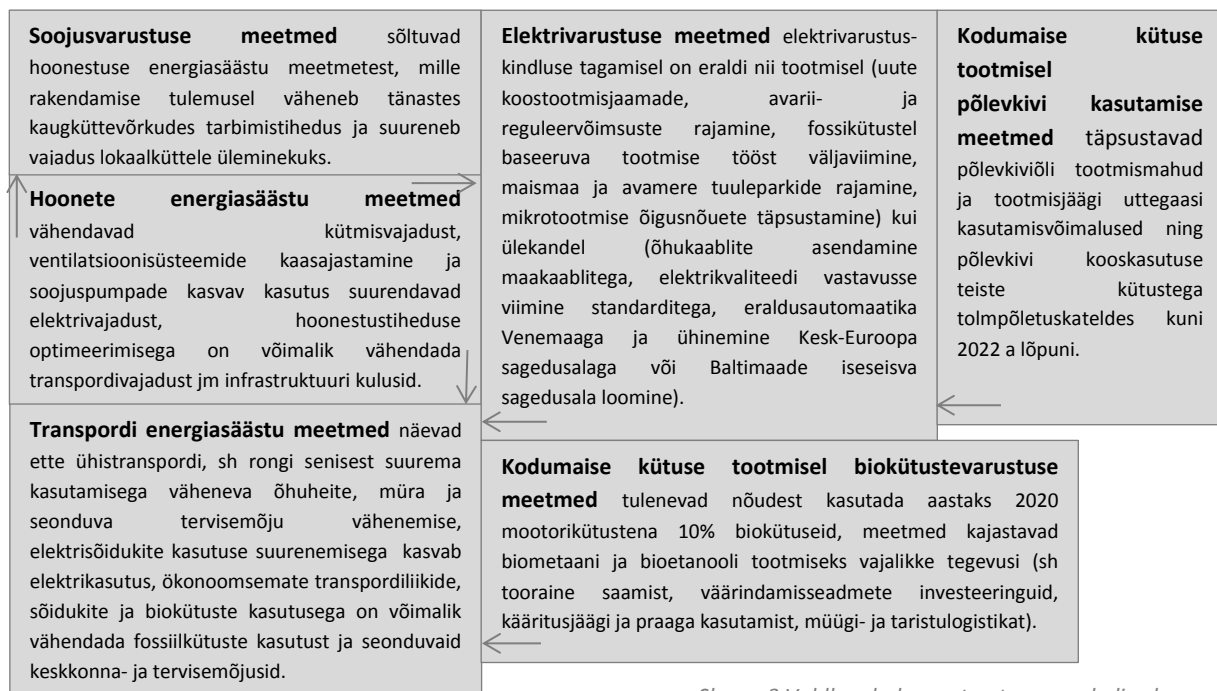
Skeem 2 ENMAK 2030 meetmed ja KSH käigus hinnatavad valdkondade- ja energiamajandusstsenaariumid.

Valdkondade stsenaariumid on koostatud meetmete rakendamisel erinevas ulatuses kaasnevate mõjude kirjeldamiseks. Selleks teostati eeltööna Eesti energiaressursside primaarenergia potentsiaali- ning (hoonete ja

⁵ Valdkonna arengukavad kajastavad ühe või mitme valdkonna eesmarke ja nende saavutamiseks vajalikke meetmeid, mille elluviimist korraldab kas üks ministeerium või mitu ministeeriumi koostöös.

⁶ RT I 2005, 67, 522 <https://www.riigiteataja.ee/akt/12790098>

transpordi) energiasäästu uuringud: Ahto Oja, Estonian Development Fund 2013 „Energy resources of Estonia. Final report.“ Tallinn⁷; TTÜ, Hevac OÜ, AU Energiateenus OÜ 2013 „Eesti energiamajanduse arengukava ENMAKi uuendamise hoonete energiasäästupotentsiaali uuring: Hoonefondi energiatõhususe parandamine – energiasääst, ühikmaksumused ja mahud“. Tallinn⁸; SEI-Tallinn, Hendrikson ja Ko, TTÜ 2013 „Energiasäästupotentsiaal Eesti transpordis ja liikuvuses, Energiamaajanduse arengukava 2030+ taustauuring.“ Tartu⁹. Valdkondade stsenaariumide täpsem kirjeldus on toodud vastavates aruannetes: „ENMAK 2030+ elamumajanduse valdkonna arengukava stsenaariumite aruanne“¹⁰, „Aruanne energiamajanduse arengukava soojusmajanduse tegevuskava koostamisest“¹¹, „Estonian Long-term Energy Scenarios“¹², „Aruanne energiamajanduse arengukava elektrimajanduse (elektrivõrgu) tegevuskava koostamisest“¹³, „Transport ja liikuvus ENMAK 2030+“¹⁴, „ENMAK 2030 kohalike transpordikütuste stsenaariumid“¹⁵, „Põlevkiviõli tootmise erinevate stsenaariumide realiseerimisega kaasnevate mõjude hindamine“¹⁶. Aruannete kokkuvõtavad artiklid on esitatud veebilehel www.energiatalgud.ee¹⁷. Lisaks on oluline välja tuua valdkonna meetmed, mis olid sisendiks teise valdkonna meetmete väljatöötamisel ehk meetmete omavahelised seosed (→) skeemil 3:



Skeem 3 Valdkondade meetmete omavahelised seosed.

⁷ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/3/3f/Energy_resources_ENG_ENMAK_uusmets_140213.pdf, eestikeelne kokkuvõte <http://www.energiatalgud.ee/index.php?title=Energiaressursid>

⁸ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/c/c1/ENMAK-Hoonete-uuring-20.09.2013.pdf

⁹ http://www.energiatalgud.ee/index.php?title=Transpordi_ENMAK_stsenaariumid

¹⁰ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/f/fe/ENMAK_2030_elamumajanduse_aruanne.pdf

¹¹ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/3/35/Aruanne_soojusmajandus.pdf

¹² http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/1/13/Estonian_Long-term_Energy_Scenarios.pdf

¹³ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/2/2a/Aruanne_v%C3%B5rk.pdf

¹⁴ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/4/4a/Transport_ja_liikuvus_ENMAK_2030_stsenaariumid.pdf

¹⁵ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/0/08/ENMAK_2030_kohalike_transpordik%C3%BCtuste_stsenaariumid.pdf

¹⁶ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/4/40/Siirde%2C_A._P%C3%B5levkivi%C3%B5li_tootmise_ erinevate_stsenaariumide_realiseerimisega_kasneva_m%C3%B5jude_hindamine.pdf

¹⁷ ENMAK 2030 veebileht <http://www.energiatalgud.ee/index.php?title=ENMAK:Stsenaariumid>

3. KSH EESMÄRK JA ULATUS

Keskkonnamõju ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi KeHJS)¹⁸ §33 kohaselt on keskkonnamõju strateegiline hindamine kohustuslik energeetika valdkonna strateegiliste planeerimisdokumentide koostamise käigus. Seadus sätestab nõuded keskkonnamõju strateegilise hindamise korraldamiseks, programmi ja aruande koostamisele, avalikustamisele ning heakskiitmisele.

KSH eesmärk KeHJS §2 lg2 kohaselt on: 1) arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel; 2) tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse; 3) edendada säästvat arengut¹⁹. Seetõttu on käesoleva KSH eesmärk hinnata, kuidas on tagatud kavandatud ENMAK 2030 meetmete rakendamisel riigi poolt võetud rahvusvaheliste kohustuste, Euroopa Liidu (sh energia- ja kliimapaketi aastani 2030, EL puhta õhu pakett, Energy Roadmap 2050²⁰) ja Eesti Vabariigi õigusaktides sätestatud keskkonna-, sh kliimaeesmärkide täitmine. Sisuliselt tähendab see, et majanduse konkurentsivõime tagamise, tervisekaitse, loodusvarade tõhusama kasutuse, kliimasoojenemise pidurdamise panustamise ja bioloogilise mitmekesisuse, sh Natua 2000 alade võrgustiku sidususe säilimise eesmärgil tuleb käesoleva KSH käigus erinevate energiamajandusstsenaariumide võrdlemise teel leida, kooskõlas võetud kohustustega, vähim keskkonnale, tervisele ja sotsiaalmajanduslikule olukorrale negatiivset mõju põhjustav energiamajandusstsenaarium (ehk kasulikuim meetmete rakendumise maht).

Hindamise ulatus on ENMAK 2030 meetmete erinevas rakendamise mahus ehk valdkondade- ja energiamajandusstsenaariumides eeldatavalt kaasnevate, täna oluliste²¹ negatiivsete mõjude vähenemise aastaks 2030 kvantitatiivne tõestamine. **ENMAK 2030 käsitleb energiajulgeolekut normaalolukorras, energiajulgeolekut eriolukordades käsitleb Kaitseministeeriumi juhtimisel koostatud Riigikaitse arengukava 2013-2022 mittesõjaline osa**²². Energiamajanduse oluline (vahetu, kaudne, kumulatiivne, sünergiline, lühi- ja pikaajaline, positiivne ja negatiivne) keskkonnamõju, mille eeldatavat vähenemist ENMAK 2030 valdkonna meetmete tulemusel käesoleva KSH raames mõõdetakse, hõlmab, mõju loodusele (bioloogilisele mitmekesisusele, populatsioonidele, taimedele, loomadele, pinnasele, vee- ja õhukvaliteedile, kliimamuutustele, maastikele) ja sotsiaalmajanduslikku mõju (inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale; kultuuripärandile). Ajaline ulatus mõju hindamisel on aga aastani 2050, kuna enamik täna energeetikas kasutatavatest tehnoloogiatest tuleb lähikümneendite jooksul asendada ning stsenaariumide kogumõju ja –maksumuse hindamisel tuleb sellega arvestada. Energiamajanduse tänase keskkonnamõju vähendamisel tuleb lähtuda mõju olulisusest, mille üheks mõõdupuuks on globaalsed keskkonnaprobleemid²³ ja rahvusvahelised keskkonnalepped. Need on põhjustatud inimtegevustest, mille keskkonnamõju ruumilises ulatuses on globaalse mõjuga. Lisaks põhjustab inimtegevus väiksema ruumilise ulatusega regionaalset ja kohalikku mõju (vt tabel 1).

¹⁸ <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122011015>

¹⁹ Keskkonnamõju ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse §2 <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122011015>

²⁰ *Energia tegevuskava aastani 2050* <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0885:FIN:ET:PDF>, *Energy Roadmap 2050* http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2012_energy_roadmap_2050_en.pdf

²¹ Keskkonnamõju on oluline, kui see võib eeldatavalt ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustada keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara.

²² Riigikaitse arengukava mittesõjaline osa

http://www.kaitseministeerium.ee/files/kmin/nodes/14029_Riigikaitse_arengukava_mittesojaline_osa.pdf

²³ P.Anttila, M.Ojanen, M.Puhakka, T.Vurisalio, T.Frey. *Globaalsed keskkonnaprobleemid*. 1996

Tabel 1 Eesti energiamajanduse keskkonnamõju ruumiline ulatus.

Mõju ruumiline ulatus	Mõju kirjeldus
Globaalne keskkonnamõju (panus globaalse keskkonnaseisundi muutusele, mõju avaldub nii regionaalsel kui kohalikul tasandil):	<ul style="list-style-type: none"> -taastumatute loodusvarade (põlevkivi, nafta, maagaas, kivisüsi) vähenemine (vähendab järeltulevate põlvete võimalusi), pöördumatu mõju loodusele ja majandusele. -joogiveevarude vähenemine põhjavee alanemisega kaevandusvee väljapumpamisel (maailmas puhta joogivee vajadus vaadeldaval perioodil kasvab oluliselt), pikaajaline mõju inimesele, looduses vee- ja niiskusrežiimile. -bioloogilise mitmekesisuse vähenemine (elupaikade vähenemine ja killustumine uute tee- ja liinikoridoride rajamisel, pideva keskkonnamüra ehk liiklus-, tööstusmüra tulemusel pelglike looma- ja linnuliikide kadumisel), pöördumatu mõju, liikide kadumisel, elurikkusele. -kasvuhooneefekt ja kliimasoojenemine (mh kliimapõgenikud, võõrliigid, nakkustega seotud terviseohud, toiduohutus), pöördumatu mõju loodusele ja inimesele. -transpordist ja energiatootmisest pärit atmosfääri peenosakesed seovad õhust tolmu, metalle, keemilisi ühendeid, põhjustades haigusi ja enneaegset suremust (eelkõige tiheasustuses), neis sisalduv tahm ehk must süsinik soojendab atmosfääri ja muudab liustikualade albeedot, kiirendades liustike sulamist, pöördumatu mõju loodusele ja tervisele. -osoonikihti kahandavate ainete (OKA) kasutus (freoonid soojuspumpades, konditsioneerimiseadmetes, SF6 gaas kasutusel elektrialajaamades) põhjustab osoonikihi kahanemisel UV kiirguse suurenemist, pikaajaline või pöördumatu mõju loodusele ja tervisele.
Regionaalne keskkonnamõju (panus regiooni, nt Läänemere seisundi muutusele, mõju avaldub ka kohalikul tasandil):	<ul style="list-style-type: none"> -happevihmad (SO₂, NO_x õhuheidete tulemusel) põhjustavad nt pinnase ja veekogude pH muutust, seetõttu ka koosluste muutust, kumulatiivne ja pikaajaline mõju. -jäätmete (sh tuhki) teke ja taaskasutamisevõimaluste leidmine (jäätmete transport), pikaajaline mõju. -pinnaveeseisundi (kaevandustest mõjutatud jõed, järved) muutused ja eutrofeerumine, pikaajaline mõju. -paljude saasteainete tegelikku mõju, sattumisel keskkonda põllumajandusest, tööstusest, transpordist ja jäätmete ladustamisest, pole veel piisavalt uuritud (nt osoon, H₂S).
Kohalik keskkonnamõju (panus riigi asustusüksuse keskkonnaseisundi muutusele):	<ul style="list-style-type: none"> -pinnase saastamisel (nt tuhaväljad) võivad saasteained jõuda põhjavette või veekogusse. -maastiku visuaalne muutumine (kaevandused, liinid, tuulikud jm), mõju pikaajaline või pöördumatu. -müra ja halva lõhna tõttu kohaliku elukeskkonna halvenemine, elanikud lahkuvad mujale. -vibratsioonil pinnasenihted (maanteed, raudteed), mõju pikaajaline. -tuulikutega kaasnev varjutus, mõju välditav nt tuulikute rajamisel hoonetest piisavale kaugusele. -valgusreostus, energiaraiskamine, loodusliku elurütmi muutuste mõjud²⁴ pikaajalised. -elektriliinide elektromagnetväli, elukeskkonnas ei tohi elektromagnetvälja tugevus ületada riiklikult kehtestatud piirväärtusi²⁵, loomadele mõju pole Eestis uuritud.

Lisaks negatiivse keskkonnamõju vähendamisele on rahvusvahelise konkurentsivõime tagamise seisukohalt oluline energiamahukuse vähendamine ja ressursside kasutusefektiivsuse suurendamine. Täna on Eesti energiamajandus, võrdluses teiste Läänemere äärsete riikidega, suure energiamahukusega, seda eriti tööstuses, soojavarustuses²⁶ ja transpordis ning eelkõige põlevkivist elektri tootmise madala efektiivsuse tõttu²⁷. Samas on Eestis lõppenergia tarbimine elaniku kohta tööstuses, transpordis ja soojavarustuses väiksem, kui näiteks Skandinaaviamaades, Saksamaal ja Taanis.

Põlevkivi kasutamise mõju hindamise ulatus: põlevkivi kaevandamise ja kasutamisega kaasnevad keskkonnamõjud hinnatakse *Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava aastani 2030* keskkonnamõju strateegilise hindamise käigus. ENMAK 2030 elektritootmisstsenariumides põlevkiviuttegaasi kasutamise kavandamine sõltub põlevkiviõli tootmise tehnoloogia arengust ja uttegaasi utiliseerimise tehnoloogiate arengust. Käesolevas KSH aruandes tuuakse välja võimalikud perspektiivsed keskkonnapiirangud põlevkiviõli kasutamisel, mis määravad uttegaasi kasutuse ulatuse elektritootmisel lähiajal.

²⁴ Valgusreostus <http://www.envir.ee/1172217>

²⁵ Elektromagnetväli <http://elering.ee/elektromagnetvali-2/>

²⁶ Joonis 8, tabel 8 ja joonis 9 Ea Energy Analyses 2013 Long-term energy scenarios for Estonia, DATA REPORT for electricity and district heating assumptions - 02-07-2013

²⁷ EA Energy Analyses 2013 Long-term energy scenarios for Estonia, Scenarios for 2030 and 2050 - 02-07-2013

Dokumentidest hõlmab käesolev KSH seoste täpsustamise ENMAK 2030 ja strateegiliste kavade vahel, mis on loetletud ENMAK 2030 koostamise ettepanekus²⁸.

4. KSH METOODIKA

KSH eesmärgi täitmiseks kasutatav meetoodika on toodud tabelis 2, kuid vajadusel kasutatakse lisaks muid kvantitatiivseid hinnanguid:

Tabel 2 KSH käigus kasutatav meetoodika.

Tegevused	Meetoodika
1. ENMAK 2030 eesmärkide ja meetmete vastavuse hindamine keskkonnanäesmärkidega.	ENMAK 2030 eesmärkide ja meetmete vastavuse analüüs Eesti Vabariigi ja rahvusvaheliste keskkonnanäesmärkidega (Säästev Eesti 21, Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030, Looduskaitse arengukava aastani 2030, Eesti 2030, EL energia ja kliimapakett ning õhupakett aastani 2030, EL Energia Teekaart 2050, veeseadus, metsanduse arengukava aastani 2020, jäätmekava).
2. Valdkondade stsenaariumide mõju olulisuse hindamine loodus- ja sotsiaalmajanduslikule keskkonnale, sh piiriülesele mõjule ja mõjule Natura 2000 alade võrgustikule	<p>Õhukvaliteedi juhtimissüsteem AirViro – õhusaaste (SO₂, NO_x, PM_{2,5}, H₂S, HCB, PAH, LOÜ) prognoos ja hajuvusarvutused; nende alusel PM_{2,5} tervisemõju prognoos.</p> <p>Mudel SimaPro²⁹ – loodus- ja tervisemõjude olulisuse muutus 2012-2030 võrdluses Euroopa Liidu keskmisega (elaniku kohta), arvestab valdkondade stsenaariumide elluviimiseks vajalike loodusvarade koguseid, kaasnevaid heiteid ja jäätmeid, mõju ökosüsteemide kvaliteedile (bioloogiline mitmekesisus) ja liikidele (taimestik, loomastik); mõju tervisele (DALY³⁰).</p> <p>Mõju hindamine Natura 2000 alade võrgustikule.</p> <p>Kinnisvara väärtuse ja hoonete sisekliima muutus – arvestatud hoonete energiakasutuse stsenaariumides.</p> <p>Majandusmõju prognoosimine sisend-väljund analüüsiga³¹.</p>
3. Selgitada välja optimaalseim energiamajandusstsenaarium, mis tagab heaolu kasvu ilma keskkonda kahjustamata	Valdkondade stsenaariumide ühendamisel saadakse kombinatsioonid ehk energiamajandusstsenaariumid (Excelis loodav mudel), mida võrreldakse olulist mõju väljendavate kriteeriumide indikaatorite ³² (vt tabel 4) alusel. Võrdlemisel kasutatakse üldtunnustatud meetodikat ³³ . Optimaalseima stsenaariumi leidmiseks teostatakse kuni viie parima stsenaariumi ruumilise mõju visualiseerimise ja sensitiivsusanalüüsi.
4. Koostada olulise mõju ja leevendusmeetmete toimimise seirekava	Leevendavad meetmed kirjeldatakse olulise negatiivse mõjuga energiamajandusstsenaariumide kohta ja seire tingimused töötatakse välja optimaalseima energiamajandusstsenaariumi oluliste mõjude kohta. Olulise negatiivse mõju ja ka positiivse mõju näitajaid jälgitakse ajas veebilehe vahendusel ning seire tulemused on aluseks meetmete elluviimise tulemuslikkuse hindamisel, ENMAK 2030 uuendamisel.
5. Kaasata mõjutatud osapooled arutelusse ja põhjendada stsenaariumide sobivust eesmärkide saavutamiseks ning optimaalseima stsenaariumi leidmise meetodikat	KSH programmile seisukohtade küsimine; KSH programmi, ENMAK 2030 eelnõu ja KSH aruande avalikud väljapanekud ja avalikud arutelud Tallinnas ja Jõhvis; kombinatsioonide võrdlemise meetoodika valik, sh kaalumise toimub ekspertkonna kaasamise ja osalusega.

Tabelis 2 punkt 3 kirjeldatud optimaalseima energiamajandusstsenaariumi välja selgitamiseks kasutatakse valdkondade stsenaariumide kombinatsioonide ehk energiamajandusstsenaariumide koostamisel ja reastamisel tabelis 2 kirjeldatud meetodikat ja tabelis 4 kirjeldatud kriteeriumeid.

²⁸ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/9/94/ENMAK_koostamise_ettepanek_05_08_2013_VV-le.pdf

²⁹ Mudel SimaPro on olemuslikult (LCI on *life cycle inventory*) mõju hindamiseks ehk võimaldab süstematiseerida kõik sisendid ja väljundid (kütuste kogus, tehnoloogiad, võrgukaod, emissioonid kütuste kasutamisest jm) keskkonnamõjude arvutamiseks ning mõjukategooriatesse paigutamiseks. Vt ka <http://www.earthshift.com/software/simapro>

³⁰ DALY - summaarse tervisekaotuse ehk haiguskoormuse näitaja, mis ühendab haigestumusest ja suremusest tingitud tervisekaod, ingl *disability adjusted life years*; enneaegse surma tõttu kaotatud eluaastad + aastad, mida inimene pole elanud täie terve juures http://www.sm.ee/fileadmin/meedia/Dokumendid/Tervisevaldkond/Vaktsineerimine/PC_vaktsiini_kulutohusus_2011.pdf

³¹ Olavi Grünvald ja Aivo Lökk 2014 Aruanne „Energiamajanduse arengukava aastani 2030“ stsenaariumide majandusmõju analüüs

³² Indikaatorid on oluliste mõjude arvulised näitajad.

³³ Pöder T. 2005 *Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine. Käsiraamat*. Tallinn, vt ptk 2.10

Tabel 3 Valdcondade- ja energiamajandusstsenaariumide koostamise ja reastamise meetodika.

5 valdkonna stsenaariumid	Meetmete rakendamise ulatus*	Kombinatsioonid	Reastamine
Mittesekkuv (riik panustab ainult nõuete täitmisesse)	Energiatõhususe turumajanduslik paranemine, suunata riigi ressurss mujale, meetmete rakendamine EL-i nõuete minimaalseks täitmiseks.	Valdkondlike stsenaariumide kombinatsioonid ehk energiamajanduse stsenaariumid	1. Energiamajandusstsenaariumide reastamine avaliku kulu, tulu, loodus- ja tervise mõju, majanduse konkurentsivõime ja energiapuuduse indikaatorite alusel.
Sekkuv (riik panustab efektiivsuse tõusule)	Olemasolevat ressursi majanduslikult kõige efektiivsemalt kasutades, saavutada meetmete rakendamine ENMAKi eesmärkide täitmiseks ning sotsiaalmajandusliku- ja elukeskkonna paranemiseks.	koostatakse eeldatavalt kaasnevate loodus- ja sotsiaalmajanduslike mõjude näitajate alusel.	2. Kaalumise. 3. Kuni viie parima energiamajandusstsenaariumi ruumilise visualiseerimise ja sensitiivsusanalüüsi alusel optimaalseima energiamajandusstsenaariumi leidmine.
Teadmispõhine (riik panustab heaolu kasvule)	Meetmete rakendamisel Euroopa Liidu „Energia tegevuskava 2050“ eesmärkide täitmine, sh parima võimaliku tehnoloogia rakendamine, investeerimine teadus- ja arendustegevusse, tehnoloogiline innovatsioon, avaliku sektori eeskujuline energiatõhususse panustamisel, heaolu kasv.		

*Kõikide stsenaariumide puhul peavad EL nõuded, sh Energy Roadmap 2050 olema täidetud.

Valdkondade- ja energiamajandusstsenaariumeid võrreldakse loodus- ja sotsiaalmajanduslike olulise mõju kriteeriumide indikaatorite³⁴ alusel (tabelis 5 esitatud oluliste mõjurite põhjal) ja esitatud tabelis 4. Indikaatorväärtused saadakse tabel 2 näidatud keskkonnamõju olulisuse kvantitatiivse hindamise meetodikate kasutamise tulemusel. Mitmed indikaatorid tulenevad rahvusvahelistest kohustusest (vähendada nt kasvuhoonegaaside teket, atmosfääri peenosakeste PM_{2,5} ja SO₂ heidet) ja on seetõttu olulised. Valdcondade stsenaariumide kombinatsioonid, mis neid nõudeid ei täida ja põhjustavad nõudega võrreldes suuremat kui lubatud heidet ehk suuremat keskkonnamõju aastaks 2030, välistatakse energiamajandusstsenaariumide võrdlemisel. Käesoleva KSH käigus võrreldakse energiamajandusstsenaariume mõju vähenemise alusel. Mõju suurenemist, võrreldes tänase olukorraga, ühegi võrdlusesse mineva energiamajandusstsenaariumi puhul, tulenevalt ENMAK 2030 eesmärgist ja välja töötatud meetmetest, ette näha ei ole (selle tõestuseks teostatakse vastavad arvutused KSH aruande koostamisel). **Indikaatoreid võib lisanduda ja nende piirväärtused kirjeldatakse KSH aruande koostamise käigus. Stsenaariumide võrdlemisel kasutatav kriteeriumide kaalumise meetodika valik³⁵ (sh kas kriteeriumid on võrdse kaaluga või mõni kaal on mingil põhjusel teistest erinev), teostatakse Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi poolt koostöös KSH eksperdigaga. Stsenaariumide võrdlemise meetodika kohta küsitakse Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi Energeetikanõukogu arvamust.**

³⁴ Kriteerium on eristamise või valiku tegemise alus, indikaator on mingi nähtuse olemasolu näitaja, vahend mingi suuruse ligikaudseks mõõtmiseks.

³⁵ Pöder T. 2005 Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine. Käsiraamat. Tallinn, vt ptk 2.10

Tabel 4 Energiamaajandusstsenaariumide võrdlemise aluseks olevad kriteeriumid ja indikaatorid.

Kriteeriumid	2012-2030 muutust väljendavad indikaatorid
MÕJU VÄHENEMINE LOODUSKESKKONNALE	Tarbitud taastumatud loodusvarad (primaarenergia tootmisel kasutatavad fossiilsed mootorikütused, põlevkivi, maagaas, kivisüsi) kogus TJ kokku ja t/el Kasutatud puitkütused (kuigi puit on taastuv loodusvara saab seda kasutada juurdekasvu piires, sh mitte ainult energeetilisel eesmärgil) kogus kokku ja t/el Kasvuhoonegaasid kogus CO ₂ _{ekv} kokku ja t/el Õhusaasteained kogus kokku ja elaniku kohta t/el Negatiivne mõju Natura 2000 alade võrgustikule EI/JAH
<i>Sotsiaalmajanduslikud kriteeriumid:</i>	
TERVISEMÕJU VÄHENEMINE	Atmosfääri peenosakesed PM_{2,5} põhjustatud haigusjuhud, enneaegselt kaotatud eluaastad Sisekliimakklass (sisekliima indikaator, välisõhu saaste kandub siseõhku, seda aitab filtreerida hoone ventilatsioonisüsteem – inimesed veedavad 90 % ajast siseruumides) DALY disability adjusted life years summaarse tervisekaotuse ehk haiguskoormuse näitaja
ENERGIAJULGEOLEKU TAGAMINE	Primaarenergias kasutatav taastuenergia osakaal Transpordi, elektri- ja soojuste tootmise kütuste impordisõltuvus (sõltuvusmäär) Energia muundatud kodumaiste energiaallikate suhe sisemaisesse tarbimisse Elektritootmise võimsusvaru (kasutatav tootmisvõimsus /tipuvõimsusega-150MW) Elektrivõrgu varustuskindlus (elektrikatkestuste arv)
ENERGIAMAHUKUSE VÄHENEMINE	Sisemajanduse koguprodukti (SKP) tootmiseks vajalik primaarenergia kulu ehk primaarenergia varustatuse suhe SKP-sse MJ/EURSKP ³⁶ (sh transpordi ja hoonete primaarenergia kasutus aastal 2012 ja 2030)
KONKURENTSIVÕIME PARANEMINE	Majanduse seisund: SKP, väliskaubanduse seisund/SKP, tööviljakuse muutus, tööhõive muutus Ressursikasutus ja keskkond: primaarenergia tarbimine/SKP, fossiilsed kütused/SKP, CO ₂ koguemissioon/SKP

ENMAK 2030 valdkondlike stsenaariumide kohta prognoositavad kasvuhoonegaasid ja õhusaasteained on toodud tabelis 5 (X-ga). Kasvuhoonegaaside ja õhusaasteainete kohta koostatakse aegread kuni aastani 2050, õhusaasteainete hajuvusarvutused koostatakse aasta 2030 kohta.

Tabel 5 Prognoositavad kasvuhoonegaasid ja õhusaasteained valdkonniti.

Stsenaariumeid kokku 14:	CO ₂ ekv	SO ₂	NO _x	PM _{2,5}	H ₂ S	HCB	PAH 4 ainet	LOÜ
Elektrivarustus 5	X	X	X	X				
Soojusvarustus 3	X	X	X	X		X		X
Transport 3*	X	X	X	X				X
Põlevkiviõli tootmine 3	X	X		X	X		X	X

* Laevaliikluse ja sadamate energiakasutust transpordi energiakasutuse stsenaariumid ei käsitle, mistõttu ei hõlma käesolev õhusaasteainete modelleerimine õhusaasteainete teket laevaliiklusest ja sadamatest.

Kehtiva ENMAK 2020 stsenaariumide võrdlemisel kasutatud indikaatoritest ei kasutata järgmiseid:

- Jäätmetekke ja veekasutusega seotud indikaatoreid**, kuna jäätmetekke ja veekasutus peegelduvad elektritootmisstsenaariumide kütuste (põlevkivi, uttegaas, kivisüsi, biomass, sh turvas) koguste³⁷ prognoosis: nt iga kasutatud põlevkivi tonniga kaasneb ligi pool tonni

³⁶ SKP energiamaahukus - sisemajanduse koguprodukti (SKP) tootmiseks vajalik primaarenergia kulu ehk primaarenergia varustatuse suhe SKP-sse. Energiamaahukus näitab energia kulu SKP ühe euro kohta. Arvutuse aluseks on võetud SKP püsivhindades. Statistikaameti mõisted http://pub.stat.ee/pxweb.2001/Database/Majandus/02Energeetika/04Energia_tehususe_naitajad/KE_36.htm

³⁷ Joonis 1 ja joonis 8 http://www.energiatalgud.ee/index.php?title=Elektritootmise_ja_v%C3%B5rkude_ENMAK_stsenaariumid

jäätmeid (põlevkivituha teke toodetud energiaühiku kohta on vähenenud, kuna Narva Elektriijaamades on renoveeritud energiaagregaate ja neid osaliselt asendatud suurema kasuteguriga seadmetega³⁸), vastavalt stsenaariumis näidatud kasutatavatele kütuste kogustele ning elektriijaama töötundidele on ka jahutusvee vajadus (tehnilisel otstarbel võetakse suurtes kogustes katelde jahutuseks vett Narva jõe äravoolukanalist ja lastakse sinna veekoostist muutmata tagasi, vee keemiline koostis muutub tuhaärastussüsteemis³⁹ ja selle tulemusel tuhavälja tiikides koguneb tugeva leeliselise pH 12-13 koostisega vesi, mis neutraliseeritakse enne keskkonda laskmist). Eestis otseselt vee vähesusest ja vee liigest võtmisest tingitud probleeme ei esine ning veevõttu tervikuna oluliseks tegevuseks üldiselt ei peeta. Ka jahutusvee võttu ei peeta üldjuhul oluliseks veevõtuks, sest vaatamata suurtele kogustele, vee omadusi üldjoontes ei muudeta ning vesi suunatakse keskkonda tagasi⁴⁰. Eesti Elektriijaama ja uute õlitechaste jahutamisel Narva jõe vette eralduval lisasoojusel on veeökosüsteemile väheoluline lokaalne mõju. Narva veehoidla ökoloogiline seisund oli aastal 2012 Viru alamvesikonna kaardi kohaselt kesine⁴¹. Teistes energiamajanduse valdkondades suurtes kogustes jäätmeid ei teki ega vett ei kasutata.

2. **Olulist maakasutuse muutust ENMAK 2030 meetmete ja stsenaariumidega ei kavandata**, mistõttu maakasutuse muutust väljendavaid indikaatoreid võrdluses ei kasutata. Mõningane maakasutuse muutus võib, aga ei pruugi kaasneda nt uute energiatootmisüksuste, sh koostootmisjaamade rajamisel (praktikas rajatakse pigem tiheasustuselal või selle juures paiknevale tootmismaale), tuuleparkide (hinnanguliselt on nt 300-500 MW uue võimsuse installeerimiseks vajalik kokku 15-25 km² maad⁴², so kokku kuni 170 tuuliku rajamisel ehk 1 tuuliku rajamisel 0,15 km²), biometaanijaamade ja -tanklavõrgustiku, bioetanoolitehase, uute hoonestusalade kavandamisel (ENMAK 2030 hoonestuse energiatõhususe meetmed näevad ette pigem olemasoleva hoonestustiheduse suurendamise, uute hoonestusalade rajamisel infratasu rakendamine).
3. Eesti Konjukturiinstituudi koostatud toidukaupade hindade uuringu⁴³ alusel toidu tootmisel energiakulude tõus 10% võrra mõjutaks nt piimatoodete jaehindu alla 1%, energia ja kütuste kallinemine põhjustab toiduainete tootjate kogutulu kasvu. Kui ühel aastal kasvaks 10% toiduteraviljal nii kokkuostuhind, tööjõukulu ja kulu energiale, siis võiks see põhjustada toodete hinnakasvu u 6%. Toiduhinda mõjutavad peamiselt toiduainete maailmaturuhinnad, mis sõltuvad otseselt saagist konkreetsel aastal, aga ka muudest globaalsetest teguritest (nt lihatööstuses söödakulude kasv). Seetõttu **elektri- või soojuse hinna seost toiduhinnaga ENMAK 2030 energiamajandusstsenaariumide võrdlemisel olulisena, ega ka indikaatorina ei käsitleta.**

³⁸ Eesti keskkonnanäitajad 2012

<http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1190570/Eesti+keskkonnan%E4itajad+2012.pdf>

³⁹ Vesi <https://www.energia.ee/et/keskkond>

⁴⁰ Ptk 1.3.1 AS Infragate 2014 Ülevaade koormusest, mida inimtegevus avaldab pinnaveele. Ida-Eesti vesikond, Lääne-Eesti vesikond, Koiva vesikond. Eesti Keskkonnaministeeriumi tellimusel riigihange nr 126710

http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1200369/II_Koormused140211.pdf

http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1200369/II_Koormused140211.pdf

⁴¹ http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1198538/V%E4ljalaskmed_kaart130520_Viru.pdf

⁴² OÜ Hendrikson & Ko 2012 *Tuuleenergeetika maakonnaplaneeringu teemaplaneering Saare, Hiiu, Lääne ja Pärnu maakonnas* http://www.4maakonnatuuleenergia.hendrikson.ee/upload/public/4MK_tuuleen_teemapl_ilkoide_23102012.pdf

⁴³ Eesti Konjukturiinstituut 2008 Toidukaupade hindade kujunemine ja marginaalide muutused väärtusahelas

http://www.agri.ee/public/juurkataloog/UURINGUD/eki_muud_uuringud/Toidukaupade_hindade_kujunemine_ja_marginaalide_muutus_d_vaartusahelas.pdf

4. Eestis on elektritootmine otseses sõltuvuses elektriturul oleva elektri hinnast, seega pole ENMAK 2030 meetmetega elektri hinda võimalik oluliselt mõjutada, seega ei kasutata nt prognoositud elektri hinda ka olulise mõju indikaatorina. Elektrivõrgu erinev hoolduse- ja investeerimismaht on kirjeldatud elektrivõrgu stsenaariumides⁴⁴. Elektriülekanne hind sõltub pigem võrguettevõtja ja Konkuretsiameti kui tururegulaatori vahelistest ülekandehinna läbirääkimistest ning mitte niivõrd ENMAK 2030 elektrivõrgu arendamise meetmetest.

5. EELDATAV KAASNEV MÕJU

ENMAK 2030 üldeesmärk on leida mh vähese keskkonnamõjuga ja kooskõlas Euroopa Liidu pikaajaliste energia- ning kliimapolitika eesmärkidega optimaalne energiamajandusstsenaarium (vt ptk 1). Tänane energiamajandus on sõltuvuses fossiilsetest kütustest ning seetõttu kaasneb nende põletamisel olulises koguses erinevaid õhuheiteid, mille teke vähendamist jälgitakse EL tasemel riigiti: kasvuhoonegaaside teke; atmosfääri peenosakeste PM_{2,5}, SO₂, NO_x, lenduvate orgaaniliste ühendite teke. Lisaks, nt riiklikus jäätmekavas on peamine pikaajaline eesmärk jäätmetekke vältimine, aga ka jätkuvalt jäätmete taaskasutus - energia saamisel nt jäätmete masspõletus ei taga taaskasutuse eesmärgi täitmist. Energiamajanduse negatiivset mõju on võimalik vähendada erinevate meetmetega, nt nii uute koostootmisvõimsuste rajamisel, vähese keskkonna- ja tervisemõjuga tehnoloogiate kasutusele võtul, kui hoonete ja transpordi energiasäästu ja -tõhususe suurendamise meetmetega (vt meetmed lisa 1). Valdkondlike stsenaariumidega kavandatakse nende meetmete rakendamist erinevas mahu, mistõttu on erinev ka stsenaariumide elluviimisel eeldatavalt kaasnev mõju. **Kõigi valdkondlike stsenaariumide koostamisel, sh meetmete kavandamisel, on arvestatud stsenaariumi elluviimisel täna energiamajandusega kaasnevate oluliste negatiivsete mõjude vähenemisega ajas keskkonnaseisundile.** Arvestades Eesti keskkonnanäitajaid⁴⁵ ja seni koostatud, keskkonnamõju hindamiste jm seotud uuringute tulemusi (vt lisa 2), on tänaseks rajatud (või kavandatud) erinevate **energia tootmise, jaotamise või kasutamise seotud objektidega (mõjuallikad) kaasnevad olulised negatiivsed mõjurid⁴⁶ ja mõjud, mida ENMAK 2030 meetmete abil tuleb edaspidi vähendada ja vältida, valdkonniti toodud tabelis 6.** Samad mõjurid on indikaatoritena aluseks ENMAK 2030 meetmete mõju olulisuse hindamisel aastal 2030 (vt tabel 4). Seejuures elektritootmisel kasutatavate kütuste koguste muutus ajas peegeldab ühtlasi jäätmeteket ja jahutusvee vajadust, mistõttu eraldi täiendavaid jäätmetekke või veekasutuse indikaatoreid stsenaariumide võrdlemisel ei kasutata. Keskkonnamõjudest mõju rohevõrgustikule (sh Natura võrgustik, bioloogiline mitmekesisus, looduskaitseobjektid, taimestik, loomastik), kliimamuutusele, maastikele, õhu- ja veekvaliteedile käsitletakse mõjuna looduskeskkonnale; mõju maavarade varude vähenemisele, mõju tervisele, töökohtadele ja kultuuripärandile käsitletakse sotsiaalmajanduslike mõjudena. Kuna energiajulgeolekut ega majanduse konkurentsivõimet ei ole seni energiamajanduses tehtud töödes kvantitatiivselt hinnatud, siis ei sisaldu need ka järgnevas tabelis. Energiajulgeoleku- ja konkurentsivõime paranemist

⁴⁴ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/a/ae/Elektriv%C3%B5rgu_t%C3%A4nane_olukord.pdf

⁴⁵ Eesti keskkonnanäitajad 2012

<http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1190570/Eesti+keskkonnan%E4itajad+2012.pdf>

⁴⁶ Mõjur ehk aspekt on keemiline, füüsikaline või bioloogiline tegur, mis võib sihtobjektis esile kutsuda negatiivse mõju. Pöder T. 2005 Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine. Käsiraamat. Tallinn

käsitletakse sotsiaalmajanduslike kriteeriumidena ning vastavaid indikaatoreid kasutatakse energiamajandusstsenaariumide võrdlemisel (vt tabel 4).

Tabel 5 Energiamajanduse projektides hinnatud olulised mõjurid ja mõjud (G globaalne, R regionaalne, K kohalik).

Valdkondlikud mõjuallikad (erinevaid energiallikaid kasutavad tehnoloogiad, sõidukid, ehitusmaterjalid)	Olulised mõjurid					Mõju looduskeskkonnale				Sotsiaalmajanduslik mõju			
	Maavarade kasutus	Õhuheidete	Veekasutus	Jäätmete	Müra teke	Veekvaliteedi muutus	Rohevõrgustiku killustumine ⁴⁷	Õhukvaliteedi-, kliimamuutus	Maastikumuuutus	Kinnisvara väärtuse muutus	Tervisemõju	Töökohtade teke	Kultuuripärandi kahjustamine
Elektrivarustus													
Põlevkivist	G	G	G	R		K	G	G	K	K	K	K	K
Maagaasist	G	G						G					
Puidust		G		R				G	K		K	K	K
Turbast	G	G	K	R		K		G	K		K	K	K
Tuulest					K				K	K			
Jäätmetest		G		R				G			K	K	K
Elektrivõrgud							G		K	K			
Gaasivõrgud									K	K			
Soojusvarustus													
Põlevkiviõlist		G						G			K	K	K
Maagaasist	G	G						G					
Puidust		G									K	K	K
Turbast	G	G	K			K		G			K	K	K
Soojusvõrgud									K	K			
Elamumajandus													
Elektrit kasutavad seadmed (majapidamis- ja sisekliimaseadmed, soojuspumbad)										K	K		
Kütust kasutavad kütteseadmed (ahjud, katlad)	G	G		K				G		K	K		K
Ehitusmaterjalide energiamahukus	G	G	K	K				G		K	K	K	
Transport													
Sõiduvahendid ja teed	G	G		R	G		G	G	K	K	R	R	K
Põlevkivi kasutus kütuse tootmiseks													
Põlevkiviõli tootmine	G	G	G	R		K	G	G	K	K		K	K
Biokütuste varustus	<i>Seni pole Eestis biokütuseid mootorikütusteks toodetud</i>												

Kasutatavad energiaallikad, maavarad ja kütuste kogused, veekasutus, õhuheidete, kasvuhoonegaaside ja jäätmete teke ning veekasutus (tabelis 6 olulised mõjurid) sõltuvad täna ja tulevikus kasutatavate tehnoloogiate valikust (tabelis 6 mõjuallikad). Energiatootmise tehnoloogiate kasutusele võtt toimub enamasti keskkonnaloa alusel. Elektri- ja soojuse tootmise stsenaariumide

⁴⁷ Rohevõrgustik hõlmab Eestis nii taimestiku kui loomastiku, nii kaitsealused objektid, rohevõrgustik on loodud bioloogilise mitmekesisuse säilimiseks. Maakonna- ja üldplaneeringute rohevõrgustike teemaplaneeringutes on täpsustatud rohevõrgustiku tuumalad ja rohekoridorid. 2003. aastal koostasid Kalev Sepp ja Jüri Jagomägi Eesti Põllumajandusülikooli Keskkonnakaitse Instituudi eestvõttel uue juhendi „Roheline võrgustik“ (Sepp, Kalev; Jagomägi, Jüri 2002. *Roheline võrgustik*. EPMÜ Keskkonnakaitse Instituut, AS Regio). Kadi Tuul Asula rohevõrgustik: Kellele ja kui palju? Eesti Loodus 2011/8 http://www.eestiloodus.ee/artikkel4014_3985.html Senistes energiamajandustöodes on välja toodud mõju rohevõrgustikule kõrgepingeliinide rajamisel, aga ka lindude hukkamist elektrivõrkudes (nt tuulikute tõttu on praktikas lindude hukkamine oluliselt väiksem).

aluseks olnud modelleerimistulemustes on täpsemalt kirjeldatud olemasolevad ja võimalikud kasutatavad tehnoloogiad elektri- ja soojuse tootmiseks tulevikus. Seonduvad kütuste kogused ja õhuheide arvutatakse ning mõjude olulisus kirjeldatakse tabelis 1 näidatud meetodite abil.

5.1 Mõju vähendamine valdkonniti

Kavandatud meetmete elluviimisel kaasneks täna olulise negatiivse mõju (vt tabel 6) vähenemine valdkonniti järgenvalt:

Elektrivarustuse tõhustamise meetmetega, sh fossiilkütustest sõltuvuse vähendamisel väheneksid eeldatavalt kaasnevad kasvuhoonegaaside kogused, õhuheited (mh võimalik SO₂, NO_x hapestav mõju nii looduskooslustele kui ehitiste välisilmele ja seisundile, sh arhitektuuri- jm kultuuripärandile), jäätmeteke (tuhad), veekasutus. Veekasutus globaalses mõistes on olulise mõjuga tegevus, kuna aastaks 2050 kasvab veevajadus maailmas 55 %⁴⁸ ning joogiveeks sobilike veevarude (sh pinnavee) kasutusele surve ajas kasvab. Elektrivõrkude arendamisel ilmastikukindlaks paraneb elektrivarustuskindlus, õhukaablite asendamisel maakaablitega väheneks hooldust vajavate liinikoridoride osakaal oluliselt luues samal ajal liikidele uusi elupaiku, aga vähendades ka liinides hukkuvate lindude, aga ka tööhutusnõuete eiramisel vm põhjusel liinitöödel hukkuvate töötajate arvu.

Tõhusama soojusvarustuse meetmete elluviimise eelduseks on koosmõjuna hoonete energiakasutuse, st eelkõige kütmisvajaduse vähendamine olemasolevate hoonete rekonstrueerimisega ja uute liginullenergia hoonete ehitamisega. Oluline roll on elektri ja soojuse koostootmise potentsiaali realiseerimisel. ENMAK 2030 koostamise eeltööna valminud Eesti kaugküttesüsteemide jätkusuutlikkuse analüüsid näitasid, et täna on taskukohasem ja ühtlasi keskkonnasõbralikum võrreldes nt maagaasi või põlevkiviõliga kasutada puitkütuseid, lokaal- ja kohtkütte lahendustes ka soojuspumpasid. Suurem puidukasutus, aga ka eelnimetatud hoonete renoveerimine, tekitaks juurde hulga töökohti.

Hoonete energiatõhususe meetmete elluviimisel paraneb eeldatavalt hoonete sisekliima eeskätt nõuetekohaste ventilatsioonisüsteemide väljaehitamisel. Inimesed veedavad 90 % ajast siseruumides ja seega on hoonete energiatõhususe meetmetesse kavandatud ühtlasi sisekliima kvaliteedi muutmine. Seda enam, et nt olmekütmise peamine kaasnev mõju on atmosfääri peenosakeste emissioon, mis põhjustab teatud kontsentratsioonide ületamisel haigestumist mh hingamis-, südame- ja veresoonehaigustesse ning seetõttu isegi enneaegset suremust. Mitte vähetähtis inimese vara seisukohalt pole, et hoonete renoveerimise tulemusel kasvab nende kinnisvara väärtus.

Transpordi energiakasutuse vähendamise meetmete elluviimise tulemusel kaasneks senisest väiksem kasvuhoonegaaside ja õhusaasteainete teke, st mh vähenev atmosfääri peenosakeste mõju tervisele ja SO₂, NO_x hapestav mõju nii looduskooslustele kui ehitiste välisilmele ja seisundile (sh arhitektuuri- jm kultuuripärandile). Biokütuste kasutuselevõtt mootorikütusena aitaks vähendada transpordiga kaasnevat õhuheidet veelgi.

⁴⁸ <http://www.siwi.org/publication/stockholm-water-front-no-4-2013/>

Kohalike kütuste tootmise meetmetega (põlevkivist mootorikütuste tootmine ja alternatiivsete kütuste kasutuse suurendamine transpordivahendites) kaasneks eelkõige mootorikütuste impordivajaduse vähenemine ehk energiajulgeoleku paranemine.

Valdkondlike stsenaariumide kombinatsioonide ehk energiamajandusstsenaariumide koostamisel summeeruvad valdkondade kavandatud meetmete rakendumise mahud ja seonduvad, eeldatavalt kaasnevad mõjud. Erinevate valdkondade meetmete üheaegsel rakendamisel avaldub mh ka positiivseid koosmõjusid, nt biometaanitootmisel ja kasutusele võtul omakorda seni kasutusest väljas olnud rohumaade, vajaliku tanklavõrgustiku rajamise jm vajalike tegevuste elluviimisel uute töökohtade teke.

5.2 Metsa energeetilise potentsiaali kasutamine

Elektri- ja soojuse tootmise (aluseks meetmed 1.1 ja 5.1) stsenaariumides on arvestatud Eesti metsa energeetilist potentsiaali ning puidu importimise võimalust, eeldatavalt kaasneb taastuvenergia osakaalu kasv energiatootmises ja seonduv töökohtade vajadus. Samal ajal suureneb surve metsaökosüsteemidele ning väheneb mingil määral kuni antud kohas metsaökosüsteemi taastumiseni metsa CO₂ sidumisvõime (nt ehitises 1m³ puitu seob u 1,2 tonni CO₂) ja elurikkus. ENMAK 2030 koostamise ettevalmistamisel hinnati Eesti metsa energeetiliseks potentsiaaliks 12,3 TWh/a, mille tootmiseks on vaja 6,1 mln m³/a puitu (sellest küttepuud 2,8 milj m³/a ja puiduhakke tootmiseks sobivad metsatööstuse jäätmed jms kokku 3,3 mln m³/a). *Eesti metsanduse arengukava aastani 2020* kohaselt oleks puidu looduslik, majanduslik ja jätkusuutlik raiemaht aastas keskmiselt 12-15 milj m³. Aastal 2012 oli raiemaht 9,4 mln m³. *Eesti metsanduse arengukava aastani 2020* keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande ptk 7.4 kohaselt on Eesti raieküpsete metsade tagavara 140,6 mln tm ja prognoosi kohaselt aastail 2010-2020 lisandub raieküpset metsa 68 mln m³, 2020-2030 74 mln m³ ja 2030-2040 70 mln m³. Aastast 2021 alates lubatud raiemaht pole teada, kuid lähtudes metsade raieküpsuse saavutamise prognoosist ei saa see tõenäoliselt olema oluliselt väiksem kui aastani 2020 lubatud raiemaht. Täna on Eesti metsasus 50,6 %, samas on looduslikke metsi vaid 2,5 %. Eesti metsaökosüsteemid noorenevad ja kaugenevad looduslikkusest, suurima mõjuga on seejuures uuendusraied ja kuivendus. Täna on raiemahud on alla juurdekasvu, aga negatiivse mõjuga on raiutavate puude vanus, elupaikade lõhkumine ja killustamine⁴⁹. Metsaökosüsteemide bioloogilise mitmekesisuse tagamine raiete kavandamisel ja teostamisel peab toimuma vastavalt metsaseaduse, looduskaitseaduse, metsa jätkusuutliku majandamise jms nõuetele ning seetõttu ENMAK 2030 ja käesolev keskkonnamõju strateegiline hindamine täiendavaid looduskaitsemeetmeid elurikkuse ja metsade bioloogilise mitmekesisuse säilimiseks tõenäoliselt välja ei paku. Seda enam, et ENMAK 2030 meetmetega, lähtudes lubatud raiemahtudest ning energiatootmisel puidutööstusele vajalikku palki, paberipuud vms mitte kasutada kavandades, olulist negatiivset mõju metsade puidu tagavarale ja CO₂ bilansile pikas perspektiivis eeldatavalt ei kaasne. KSH koostamise käigus, tõestatakse kvantitatiivselt mõju ökosüsteemide kvaliteedile ja liikidele, valdkondade stsenaariumide keskkonnamõju olulisuse modelleerimisega programmiga SimaPro.

⁴⁹ Keskkonnaagentuur 2014 *Eesti keskkonnaülevaade 2013* www.keskkonnainfo.ee

5.3 Energiaallikad alternatiivsete mootorikütuste tootmisel

Alternatiivsete mootorikütuste ehk biokütuste tootmise kavandamiseks analüüsiti ENMAK 2030 koostamise ettevalmistamisel Eesti biogaasi energeetilist potentsiaali, st täna tekkivaid reoveemuda, sõnniku ja läga, biolagunevate jäätmete, prügilagaasi koguseid ja poollooduslikelt rohumaadelt, kasutamata maadelt, põllumaadelt saadava rohtse biomassi koguseid. Biokütuste tootmiseks ja kasutusele võtuks transpordis on välja töötatud ENMAK 2030 meede 2.2. Meetme erinevas mahus rakendamiseks on välja töötatud stsenaariumid, millega ei kavandata tänase maakasutuse muutust, vaid võetakse kasutusse täna seni kasutamata olnud ressursid nagu nt mh täna toetuste abil niidetav, kuid maha ehk kasutuseta jääv hein. Biokütuste tootmisel peab sõltumata stsenaariumist täitma täna Eestis kehtivaid biokütuste säästlikkuse kriteeriumide nõudeid⁵⁰, millega välistatakse biokütuste tootmine mh loodusväärtusega maadelt.

6. MÕJU NATURA 2000 ALADE VÕRGUSTIKULE

Natura 2000⁵¹ aladele energiatootmisega seotud rajatiste kavandamisel on vajalik viia läbi keskkonnamõju hindamise ja keskkonnanuhtimissüsteemi seaduse⁵² § 29 või § 45 kohane hindamine. Seni on mõju avaldumist Natura 2000 alade võrgustikule hinnatud nt Tartu-Viljandi-Sindi 110kV liini rekonstrueerimisel 330/110 kV liiniks kaitsevööndi laiendamiseks. Täna ei asu Eestis Natura aladel Keskkonnaameti väljastatud keskkonnalubade alusel mitte ühtegi elektri- ja soojuse tootmise ja jaotamise tegevust.

ENMAK 2030 meetmete Natura eelhindamise (vt Lisa 3) tulemusel selgus, et Natura alade võrgustikule on 76 tegevusest positiivse mõjuga 30 tegevust, mõju puudub 14 tegevusel, mõju on ebaselge 29 tegevusel ja oluline negatiivne mõju kaasneks eeldatavalt 3 tegevusegaga. Kuivõrd kolme potentsiaalselt negatiivse mõjuga tegevuse puhul on võimalik mõju leevendada projektide ettevalmistamise ja vastavate keskkonnamõju hindamiste käigus, siis tuleb Natura hindamist jätkata järgmises etapis asjakohase hindamisega nende ENMAK 2030 tegevuste puhul, mille mõju jäi ebaselgeks ja lisandunud meetme energiasääst muudes sektorites kahe tegevuse puhul (tootmisettevõtete energiasääst, tänavavalgustuse energiasääst). Natura hindamise tulemusi arvestatakse energiamajandusstsenaariumide võrdlemisel, st võimalusel eelistatakse negatiivse mõjuta energiamajandusstsenaariume (nt kõrgepingeliinide, Rail Baltic trassivalikul hinnatakse Natura mõju projekti põhiselt, riiklik arengukava ei saa trassivalikut teha).

⁵⁰ §9 Vedelikute kohta esitatavad keskkonnanõuded, biokütuste säästlikkuse kriteeriumid, vedelikute keskkonnanõuetele vastavuse seire ja aruandmise kord ning biokütuste ja vedelate biokütuste kasutamisest tuleneva kasvuhoonegaaside heitkoguste vähenemise määramise meetodika¹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/128062013007>

⁵¹ Keskkonnaministeeriumi koduleht <http://www.envir.ee/1684>

⁵² Kui hoolimata kavandatava tegevuse (või strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisel) eeldatavalt olulisest negatiivsest mõjust Natura 2000 võrgustiku alale on see tegevus alternatiivsete lahenduste puudumisel siiski vajalik avalikkuse jaoks esmatähtsatel ja erakordselt tungivatel põhjustel, sealhulgas sotsiaalsel või majanduslikku laadi põhjustel, võib tegevusloa anda Vabariigi Valitsuse nõusolekul ainult juhul, kui kavandatav tegevus on seotud inimese tervisega, elanikkonna ohutusega või olulise soodsa mõjuga keskkonnaseisundile. Teiste avalikkuse jaoks esmatähtsate põhjuste korral võib loa anda ainult pärast Euroopa Komisjonilt arvamuse saamist. <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122011015>

7. OLULINE MÕJU TEISTE RIIKIDE KESKKONNALE

ENMAK 2030 koostamisel kavandatud meetmete rakendamine ei too eeldatavalt kaasa olulist mõju teiste riikide keskkonnale.

Eesti Vabariigi Valitsus on ratifitseerinud *Piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsiooni muudatuste ja keskkonnamõju strateegilise hindamise protokoll*⁵³. Piiriülese keskkonnamõju hindamise kokkulepped on Eesti sõlminud Läti Vabariigi⁵⁴ ja Soome Vabariigiga⁵⁵. Läti Vabariigiga sõlmitud lepingu lisas 1 toodud tegevusi, 15 km kaugusel ühisest piirist, ENMAK 2030 stsenaariumide meetmetega ei kavandata. Soome Vabariigiga sõlmitud lepingu kohaselt peab piiriülese mõju olulisust hindama tegevuste puhul, kus bitumenoosse põlevkivi gaasistamiseks ja vedeldamiseks kasutatakse päevas 500 tonni või rohkem toorainet. Õlitehaste laiendamise kavandamisel on negatiivne mõju õhukvaliteedile ja pinnaveekvaliteedile Soome Vabariigi ja Venemaa poolal hinnatud väikseks või see puudub üldse⁵⁶. Muid piiriülest õhusaastet põhjustavaid tegevusi täna ei ole ja ENMAK 2030 stsenaariumide meetmetega (sh soojuselektrijaamade rajamist, mille soojatootlikkus on 300 megavatti või rohkem) ei kavandata.

Põlevkivi kaevandamisega seotud keskkonnamõjusid (sh veeressursi kasutamisel) käsitletakse „Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2016-2030“ keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes, kuid põlevkivi kaevandamisel olulist mõju teise riigi keskkonnale ei eeldata⁵⁷.

Piiriülese keskkonnamõju hindamise konventsiooni lisades 1 ja 3 nimetatud muudest tegevustest näevad elektrivarustuse stsenaariumid ette tuuleenergiarajatiste rajamist nii rannikul kui mereparkidena. Rannikul on tuuleenergeetika kasutust ja seonduvaid mõjusid hinnatud neljas maakonnas⁵⁸, mille tulemusel olulist piiriülest mõju pole ette näha. Piiriülese mõju olulisust on hinnatud avamere tuulepargi kavandamisel Loode-Eesti rannikumerre⁵⁹, mille käigus tuvastati, et selle rajamine ei tekita olulisi otseseid piiriüleseid keskkonnamõjusid juhul, kui tuulepargi sektsioonid rajatakse vastavalt näidatud alternatiividele. Kaudsed piiriüleseid mõjud on seotud mõjudega rändlindudele, mis võivad olla negatiivsed ja vajavad seetõttu edaspidi täpsustamist rändlindude seire käigus tuulepargi eksploatatsiooni ajal.

⁵³ ratifitseerimise seadus vastu võetud 13.01.2010 <https://www.riigiteataja.ee/akt/13270997>

⁵⁴ Kokkuleppega reguleeritavate kavandatavate tegevuste loetelu maa-alal, mis ulatub 15 km kaugusele ühisest piirist mh soojuselektrijaamade või teiste põletusseadmete rajamine, mille võimsus on 100 MW või rohkem; suure läbimõõduga pikkade nafta- ja gaasijuhtmete rajamine; jäätmete põletamiseks käitlusseadmed Eesti Vabariigi valitsuse ja Läti Vabariigi valitsuse vaheline kokkulepe riigipiire ületava keskkonnamõju hindamisest RT II 1997, 12, 52 <https://www.riigiteataja.ee/akt/78665>

⁵⁵ Eesti Vabariigi valitsuse ja Soome Vabariigi valitsuse vahelise piiriülese keskkonnamõju hindamise kokkulepe RT II 2002, 16, 70 <https://www.riigiteataja.ee/akt/110017>

⁵⁶ EESTI ENERGIA ÕLITÖÖSTUS AS ÕLITEHASE MAA-ALA DETAILPLANEERINGU KESKKONNAMÕJU STRATEEGILISE HINDAMISE ARUANNE EESTI ENERGIA ÕLITÖÖSTUS ASI ÕLITÖÖTAMISE LAIENDAMINE JA PÕLEVKIVIÕLI JÄRELTOOTLUSKOMPLEKSI RAJAMINE VAIVARA VALLAS Pöyry Management Consulting Oy 2013 http://www.vaivaravald.ee/dp/olitehase/pdf/20131125/KSH/20130710_KSH_Aruanne.pdf; Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ 2013 *Viru Keemia Grupp AS (VKG) põlevkiviõlide järeltöötamise kompleksi rajamise detailplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine* http://www.hendrikson.ee/et/avalikud-dokumentid/ida-virumaa/cat_view/46-ida-virumaa/271-viru-keemia-grupp-as-vkg-polevkiviõlide-jaereltoeotluse-kompleksi-rajamise-detailplaneeringu-keskkonnamoju-strateegiline-hindamine.html

⁵⁷ *Põlevkivi kasutamise riikliku arengukava 2016-2030 keskkonnamõju strateegilise hindamise programmi eelnõu*

http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1203949/PK_2016_2030_KSH_programm.pdf

⁵⁸ Ptk 3.12 TUULEENERGEETIKA MAAKONNAPLANEERINGU TEEMAPLANEERING SAARE, HIIU, LÄÄNE JA PÄRNU MAAKONNAS, OÜ Hendrikson & Ko 2012

http://www.4maakonnatuuleenergia.hendrikson.ee/upload/public/4MK_tuuleen_teemapl_IIkoide_23102012.pdf

⁵⁹ Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut 2011 *Avamere tuuleparkide rajamisega Loode-Eesti rannikumerre keskkonnamõju hindamine*

<http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1169854/L-Eesti+tuulikute+KMH+aruanne,+aprill+11.pdf>

8. EELDATAVALT MÕJUTATAVAD ASUTUSED JA ISIKUD

ENMAK 2030 elluviimine puudutab kõiki Eesti Vabariigi kodanikke, mistõttu on igal riigi kodanikul õigus ja võimalus ENMAK 2030 koostamises oma ettepanekutega osaleda veebilehe www.energiatalgud.ee vahendusel. Seisukohad programmi kohta küsiti järgmistelt asutustelt: Kaitseministeerium, Keskkonnaministeerium, Rahandusministeerium, Kultuuriministeerium, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Põllumajandusministeerium, Siseministeerium, Sotsiaalministeerium, Haridus- ja Teadusministeerium, Välisministeerium, Riigikantselei, Konkurentsiamet⁶⁰.

Kavandatavate meetmete rakendamine võib eeldatavalt mõjutada ja põhjendatud huvi tekitada kõigil energia tootmise ja jaotamisega, transporditeenustega, ehitusega, põlevkiviõli tootmisega jt seotud ettevõtetel, kohalikel omavalitsustel, kõigil energiasäästu või -tõhusust kavandavatel isikutel ja organisatsioonidel. KSH programm edastati kirjalike ettepanekute tegemiseks vastavatele erialaliitudele, kohalikele omavalitsustele ja keskkonnaorganisatsioonidele (lisa 8).

Laekunud seisukohad ja ettepanekud on esitatud lisa 9 ja avalikult kättesaadavad <http://www.energiatalgud.ee/index.php?title=ENMAK:Dokumentatsioon>.

KSH programmile (sh lisadele) laekunud seisukohtade arvestamine või mitteamestamine KSH programmi täiendamisel on kirjeldatud lisa 4, KSH programmi avaliku väljapaneku käigus laekunud ettepanekute arvestamine või mitteamestamine KSH programmi täiendamisel on kirjeldatud lisa 5.

⁶⁰ http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/e/ef/Kiri_%28digitaalne%29_Template_12-00467_024.pdf

9. AVALIKUSTAMISE AJAKAVA

ENMAK 2030, sh KSH programmi ja aruande koostamise ning avalikustamise ajakava on esitatud tabelis 7.

Tabel 7 ENMAK 2030 ja KSH koostamise ja avalikustamise ajakava

	<i>Tegevused</i>	<i>Teostajad</i>	<i>Kestus</i>
<i>Ettevalmistus</i>	<i>Tootmisstsenaariumide välja töötamine</i>	Elering AS, Eesti Arengufond (EAF), Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (MKM), Ettevõtluse Arendamise Sihtastus (EAS)	Jaanuar-veebruar 2013
	<i>Tootmisstsenaariumide modelleerimine</i>	EA Energy Analyses	Jaanuar - juuli 2013
	<i>Energiasäästu uuringud</i>	Riigi Kinnisvara AS (RKAS), EAS, MKM, EAF eksperdid	Juuni-september 2013
	<i>ENMAK 2030, sh KSH algatamine</i>	Vabariigi Valitsus, MKM	August-september 2013
<i>ENMAK 2030 meetmed ja KSH programm</i>	<i>ENMAK 2030 meetmete kavandamine</i>	MKM, TTÜ, SEI-Tallinn, EAF, OÜ Mõnus Minek, Elering AS, ENMAK 2030 juhtgrupp	September-november 2013
	<i>ENMAK 2030 valdkondlike stsenaariumide koostamine</i>	KSH töörühm	September-november 2013
	<i>Programmi eelnõu koostamine, sh meetmete mõju Natura eelhindamine</i>	KSH töörühm	September-detsember 2013
	<i>Programmi seisukohtade küsimine</i>	Ministeeriumid	30 päeva
	<i>Programmi avalik väljapanek</i>	MKM, EAF	Teatamine 14 päeva ette, väljapaneku kestus 14 päeva 4-19. märts 2014
	<i>Programmi avalikud arutelud</i>	MKM, EAF	Arutelukoosolekud Jõhvis 21. märts 2014 ja Tallinnas 25. märts 2014
	<i>Programmi täiendamine</i>	KSH töörühm	1 – 4 nädalat sõltuvalt ettepanekute iseloomust
	<i>Programmi heakskiit</i>	Keskonnaamet	14 päeva jooksul
	<i>Energiamajandusstsenaariumide koostamine, mõjude olulisuse hindamine, stsenaariumide võrdlemine ja reastamine</i>	KSH töörühm	Veebruar 2014 – märts 2014
<i>ENMAK 2030 eelnõu ja KSH aruanne</i>	<i>KSH aruande vormistamine</i>	KSH töörühm	Veebruar-märts 2014
	<i>ENMAK 2030 eelnõu vormistamine</i>	MKM, EAF	Jaanuar-aprill 2014
	<i>ENMAK 2030 eelnõu ja KSH aruande avalik väljapanek</i>	MKM, EAF	Teatamine 21 päeva ette, väljapaneku kestus 21 päeva
	<i>ENMAK 2030 eelnõu ja KSH aruande avalikud arutelud</i>	MKM, EAF	Arutelukoosolekud ajavahemikul juuni-september Tallinnas ja Jõhvis kestusega 4 tundi, vajadusel kauem
	<i>ENMAK 2030 eelnõu ja KSH aruande täiendamine</i>	MKM, EAF, KSH töörühm	Kuni 30 päeva
	<i>KSH aruande heakskiitmine, sh seire meetmete kinnitamine</i>	Keskonnaamet	30 päeva
	<i>ENMAK 2030 heaks kiitmise korraldus</i>	Vabariigi Valitsus	Hiljemalt novembris 2014
	<i>Rakendusplaani koostamine</i>	MK minister	3 kuud
<i>Täitmine</i>	<i>Rakendusplaani heaks kiitmise korraldus</i>	Vabariigi Valitsus	Hiljemalt märtsis 2015
	<i>Aruanne ENMAK 2030 täitmise kohta</i>	MK minister	1 kord aastas
	<i>ENMAK 2030 uuendamine</i>	MKM	1 kord aastas

10. KOOSTAJAD

Arengukava koostaja: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (Harju tn 11, Tallinn), vastutaja ja kontaktisik energeetika osakonna strateegilise planeerimise juht Madis Laaniste, madis.laaniste@mkm.ee

Arengukava koostamise korraldaja: Eesti Arengufond (Rotermanni tn 8, Tallinn), vastutaja ja kontaktisik Energia- ja rohemajanduse suuna juht Peep Siitam, peep.siitam@arengufond.ee

KSH programmi koostaja: Eesti Arengufondi Energia- rohemajanduse keskkonnaekspert Irje Möldre (pädevust tõestavad dokumendid Lisas 7), irje.moldre@arengufond.ee

Irje Möldre pädevuse kirjeldus ENMAK 2030 KSH läbiviimiseks: lõpetanud Tartu Ülikooli geograafia erialal ning Manchesteri Ülikooli poolt valideeritud keskkonnateaduste ja –poliitika magistriõppe programmi Kesk-Euroopa Ülikoolis Budapestis. Irje Möldre on erinevate õppeainete koosseisus läbinud vähemalt 40 tunni mahus strateegilise planeerimise alast koolitust: läbinud geograafia erialal mh geosüsteemide modelleerimise; territoriaalplaneerimise; ökoloogilise kaardistamise; ökotehnoloogia; ühiskonnageograafia; meteoroloogia ja klimatoloogia; globaalökoloogia kursused ning magistriprogrammis täiendavalt mh keskkonnaökonomika; keskkonnatervise; keskkonnaõiguse; keskkonnaprobleemide; geograafiliste infosüsteemide; interdistsiplinaarse energianalüüsi; transpordi; linnainfrastruktuuri; hapestumise, kliimasoojenemise ja osoonikahanemise; agroökoloogia ja metsanduse; kalastiku ja kalanduse mõjude; joogivee- ja merereostuse kursused (vt läbitud kursuste loetelud lisa 7). KeHJS §34 lg3 p3 näidatud strateegilise planeerimise koolitust Eestis täiendõppena eraldi kursusena regulaarselt läbi ei viida. Ekspert läbib Praxisse korraldatava, riigiametnikele mõeldud strateegilise juhtimise koolituse 29.04 ja 15.05.2014 (<http://www.praxis.ee/index.php?id=1156>).

Alates aastast 1998 on ekspert töötanud üldplaneerijana, keskkonnamõju hindajana, keskkonnamõju strateegilise hindajana üld- ja detailplaneeringutele, keskkonna- ja kvaliteedijuhtimissüsteemide (vt vastava koolituse läbimise sertifikaadid lisa 7) rakendamise nõustajana mh jäätmekäitlus- ja teeholdusega tegelevates ettevõtetes (ettevõtted sertifitseeriti ISO 14001 sertifikaadiga) ning Eesti Kaitseväge Lennubaasis ja Mereväebaasis. Energeetikavaldkonna töodes on Irje Möldre olnud sisuline projektijuht, KSH- või keskkonnaekspert keskkonnamõju (sh strateegilise) hindamise läbiviimisel Tartu koostootmisjaama kinnistu detailplaneeringule, AS Narva Elektriijaamad energiakompleksi arendusprojektile ja detailplaneeringule, kütusena jäätmeid kasutava soojus- ja elektrienergia koostootmisploki rajamisele Iru elektriijaama territooriumil ning on teostanud Tartu-Sindi ülekandeliini mõju hindamise loodusressursile.

Järevalvaja: Irma Pakkonen, Keskkonnaamet (Narva mnt 7a, Tallinn), irma.pakkonen@keskkonnaamet.ee

ENMAK KSH programmi ja aruande koostamise protsessis osalevad järgmised eksperdid:

Tööülesanded	KSH töörühma vastutavad eksperdid
ENMAK 2030 KSH töörühma juhtimine, KSH nõuete kohane läbi viimine, sh programmi ja aruande koostamine, avalikustamise protsessis osalemine (laekunud seisukohtadele ja ettepanekutele vastamine, programmi ja aruande tutvustamine avalikel aruteludel)	Irje Möldre (Eesti Arengufond – EAF)
KSH dokumentatsiooni üles laadimine www.energiatalgud.ee	Madis Org, EAF
Natura eelhindamise läbiviimine ja aruande koostamine	Kaja Peterson (SEI-Tallinn), Meelis Uustal (SEI-Tallinn)
Natura asjakohase hindamise läbi viimine ja aruande koostamine	Selgub maikuu esimeses pooles
Valdkondlike stsenaariumide koostamine, otsekulude ja väliskulude (sh avaliku sektori kulude) hindamine	Hoonete energiasääst - Pille Arjakas (MKM), Jarek Kurnitski (TTÜ), elektri- ja soojusvarustus – Lembit Vali (EAF), transpordi energiasääst – Mari Jüssi (SEI-Tallinn), biokütuste varustus ja põlevkivi kasutus – Ahto Oja (OÜ Mõnus Minek,

	MTÜ Eesti Biogaasi Assotsiatsioon), elektritootmisstsenaariumide koostamine mudelis Balmorel- Erkki Sapp (Elering AS) ja Hardi Koduvere (TTÜ)
Valdkondlike stsenaariumide olulise keskkonnamõju proгноос mudeliga SimaPro	Janika Laht (AF Consulting AS)
Valdkondlike stsenaariumidega kaasneva õhusaaste hajuvuse prognоос õhukvaliteedi juhtimissüsteemiga AirViro	Erik Teinemaa ja Marek Maasikmets (Eesti Keskkonnanuuringute Keskus)
Valdkondlike stsenaariumidega kaasneva õhusaaste tervisemõju ja –kulu hindamine	Hans Orru (Tartu Ülikooli Tervishoiu Instituut)
Valdkondlike stsenaariumide majandusmõju analüüs	Olavi Grünvald ja Aivo Lokk (OÜ Finantsakadeemia)
Valdkondlike meetmete kombinatsioonide ehk energiamajandusstsenaariumide koostamise mudeli loomine Excelis	Madis Org (EAF)
Energiamajandusstsenaariumide reastamine kaalumise teel optimaalse energiamajandusstsenaariumi leidmiseks, selleks sobiva metoodika valik	Irje Möldre (EAF), arengukava koostaja, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi Energeetikanõukogu laiendatud koosseis
Parimate energiamajandusstsenaariumide ruumiline visualiseerimine	Veronika Valk (Eesti Kunstiakadeemia arhitektuuriosakond)
Parimate energiamajandusstsenaariumide sensitiivsusanalüüs	Selgitatakse pärast energiamajandusstsenaariumide saamist

Lisa 1 ENMAK 2030 strateegiliste eesmärkide täitmise meetmete loetelu, mida vaadeldakse keskkonnamõju strateegilise hindamise käigus

Lisa 2 Energiamajanduse projektides ajavahemikul 2006-2013 käsitletud keskkonnamõjude olulisus

Lisa 3 ENMAK 2030 Natura eelhindamise aruanne

Lisa 4 Asutuste seisukohad

Lisa 5 Programmi avaliku väljapaneku ja arvaliku arutelu käigus laekunud kirjalikud ettepanekud ja nendega arvestamine

Lisa 6 Avalike arutelude ettekanded, protokollid ja osalejate nimekirjad

Lisa 7 KSH eksperdi pädevust tõestavad dokumendid

Lisa 8 Huvitatud organisatsioonide nimekiri: erialaliidud, keskkonnaorganisatsioonid ja kohalikud omavalitsused

Lisa 9 Ametlikud kirjad ja teadeanded

Lisa 10 Laekunud seisukohad ja ettepanekud