



Kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalike olulisimate turbasektori lisameetmete makro- ja sotsiaalmajanduslike mõjude hindamine Kliimaministeeriumile

LÖPPARUANNE

Detsember 2024

Tallinn

Käesolev aruanne on valminud töö „Kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalike olulisimate turbasektori lisameetmete makro- ja sotsiaalmajanduslike mõjude hindamine Kliimaministeeriumile“ raames.

Minikonkurss 277959 (seotud riigihankega 270859)

Töö teostamine: juuni-detsember 2024

Tellijä: Kliimaministeerium, www.kliimaministeerium.ee

Tellijä kontakt: Merilyn Mõls, merilyn.mols@kliimaministeerium.ee

Autorid: Tallinna Tehnikaülikool 2024

Heili Hein-Sula, Leeli Amon, Jaana Merisaar, Ulrika Hurt, Martin Küttim, Mall Orru, Tarmo Tuisk, Margit Kull

SISUKORD

LÜHENDID	5
SISSEJUHATUS	6
1. UURINGU LÄHTEÜLESANNE JA ÜLESEHITUS	7
1.1 Lähteülesanne ja analüüsitavad meetmed	7
1.2. Uuringu struktuur.....	8
2. METOODIKA	10
2.1 Uuringu meetodid.....	10
2.2 Kvalitatiivse analüüsi meetodika ja andmekorje	12
2.3 Kvantitatiivse analüüsi meetodika ja andmekorje	13
2.4 Ringse väärtusahela ja ringsete ärimudelite hindamise meetodika	14
2.5 Kvalitatiivne tegurianalüüs käesolevas töös	16
2.6 Sotsiaalmajandusliku mõju uuringud ja nende meetodika.....	17
2.7 Majandusmõjude analüüs sisend-väljund-raamistikus	17
2.8 Stsenaariumite valiku jaoks kasutatav meetodika.....	19
2.8 Stsenaariumite VÕIMALIK ÜMBERHINDAMINE	20
3. HETKEOLUKORD JA TEADAOLEVAD TURBAKASUTUSE ALTERNATIIVID	21
3.1 Riiklikud kliimaeesmärgid	21
3.2 Turbasektori tegevust reguleerivad õigusaktid	22
3.3 Turbatootmises kasutatavad peamised leevendusmeetmed	24
3.4 Turba väärimdamine ja alternatiivsed kasutusalaad.....	25
3.5 Turba alternatiivid kasvusubstraatides	27
3.6 Jääksood ja korrastamise suunad	29
4. TURBA VÄÄRTUSAHELA KAARDISTUS	32
4.1 Turba väärtusahel ja ringsed ärimudelid	32
4.2 Ringmajanduslike ärimudelite analüüs	34
5. TURBASEKTORI ÜLEVAADE JA TURUANALÜÜS	38
5.1 Kaevandamismahud	38
5.2 Eesti turbasektori ülevaade.....	40
5.3 Tööhõive turbasektoris.....	43
5.4 Sektorile rakenduvad kulud ja tasud	44
5.5 Ekspordimahud Eestis ja teistes Balti riikides	45
5.6 Väärimdamise osakaal täna	50
5.7 Turba kasutamine Eestis	51
6. HINNANGUD ETTEANTUD MEETMETE MÕJULE JA EFEKTIIVSUSELE	52
6.1. MEEDE 1: turbatootmisalade (kiirem) korrastamine	53

6.2. MEEDE 2: olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni.....	58
6.3. MEEDE 3: turba kohapealne suurem väärindamine	61
6.4. MEEDE 4: kaevandamise mahtude järk-järguline vähendamine	67
6.5. MEEDE 5: kütteturba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks	74
6.6. MEEDE 6. keskkonnatasude tõstmine.....	79
6.7. MEEDE 7: CO ₂ maksu rakendamine	84
6.8. MEEDE 8: kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega ...	92
6.9. MEEDE 9: kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks.....	95
7. VÕRDLEVAD JA KOMBINEERITUD HINNANGUD ETTEANTUD MEETMETE MÕJULE	99
7.1 Kokkuvõtlik huvirühmade hinnang kavandavate meetmete efektiivsusele	99
7.2 Võrdlev kvalitatiivne sotsiaalmajanduslik mõju.....	102
7.2 Võrdlev kvantitatiivne makromajanduslik mõju	102
8. ANALÜÜSITAVATE MEETMETE KOMBINATSIOONID EHK STSENAARIUMID.....	105
8.1. Meetmete koosmõjud.....	105
8.2. Stsenaariumid.....	106
8.3. Stsenaarium 1: meetmete 1, 3 ja 6 rakendamise kombineeritud makromajanduslik mõju .	107
8.4. Stsenaarium 2: meetmete 1 ja 4 rakendamise kombineeritud makromajanduslik mõju	110
8.5. Lisastsenaarium: meetmete 1, 3 ja 4 rakendamise kombineeritud makromajanduslik mõju	112
8.6. Lisameetmete mitterakendamisega kaasnev kulu	114
8.7. Täiendavad meetmete kombinatsioonid.....	115
9. SOOVITUSED.....	119
KOKKUVÕTE	122
KASUTATUD KIRJANDUS.....	125

LÜHENDID

LÜHEND	SELGITUS
AÕKS	Atmosfääriõhu kaitse seadus
CIF	<i>Cost, Insurance, and Freight</i> – CIF-väärtus on kauba maksumus, mis sisaldab kauba hinda ja neid kulusid, mis on seotud kauba veo ja kindlustusega importiva maa riigipiirini
EEA	<i>European Environment Agency</i>
EGT	Eesti Geoloogiateenistus
EIONET	<i>European Environment Information and Observation Network</i>
EL	Euroopa Liit
EMTAK	Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaator
FOB	<i>Free on Board</i> – FOB-väärtus on kauba maksumus, mis sisaldab kauba hinda ja neid kulusid, mis on seotud kauba veo ja kindlustusega eksportiva maa riigipiirini
GIS	Geoinfosüsteemid
HKS	Heitkoguse ühikutega kauplemise süsteem
IPCC	Valitsustevaheline Kliimamuutuste Nõukogu (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
JJM	Jõupingutuste jagamise määrus
KeTS	Keskkonnatasude seadus
KHG	Kasvuhoonegaas
KliM	Kliimaministeerium
KOTKAS	Keskkonnaotsuste infosüsteem
KOV	Kohalik omavalitsus
LULUCF	Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor (<i>Land Use, Land-Use Change and Forestry</i>)
MaaPS	Maapõueseadus
MTA	Maksu- ja Tolliamet
NIR	Riiklik kasvuhoonegaaside aruanne (<i>National Inventory Report</i>)
PESTEL	Poliitiliste, majanduslike, sotsiaalsete, tehnoloogiliste, ökoloogiliste ja juriidiliste tegurite analüüsiraamistik
SKP	Sisemajanduse koguprodukt
TTL	Tööstustoodete loetelu
TTÜ / TalTech	Tallinna Tehnikaülikool

SISSEJUHATUS

Käesolev analüüs on koostatud eesmärgiga teha ülevaade ja analüüsida „Kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalike olulisimate turbasektori lisameetmete makro- ja sotsiaalmajanduslike mõjude hindamine Kliimaministeeriumile“ (viitenumber 277959; seotud riigihankega number 270859) etteantud meetmete sisust, mõjust ning kasutegurist sektori kliimaeesmärkide saavutamiseks.

Uuringuaruanne esitleb uurimistöo läbiviimise meetodikaid, kogutud kvalitatiivset ja kvantitatiivset informatsiooni ning esitleb aruande autorite eksperthinnanguid kogutud informatsioonist ja rakendatud meetodikatest lähtuvalt. Väljapakutud meetmete erinevaid aspekte vaadeldakse kvalitatiivselt nii PESTEL kui ringse ärimudeli analüüsimeetodi vahendusel. Lisaks kasutatakse meetmete kvantitatiivseks analüüsiks sisend-väljundmeetodikat.

Seejuures lähtub sotsiaalmajandusliku mõju analüüs eeskätt meetmete rakendamise efektist kliimaeesmärkide saavutamisel teadmisest, et kliimakindla majanduse seaduse eelnõu raames Eestile kohalduvaid kliimaeesmärke ei ole võimalik muuta ning eesmärgi saavutamise kalkulatsiooni mudel on kokku lepitud Euroopa Liidu tasandil ning see on vaadeldaval ning prognoositaval perioodil kohustuslik meetod.

Uuringu eesmärk on välja selgitada, kuidas suunata riigi poolt Eesti turbasektorit selliselt, et optimaalselt oleks tasakaalus panus Eesti majandusse, tööhõivesse maapiirkondades kui ka süsinikuheite vähendamisesse.

Uuringu tulemusel tekkinud informatsiooni alusel on võimalik lisaks anda sisendit kestliku arenguga seotud tegevuskavadele ja meetmetele.

Töö koostati perioodil juuni-detsember 2024.

1. UURINGU LÄHTEÜLESANNE JA ÜLESEHITUS

Euroopa Liidu (EL) ülene kliimaeesmärk vähendada 2030. aastaks kasvuhoonegaaside (KHG) netoheidet 55% võrreldes 1990. aastaga sätestati 2021. aasta suvel vastu võetud Euroopa kliimamääruses. Heite vähendamine 55% võrra saadakse kolme peamise kliimapolitiika instrumendi peale kokku: heitkoguse ühikutega kauplemise süsteemi (HKS) direktiiv, jõupingutuste jagamise määrus (JJM) ning maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse määrus (LULUCF). Kui HKS-is on seatud ainult EL-ülene KHG heite vähendamise eesmärk, siis JJM ja LULUCF määrustega on seatud siduvad eesmärgid ka riikidele.

JJM määrusega hõlmatud sektorites on Eesti eesmärgiks vähendada KHG heidet 2030. aastaks kokku 24% võrra võrreldes 2005. aastaga. JJM hõlmab transpordi, põllumajanduse (CH₄ ja N₂O), jäätmemajanduse, tööstuse, väikesemahulise energiatootmise ning hoonete kütte ja jahutuse sektorites tekkivaid heitkoguseid. See, kuidas panus heite vähendamisse JJM sektorite vahel jaotada, on liikmesriikide otsustada. LULUCF määrusega on Eesti võtnud 2030. a kohustuse tagada KHG lisasidumise 434 kt CO₂ ekvivalendi võrra võrreldes aastate 2016-2018 keskmisega ning kliimaseaduse ettepanekuna siseriiklikult seatud eesmärgina tagada LULUCF sektori heite netonull (sektori heide ei ületa sektori sidumist). LULUCF hõlmab metsanduse, maakasutuse ja maakasutuse muutusega seotud sh turbatööstusest tulenevaid KHG heitkoguseid

Kliimakindla majanduse seadusega eelnõus (02.12.2024)¹ soovib riik turbatööstuse heite mahtu võrreldes 2022. aasta keskmisega vähendada 12% aastaks 2030, 50% aastaks 2040 ning tasakaalustavaid leevendusmeetmeid kasutusele võttes saavutatakse kasvuhoonegaaside heite ja sidumise tasakaal 2050. aastaks.

Selleks plaanib riik muuta turba tootmise kaevandamislubade väljaandmise põhimõtteid vastavalt seatud eesmärgile. Lisaks on plaanis alates 2035. aastat seada turba kaevandamislubade väljastamise tingimuseks selle suurem väärindamine Eestis.

1.1 LÄHTEÜLESANNE JA ANALÜÜSITAVAD MEETMED

Sektori eesmärkide ja võimalike lisameetmete osas ettepanekute tegemiseks kutsus Kliimaministeerium 2023. aasta lõpus kokku elurikkuse ja maakasutuse töörühma, kuhu kaasati selle valdkonna eksperdid ja huvirühmad. 2024. aasta jaanuaris kohtunud töörühm indikeeris märgalade ja turba kaevandamise alade CO₂ heite peamine maht tuleneb otseselt turba kaevandamise mahust, aga ka korrastamata märgalade kõrgenenud heitest. Seejuures tuleb aga arvesse võtta ka sektori sotsiaalmajanduslikku mõju, positiivset mõju ekspordile, turbatoodete panust jätkusuutlikku ja ökoloogilisse Euroopa aiandussektorisse ja sellega loodavat lisandväärtust. Samas ei peeta põhjendatuks juba väljastatud lubadega aladel ja aktiivses kasutuses olevatel aladel tootmise katkestamist või aeglustamist, mistõttu on oluline leida viise CO₂ koguste täpsemaks hindamiseks. Olulise mõju vähendajana nähakse kaevandus- ja tootmismahtude vähendamise alternatiivina ka, et turbatööstuse fookus tuleks viia rohkem kohapealsele väärindamisele², mis omakorda peab olema toetatud täiendavate arvutustega turbasektori tegeliku CO₂ heite aga ka süsiniku sidumise osas tema väärtus- ja tootmis- ning tarbimisahelas.

2024. aasta kevadel kaardistas Kliimaministeerium võimalikud meetmed, millega heite ulatust piirata ning pikema ajaraami jaoks seatud eesmärgi paremini saavutada. 2024.a suvel algatati käesolev uurimisprojekt, mis kutsuti ellu analüüsima nimetatud välja pakutud meetmete erinevate aspektide ning sotsiaalmajandusliku mõju hindamiseks.

¹ Kliimakindla majanduse seaduse eelnõu ja seletuskiri, 2024, [Link](#)

² Kliimaministeerium 2024. [Link](#)

Käesoleva uuringu **eesmärk** oli koostada analüüs ning kirjeldada aruandes:

- hankedokumentatsioonis väljatoodud lisameetmete ja/või lisameetmete kombinatsioonide makro- ja sotsiaalmajanduslikku mõju;
- kasutatud andmete, eelduste ja meetodiliste valikute kirjeldust ning põhjendust;
- uuringu läbiviija soovitusi Eesti 2030., 2040. ja 2050. aasta kliimaeesmärkide täitmiseks kõige kulutõhusamate (ühe kt CO₂ ekv vähendamise kohta) lisameetmete ja/või lisameetmete kombinatsioonide rakendamise kohta;
- arvutusmudeleid või -tabeleid koos andmetega;
- ettepanekut soovituslikeks jätkutegevusteks/uuringuteks.

Uuringu **fookuses** olid järgmised võimalikud heite vähendamise meetmed:

- turbatootmisalade (kiirem) korrastamine (nt märjutamine, metsastamine, konserveerimine, märgalaviljelus) (meede 1),
- olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni (meede 2),
- turba kohapealne suurem väärindamine (meede 3),
- kaevandamise mahtude vähendamine (meede 4).
- kütteturba kaevandamislubade kehtivuste lõpetamine alates 2030. aastast / kütteturba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks (meede 5)

Ning teise osana on uuringu fookuses võimalikud meetmed sektori keskkonna- ja kliimamõju kompenseerimiseks:

- keskkonnatasude tõstmine (meede 6),
- CO₂ maksu rakendamine (turba kaevandamisõiguse tasumäär sisaldab ka CO₂ tasu turba kaevandamise ja kasutusega tekkiva heitkoguse eest) (meede 7),
- kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega CO₂ heite vähendamiseks (nt siduda kaevandamisloa saamine kaevandamisega juba ammendunud turbaalade taastamise ja konserveerimisega ning jääksoode taastamisega kompenseerimiseks vajalikus matus) (meede 8),
- kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks jms (meede 9).

Kuigi meetmeid võiks olla teisigi, ei olnud muud meetmed käesoleva töö raames välja toodud ega analüüsitud.

Uuringu ja käesoleva töö eesmärk välja selgitada, kuidas suunata riigi poolt Eesti turbasektorit selliselt, et optimaalselt oleks tasakaalus panus Eesti majandusse, tööhõivesse maapiirkondades kui ka süsinikuheite vähendamisse.

1.2. UURINGU STRUKTUUR

Uuringu analüüsiosa jaguneb viieks osaks kokku üheksas peatükis:

- **TÖÖ KIRJELDUS JA METOODIKA** (ptk 1. Lähteülesanne, analüüsivad meetmed ja struktuur ja ptk 2. Meetodika). See osa avab töö tausta, fookuse ja erinevate töö osade meetodika ning andmete päritolu info.
- **HETKEOLUKORD, TURBAKASUTUSE ALTERNATIIVID ja UUED ÄRIMUDELID** (ptk 3. Hetkeolukord ja teadaolevad turbakasutuse alternatiivid ning ptk 4. Turba väärtusahela kaardistus). Selles osas vaadeldakse turbasektori KHG heite vähendamise valguses võimalusi turbakasutuse alternatiivideks aga ka uuteks (ringseteks) ärimudeliteks. Selles osas avatakse turba, sh aiandusturba võimalikke alternatiivseid kasutusviise, mis on juba kasutusel või tulemas. Pakutakse välja alternatiivseid lahendusi tootmistehnoloogiate kasutuselevõtuks,

mille CO₂ heide on tänasest madalam ning antakse ülevaade turba kui materjali alternatiivsetest kasutusvõimalustest, mille lisandväärtus eksporditurgudele oleks kõrgem kui seniselt.

- **TURUANALÜÜS** (ptk 5. *Turuanalüüs*). See osa keskendub sektori ülevaatele ning mahtudele, andmetele ning sektori ulatusele.
- **HINNANGUD ETTEANTUD MEETMETE MÕJULE JA EFEKTIIVSUSELE** (ptk 6. *Hinnangud etteantud meetmete mõjule ja efektiivsusele*). Selles osas vaadeldakse lähemalt analüüsiks välja pakutud meetmeid, mille rakendamise eesmärk on turbasektori KHG heite vähendamine.
- **STSENAARIUMITE LOOMINE, TAUST JA VÕRDlus** (ptk 7. *Võrdlevad ja kombineeritud hinnangud etteantud meetmete mõjule ja efektiivsusele ja ptk 8. Esmased stsenaariumid*). Selles osas koostati ja hinnati stsenaariume, mis eelpool analüüsitud meetmete kombinatsioonis võiks tulemuslikud olla.
- **SOOVITUSED** (ptk 9. *Soovitused*). Selles osas esitati peamised uurimisrühma soovitused.

2. METOODIKA

2.1 UURINGU MEETODID

Hetkeolukorra ja turu täpsustatud kirjeldus. Põhjaliku ülevaate andmiseks viidi läbi kirjanduse ja andmete kogumine, mille põhjal koostati ülevaade Eesti turbasektorist ja selle väärtusahelast. Loodi ekspertide, sektori esindajate ning kirjandusallikate põhjal sektori hetkeolukorra ja väljakutsete struktuur, mida täiendati statistiliste andmebaaside ja ettevõtetelt ning ekspertidelt kogutud arvuliste väärtustega.

Intervjuud ettevõtjate esindajate ja valdkondlike ekspertidega ning aruteluseminarid. Kaardistati turbatööstuse kitsaskohad ja uued ärimudelid, pakuti välja uusi tehnoloogiaid ja ärimudeleid, analüüsiti uusi tootevalikuid ja nende maksumust, samuti tagasisidestati analüüsitavaid meetmeid valdkondlike ekspertide ja ettevõtetega läbi viidud intervjuude kaudu. Intervjuudes tagasisidestati nii meetmete valikut, mõju, erinevaid rakendamise aspekte, ulatust ja hinnanguid toimivusele, samuti meetmete kombinatsioone stsenaariumites kui ka ringsete ärimodelite võimalusi. Lisaks uuriti intervjuudes ettevõtete ja valdkondlike ekspertide eelistusi keskkonnamõjude kompenseerimise ja rakendatavate meetmete iseloomu ja ulatuse osas.

Meetmete tagasisidestamiseks ja soovitude välja töötamiseks viidi läbi aruteluseminarid tellija ja ekspertide vahel.

Planeeritavate meetmete makro- ja sotsiaalmajanduslik mõju analüüs ja hindamine. Uurimisküsimuse nr 1 kohaselt tuli välja selgitada, milline on võimalike KHG heite vähendamise meetmete (korrastamine, kaevandamisele eelnev heite minimeerimine, suurem kohapealne väärindamine, kaevandamismahtude vähendamine, kütteturba kaevandamise lõpetamine aastaks 2030) makro- ja sotsiaalmajanduslik mõju (nt mõju maksulaekumistele, majanduskasvule, tööhõivele, leibkondade sissetulekutele ja kulutustele) aastateks 2030 ja 2040. Erinevate andmebaaside haldajatelt (nt Statistikaamet, Maksu- ja Tolliamet), Äriregistrist ning sektori ettevõtetelt kogutavate andmete põhjal oli võimalik kindlaks teha makro- ja sotsiaalmajanduslike tegurite väärtused ning trendide muutus ajas nende ekstrapoleerimisel tulevikku. Muutes proportsionaalselt sellest tulenevaid sisendväärtuseid, kuid võttes arvesse ettevõtete eelarvelist struktuuri ja vältimatuid kulutusi, modelleeriti võimalike meetmete makro- ja sotsiaalmajanduslikku mõju, sh sektori käivet, kasumit ja kogulisandväärtust, mõju tööhõivele ja ettevõtete investeerimisvõimekust tootmisprotsesside kaasajastamiseks.

Turbasubstraaside asendamise võimalused ning sellega kaasnevad riskid. Juhul, kui turbatootmist vähendada, on oluline teada, millised on alternatiivsed võimalused turba asendamiseks muude materjalide või imporditud toormeainega globaalses mastaabis ning millised toiduohutuse või majandusjulgeoleku riskid võivad ilmned. Viimase üleilmse haardega ülevaate põhjal kasvab vajadus substraaside järele lähikümneanditel märgatavalt, kusjuures alternatiive ei ole turba asendamiseks piisavalt ning nende kvaliteet ei luba neid pahatihti eraldiseisvalt kasutada (Blok jt., 2021)³. Seoses üleilmse olukorraga on Euroopa Liit kuulutanud toidujulgeoleku üheks prioriteediks. Hiljaaegu on seda teematikat Küttim & Kull (2023)⁴ oma artiklis käsitlenud. Käesolevas töös laiendati ja uuendati nimetatud uuringutes käsitletud teematikat, tuues välja põhiliste substraaside komponentide kättesaadava hulga ja omadustega seotud võimalused ja piirangud.

Meetmete rakendamisega soodsaima koosmõju saavutamine. Uurimisküsimuse nr 2 kohaselt tuli välja selgitada, millises kombinatsioonis oleks eelistatav võimalikke meetmeid rakendada, et saavutada võimalikult soodne koosmõju (st kõige suurem KHG heite vähendamine kõige väiksema

³ Blok, C., Eveleens, B. & van Winkel, A. (2021), Growing media for food and quality of life in the period 2020-2050. *Acta Hort.* 1305, 341-356. [Link](#)

⁴ Küttim, M. ja Kull, A. (2023), *Kasvusubstraaside, sh aiandusturba roll kaasaegses toidutootmises ja selle võimalikud alternatiivid*. Riigikogu Toimetised 48/2023, 157-166.

sotsiaalmajandusliku kuluga või kõige suurema sotsiaalmajandusliku tuluga) aastateks 2030 ja 2040. Selleks loodi esmalt kontseptuaalne ja selle põhjal matemaatiline mudel, mis kajastab nii sektori ettevõtete tulu-kulu struktuuri koos arvestuslike ühikuhindadega (leitakse olemasoleva statistika alusel). Selle põhjal on välja toodud nii meetmete sotsiaalmajanduslik mõju kui ka sektori hinnang meetmete rakendamise keerukuse või otstarbekuse, mõju või ulatuse osas.

Kliimaeesmärkide mittetäitmisega kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile. Juhul kui lisameetmeid ei rakendata, kuid Eesti võetud kliimaeesmärgid jäävad kehtima, tuli hinnata, milline on lisameetmete mitterakendamise ja -täitmisega kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile (sh lubatud heitkoguse ühikute ostmisega seotud kulu) aastateks 2030 ja 2040. Vastav kulu-tulu suhe leiti eelnevalt modelleeritud sektori majandustegevuse ning eeldatava CO₂ heitetonni maksumuse põhjal. Uuringu tulemusena soovitatavate meetmete pakett võttis eelduseks, et selle rakendamise tulemusena ületab turbasektori loodav sotsiaalmajanduslik kasu ühiskonnale sektori ettevõtete tegevuse tulemusena tekkivaid kohustusi. Kliimaeesmärkide mittetäitmisega kaasneva kulu ja tulu arvutus baseerus uuringu teostamise hetkel jõus olevatel resolutsioonidel ja arengukavadel ning oli nullstsenariumiks sektori sotsiaalmajandusliku mõju hindamisel. Seejuures võeti arvesse, et sektori heite deklareerimise kohustus rakendub 2026. aastast ning et maa väärtuse korralise hindamise tulemusena võib kerkida valdaval osal turbatootjatel lähiaastatel ka maarent (või kaevandamisõiguse tasu, millele lisatakse tasukomponent kaevandamisel tekkiva CO₂ heitkoguse eest).

Stsenaariumite väljatöötamine, võrdlus ja hindamine. Analüüsi jooksul töötati välja ja hinnati erinevate meetmete kombinatsioone ehk stsenaariume. Sotsiaalmajandusliku mõju hindamiseks vajalike tegurite vastastikuste mõjude väljendamiseks on loodud kogutud infot kasutades kontseptuaalsed mudelid. Meetmete kombinatsioonid ja vastasmõjud, kuid ka stsenaariumid on tagasisidestatud ettevõtete esindajate ja ekspertidega intervjuude kaudu. Stsenaariumite koostamise meetodika on kirjeldatud töö eraldi peatükis. Stsenaariume analüüsiti lõpptulemuse saavutamiseks uurimismeeskonna ja tellijaga koostöös esimese etapi sisendina ning töö lõpuetapis valideeriti neid kogutud andmetega võrreldes.

Aruande koostamine ning esitlemine. Töö lõppetapis toimus aruande lõplik koostamine ja vormistamine, kooskõlastamine tellijaga.

2.2 KVALITATIIVSE ANALÜÜSI METOODIKA JA ANDMEKORJE

Töö raames viidi läbi 31 intervjuud ekspertidega erinevatest huvirühmadest – avaliku sektori, tootjate, toodet vahetult tarbivate klientettevõtete, erialaliitude ja huviorganisatsioonide esindajatega ja teadlastega.

- Avalik sektor, sh KOV - 7
- Turbatööstuse ettevõtted - 6
- Aiandusettevõtted - 4
- Keskkonnakaitseorganisatsioonid - 2
- Erialaliidud Eestis ja välisriikides - 7
- Valdkondlikud teadlased – 5

Intervjuud toimusid perioodil 13.06 kuni 20.09.2024. Tabel 1. Intervjueeritavate nimekiri annab ülevaate toimunud intervjuude ajakavast ja osalenud ekspertidest.

Tabel 1. Intervjueeritavate nimekiri

NR	KUUPÄEV	HUVIRÜHM	ORGANISATSIOON	INTERVJUEERITAV
1	13.06.2024	Erialaliit	Turbaliit	Erki Niitlaan
2	20.06.2024	Avalik sektor	Keskkonnaamet	Martin Nurme
3	02.07.2024	Avalik sektor	Keskkonnaamet	Tiit Rahe
4	03.07.2024	Avalik sektor	Põhja-Pärnumaa KOV	Kersti Tammiksaar, Reet Olev
5	04.07.2024	Avalik sektor	Kliimaministeerium, Regionaal- ja Põllumajandusministeerium	Reeli Sildnik, Renata Tsaturjan, Eike Lepmets
6	04.07.2024	Erialaliit	Metsaühistu	Priit Põllumäe
7	04.07.2024	Teadlased	Maaülikool	Priit Põldma, Alar Astover
8	05.07.2024	Turbaettevõte	Ahtol AS	Üllar Püvi
9	05.07.2024	Turbaettevõte	Mikskaar AS	Kristel Tombak, Mariliis Tigasing
10	05.07.2024	Avalik sektor	MKM	Kadi Kõiv
11	05.07.2024	Organisatsioonid	Eesti Ornitoloogiaühing	Liis Keerberg
12	08.07.2024	Erialaliit	Aiandusliit	Raimond Strastin
13	08.07.2024	Turbaettevõte	Kraver AS	Elar Abram
14	10.07.2024	Turbaettevõte	Nurme Turvas / Torf	Marko Kulman
15	10.07.2024	Turbaettevõte	ABS Greenworld Eesti	Jüri Tiidermann
16	10.07.2024	Turbaettevõte	Tootsi Turvas	Urmas Reintam, Evelin Krekker
17	11.07.2024	Erialaliit	Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda (EPKK)	Ragnar Viikoja, Meeli Lindsaar, Elena Sapp
18	11.07.2024	Aiandusettevõte	Grüne Fee	Raivo Külasepp
19	11.07.2024	Aiandusettevõte	Jaagumäe Talu	Tarmo Timmi
20	11.07.2024	Avalik sektor	Keskkonnaagentuur	Helen Karu
21	12.07.2024	Aiandusettevõte	Kanepi aiand	Margus Vahtramäe
22	15.07.2024	Erialaliit	Eesti Taluliit	Kerli Ats
23	15.07.2024	Organisatsioonid	Eestimaa Looduse Fond	Jüri-Ott Salm

24	15.07.2024	Erialaliit	Glastuinbouw Nederland	Jesse Schevel
25	18.07.2024	Aiandusettevõtte	Baltic Agro	Ene Kiudsoo
26	05.08.2024	Avalik sektor	Pärnu linn	Haldi Lippmaa
27	14.08.2024	Teadlased	Tartu Ülikool, OÜ Eesti Turbauuringute Keskus	Ergo Rikmann, Jüri Liiv
28	21.08.2024	Teadlased	TalTech	Mall Orru, Dmitri Goljandin
29	21.08.2024	Teadlased	Tartu Ülikool, Tallinna Ülikool	Ain Kull, Raimo Pajula
30	19.09.2024	Teadlased	Wageningen Ülikool (Holland)	Van Nguyen
31	20.09.2024	Erialaliit	IPS: International Peatland Society	Hannu Salo (Soome), Ilze Ozola (Läti)

Ekspertsisend:

	läbivalt	Avalik sektor	Kliimaministeerium, kliimaosakond, maavarade osakond	Merilyn Möls, Kerli Kirsimaa, Reeli Sildnik, Laura Remmelgas, Karin Radiko, Ene Jürjens
--	----------	---------------	------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Intervjuudes kaardistati erinevate osapoolte nägemust potentsiaalsete turbasektori mõju vähendavate meetmete osas, lisaks arutleti turbasubstraadi kasutamise vajaduse ja alternatiivide ning olemasolevate ja potentsiaalsete ärimudelite üle.

Intervjuude tulemuste ülevaade ja kvalitatiivne analüüs on käsitletud peatükis 6 (1. Hinnangud etteantud meetmete mõjule ja efektiivsusele).

2.3 KVANTITATIIVSE ANALÜÜSI METOODIKA JA ANDMEKORJE

Kvantitatiivse analüüsi jaoks koguti andmeid peamiselt avalikest agregeeritud ja agregeerimata andmebaasidest ning avaliku sektori, Turbaliidu ja teiste huvirühmade esindajatelt. Tabelis 2 on toodud ülevaade uuringus kasutatud andmeallikatest.

Tabel 2. Kvantitatiivse analüüsi andmestik

TÜÜP	ALLIKAS	SELGITUS
Avalikud agregeeritud andmebaasid	Statistikaamet	Rahvamajanduse arvepidamise statistika, ettevõtlusstatistika, tööstustoodangu statistika Väliskaubandusstatistika
	UN COMTRADE	Turbaeksport- ja import eri riikides
Avalikud agregeerimata andmebaasid	Äriregister	Turbasektori ettevõtete nimekiri, ettevõtete tegevus- ja finantsandmed majandusaasta aruannetes
	Maksu- ja Tolliamet	Riiklike- ja tööjõumaksude laekumine ning töötajate arv ettevõtete lõikes
	Keskkonnaamet	Turbakaevandamise load keskkonnaotsuste infosüsteemis KOTKAS
	Maa-amet	Kaevandatud turba kogused maavarade koondbilansis
Andmed otse huvirühmadelt	Turbaliit Ettevõtted	Turbaliidu kogutud andmed turbasektori kohta (sh ajaloolised andmed) ning andmed otse ettevõtetest
	Maa-amet	Turbakaevandamisega seotud keskkonnatasude laekumine
	Intervjuud	Huvirühmade esindajatega läbi viidud intervjuude käigus kogutud andmed ning eksperthinnangud andmete puudumisel
Andmed avaldatud dokumentidest	Avalikud uuringud ja raportid, seadused jm dokumendid	Erinevad andmed

Turba mahuarvutuse ja massi eripärad

Maapõuest väljatava toorturbavaru arvutatakse mahuliselt ehk kuupmeetrites, seejärel toimub selle turbamahu ümberarvutus tonnidesse, arvestades 40%-list tingniiskust. Mahuarvutus toimub õhkuiva loodusliku turba kohta ning arvutus tugineb keskkonnaministri määrusel „Üldgeoloogilise uurimistöö ning maavara geoloogilise uuringu kord ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks”⁵. Kaevandamise maht tonnides ja ekspordimaht tonnides ei kattu, kuna eksporditakse erineva niiskusega, ka väärindatud turvast (ka väetised on lisatud).

2.4 RINGSE VÄÄRTUSAHELA JA RINGSETE ÄRIMUDELITE HINDAMISE METOODIKA

Ringse ärimudeli ja väärtusahela ehk toote olusringi analüüsimudel toetub Euroopa Keskkonnaagenuuri (EEA) ja EINOET koostöös valminud raportis (2021)⁶ kirjeldatud analüütilisele raamistikule, mida TalTech kasutas sisendina 2021. a. koostatud Eesti valitud tööstussektorite ringmajanduslike praktikate juurutamise võimaldajate ja barjääride uuringus⁷.

Ringmajandusliku toote olusringi ja väärtusahela ning sellega seotud ärimudelite teoreetiline lähenemine hõlmab viit toote või teenuse olusringi etappi: materjalid, tootedisain, tootmine ja turustamine, kasutus, olusringi lõppfaas (käesolevas uuringu raportis on selle all mõeldud toote kasutusest kõrvaldamist ja/või uuesti ringlusse võttu). Iga etapi puhul on võimalik välja tuua erinevad tasandid ehk ettevõttesisesed ja välised tegurid (ärimudeli innovatsioon, tehnoloogiline innovatsioon,

⁵ Riigi Teataja. [Link](#)

⁶ European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2021), *Business Models in a Circular Economy*. [Link](#)

⁷ TalTech (2021), *Ringmajanduslike praktikate juurutamise võimaldajad ja barjäärid*. Uuringu aruanne.

sotsiaalne innovatsioon, poliitikategurid, hariduslikud või käitumuslikud tegurid) ning nende elemendid, sh võimaldajad ja barjäärid.

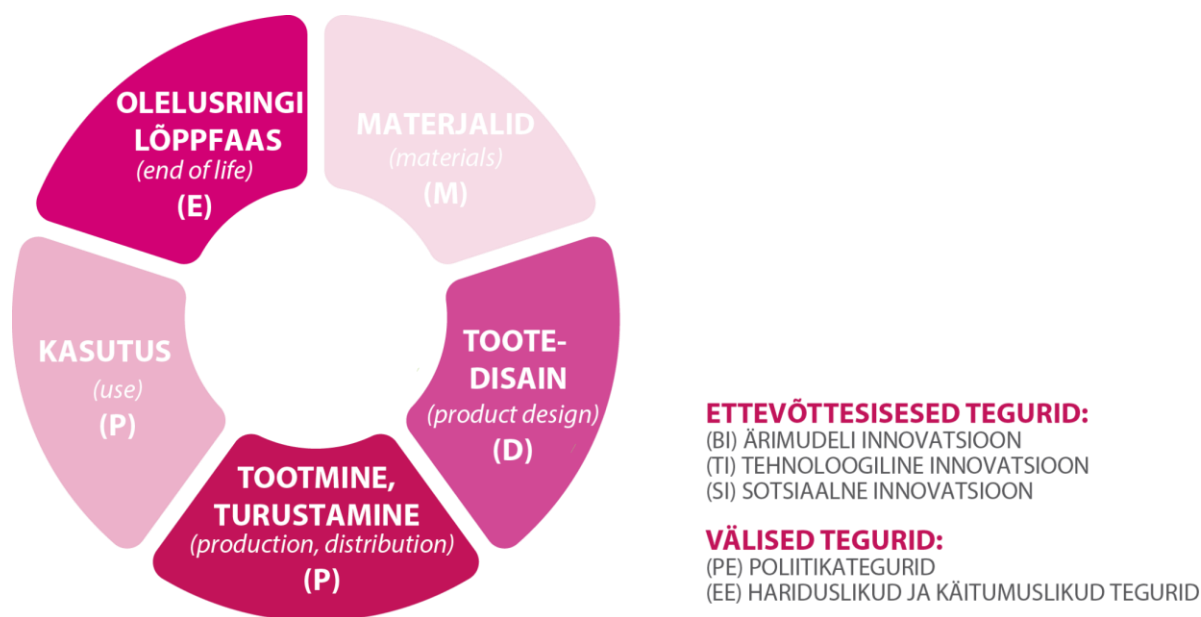
Tabel 3. Olelusring ja selle faasid

OLELUSRINGI FAASID	FAKTORID IGAS FAASIS
<p>Viis olelusringi faasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • (M) Materjalid • (D) Tootearendus • (P) Tootmine ja turustamine • (U) Kasutus • (E) Olelusringi lõppfaas 	<p>Ettevõttesisesed innovatsioonifaktorid on järgmised:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (BI) Ärimudeli innovatsioon • (TI) Tehnoloogiline innovatsioon • (SI) Sotsiaalne innovatsioon <p>Väliskeskonna tingimused (ingl <i>enablers</i>) on järgmised:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (PE) Poliitikategurid • (EE) Hariduslikud ja käitumuslikud tegurid

Küsimuste koostamiseks ja analüüsimiseks saab põhjalikumas töös kasutada mudelit, kus vaadelda kõiki viit olelusringi faasi ning igas faasis omakorda koheselt kõiki viit tegurit ehk faktorit või igas faasis vastava uuringu jaoks vajalikku faktorit või faktoreid ja osasid mitte. Seega kokku saab töö läbi viia 25 erinevas, faaside ja faktorite kombinatsioonis.

Iga sellise kombinatsiooni puhul saab keskenduda barjääridele, võimaldajatele, alternatiividele, rakendatud ja võimalikele rakendamata lahendusalternatiividele, kuludele või muudele huvipakkuvatele tunnustele.

Käesoleva uuringu raames kaardistati turba kui keskse materjali olelusring ja väärtusahel ning määratleti igas faasis valitud olulisimad tunnused, barjäärid ja võimalused illustreerimaks hinnatavate meetmete ja nende kombinatsioonide (stsenariumite) analüüsi ning põhjendusi.



Joonis 1. Olelusringi etapid koos küsitluse kodeerimise märksõnadega. (Allikas: EEA/EINOET raport (2021) baasil Gerstlberger jt. (2021))⁸

⁸ TalTech (2021), Ringmajanduslike praktikate juurutamise võimaldajad ja barjäärid. Uuringu aruanne.

2.5 KVALITATIIVNE TEGURIANALÜÜS KÄESOLEVAS TÖÖS

Uuringus kasutati hinnangute kogumiseks ja analüüsimiseks kvalitatiivset tegurianalüüsi. Kvalitatiivses tegurianalüüsis hõlmatud tunnused ja hinnangud olid järgmised:

- Mõju maksulaekumisele
- Mõju majanduskasvule
- Mõju tööhõivele
- Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele
- Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele
- Mõju toote omahinnale
- Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule
- Mõju välisinvesteeringutele
- Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele
- Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele
- Mõju CO₂ emissioonile
- Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku) vajadusele LULUCF puudujäägi katteks
- Meetme mitterakendamisega kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile

Legend

Positiivne mõju

Vähene
positiivne mõju

Neutraalne
mõju

Vähene
negatiivne mõju

Negatiivne mõju

PESTEL ANALÜÜS

Meetmete ja stsenaariumite ettevalmistava kvalitatiivse mõju analüüsimetodina kasutati PESTEL analüüsi, mis kasutab majanduse toimimiskeskonna analüüsi õiguslike, majanduslike, sotsiaalsete (huvirühmade), tehnoloogia, keskkonna ja poliitika tunnuste alusel. Lisaks on täiendava mudeli alusel võimalik hinnata ka rahastuse ja turunduse/mainega seotud aspekte.

- L** L - LEGAL - ÕIGUSLIKUD ASPEKTID
- E** E- ECONOMIC - MAJANDUSLIKUD ASPEKTID
- S** S - SOCIAL – SOTSIAALSED/SIDUSGRUPPIDE ASPEKTID
- T** T – TECHNOLOGICAL – TEHNOLOOGILISED ASPEKTID
- I** I – INTEROPERABILITY – KOOSTALITLUSVÕIME ASPEKTID
- E** E – ENVIRONMENTAL – KESKKONNA ASPEKTID
- P** P – POLICY – POLIITILISED ASPEKTID
- F** F – FINANCE – RAHASTUSEGA SEOTUD ASPEKTID
- M** M – MARKETING – TURUNDUSE/MAINE ASPEKTID

Hurt 2022

Joonis 2. PESTEL KOHENDATUD MUDEL LESTIEP-FM

2.6 SOTSIAALMAJANDUSLIKU MÕJU UURINGUD JA NENDE METOODIKA

Analüüsi raames vaadeldi mõningaid varasemalt riigi või teiste huvigruppide tellimusel teostatud sotsiaalmajandusliku mõju uuringuid ja nendes kasutatud meetodikaid.

Keskonnaagentuuri ja Eesti Maaülikooli läbi viidud uuringus (valminud 2021) „**Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050**”⁹ sotsiaalmajanduslike mõjude hindamisel vaadeldi lisaks lisandväärtuse ja tööjõu hinnangutele ka kaasnevaid kulusid/tulusid ja kulutõhusust. Meetmete puhul kirjeldati mitut võimalikku teostatavat alternatiivi (stsenariumit) ja prognoositi nende mõju süsiniku netoheitele kuni 2100. aastani. Lisaks vaadeldi meetmete mõju kuni 2050. aastani ka tulususe aspektist lähtuvalt.

Ernst & Young Baltic AS teostas 2022. aastal Eesti Turbaliidu tellimusel analüüsi turbasektori sotsiaalmajandusliku mõju kohta. Turbasektori mõju hindamiseks kasutati sisend-väljundmudelit ning analüüsis tugineti Äriregistrist, MTA-st ja turbatootjate käest kogutud andmetele. Analüüsi peamistes tulemuseks oli hinnang turbasektori otsese, kaudse ja kaasneva mõju kohta Eesti kogulisandväärtusele, hõivele ja maksutuludele 2020. aastal. Ka käesolevas uurimistöös kasutatakse sarnaselt Ernst & Young Baltic AS uuringule sotsiaalmajanduslike mõjude kvantitatiivseks hindamiseks sisend-väljundanalüüsi. Antud meetodikat tutvustatakse alapeatükis "2.10. Majandusmõjude analüüs".

2.7 MAJANDUSMÕJUDE ANALÜÜS SISEND-VÄLJUND-RAAMISTIKUS

SISEND-VÄLJUNDANALÜÜS

Käesolev uuring kasutab sotsiaalmajanduslike mõjude analüüsimiseks muuhulgas sisend-väljundmeetodikat. Sisend-väljundanalüüs (*input-output analysis*) on majandusteaduses kasutatav kvantitatiivne meetod, mille abil uuritakse, kuidas majanduse erinevad sektorid on omavahel seotud ja kuidas üks sektor mõjutab teisi. Sisend-väljundanalüüsile pani aluse Wassily Leontief, kes sai selle eest 1973. aastal Nobeli majanduspreemia. Meetodikat kasutatakse laialdaselt majandusuuringutes, prognoosides ning poliitikakujunduses (nt Centar, 2017¹⁰; Ernst & Young, 2021¹¹; Ernst & Young, 2022¹²).

Sisend-väljundanalüüsi põhieesmärk on kirjeldada majanduse struktuuri ja jälgida kaupade ja teenuste liikumist tootmise ja tarbimise vahel. Sisend-väljundraamistikus jaotatakse majandus sektoriteks, kusjuures iga sektori toodang on nii teiste sektorite sisend (kasutatakse tootmises) kui ka väljund (tarbitakse lõpptoodanguna). See võimaldab näiteks analüüsida:

- Kuidas muutused ühes sektoris (nt tootmisvõimsuse tõus või vähenemine) mõjutavad teisi sektoreid.
- Majanduslike šokkide mõju kogu majandusele (nt tooraine hinna tõus).
- Sektori panust SKP-sse ja töökohtade loomisesse.

⁹ Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A., Kaimre, P. (2021), *Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050*. Keskonnaagentuur, Eesti Maaülikool. 164 lk. [Link](#)

¹⁰ Eesti Rakendusuuringute Keskus Centar (2017). Puidurafineerimistehase sotsiaal-majanduslike mõjude analüüs.

¹¹ Ernst & Young Baltic AS (2021). Metsa- ja puidusektori sotsiaal-majandusliku mõju analüüs.

¹² Ernst & Young Baltic AS (2022). Eesti turbasektori sotsiaal-majandusliku mõju analüüs.

OTSESED, KAUSSED JA KAASNEVAD MÕJUD

Sisend-väljundanalüüsis eristatakse otseseid, kaudseid ja kaasnevaid (indutseeritud) mõjusid. Need mõjud kirjeldavad, kuidas muutused ühes sektoris avaldavad mõju majandusele laiemalt.

- **Otsesed mõjud** on mõjud, mis avalduvad kohe ja otseselt vaadeldavas sektoris või majandustegevuses. Näiteks kui ettevõtte suurendab tootmist, kajastub see kohe tooraine, tööjõu ja muude sisendite suuremas nõudluses. Otsesed mõjud on kõige selgemini jälgitavad, kuna need tulenevad vahetult vaadeldava majandustegevuse muutusest.
- **Kaudsed mõjud** viitavad mõjudele, mis kanduvad edasi teistesse sektoritesse. Kui ühe sektori tootmine suureneb, tekib nõudlus teiste sektorite toodete ja teenuste järele (nt allhankijad või tarnijad). Näiteks kui ehitustööstus kasvab, suureneb nõudlus betooni, terase, ehitusseadmete ja ehitustööliste järele. Kaudsed mõjud peegeldavad seda, kuidas muutused ühes sektoris mõjutavad seotud sektoreid.
- **Kaasnevad** (indutseeritud) mõjud tulenevad suuremast tarbija nõudlusest, mis on põhjustatud otseselt ja kaudselt tekkinud tulu kasvust. Kui sektoris suureneb tööhõive või sissetulekud, siis suureneb ka töötajate ja teiste seotud osapoolte tarbimine majanduses, mis omakorda kasvatab nõudlust kaupade ja teenuste järele. Näiteks, kui tööstusettevõtte palkab rohkem töötajaid, kulutavad need töötajad rohkem raha toidu, meelelahutuse ja muude tarbekaupade peale, mis tekitab täiendavat majanduslikku aktiivsust.

SISEND-VÄLJUNDMUDELI RAKENDAMINE TURBASEKTORI ANALÜÜSIS

Analüüsi lähtepunktiks on Statistikaameti koostatavad sisend-väljundtabelid, mis kirjeldavad majanduse struktuuri erinevate toodete vaheliste seoste kaudu: nimelt on iga toote valmistamiseks vaja sisendina teisi tooteid ja ühtlasi on see toode ise sisend muude toodete valmistamisel. Lisaks viiakse sisend-väljundtabelis kokku ettevõtete andmed rahvamajanduse kogutoodangu ja teiste makromajanduslike andmetega (tööjõud, maksud, import-eksport).

Täpsemalt kasutatakse selles uuringus Statistikaameti sisend-väljundtabelit koodiga RAT00005, sest erinevalt näiteks sisend-väljundtabelist RAT00001 eristatakse selles tabelis kodumaist toodangut importtoodangust. Selline eristus on vajalik, sest kui nõudlus teatud toote järele kasvab, aga toodanguks vajalikud sisendid (tooted) suures jaos imporditakse, siis see kohalikku majandust laiemalt ei elavda. Kaudsete ja indutseeritud mõjude hindamiseks (vt eespool) on aga vaja teada, kuidas on turbatootmine seotud just kodumaiste sisenditega.

Uuringu teostamise hetkel on viimane kättesaadav tabel RAT00001 koostatud aasta 2020 kohta. Sisend-väljundtabelleid koostataksegi ainult iga viie aasta tagant ning suure hilinemisega – 2020. aasta tabel avaldati alles käesoleva aasta alguses. Seega peame tegema eelduse, et majanduse struktuur (milliseid tooteid kasutavad teised tooted ja millises koguses sisendina) pole alates viimase avaldatud sisend-väljundtabeli aastatel oluliselt muutunud. Sellise eelduse teevad kõik sisend-väljundanalüüsi rakendavad uuringud. Näiteks 2022. aastal Ernst & Young'i poolt koostatud turbasektori sotsiaalmajandusliku mõju analüüs tugines oma arvutustes tõenäoliselt samuti neli või enam aastat vanadele sisend-väljundandmetele.

Käesoleva uuringu kontekstis pole sisend-väljundanalüüs peamine meetod turbasektorile potentsiaalselt rakendatavate meetmete mõju hindamiseks, vaid pigem toetab uuringu kvalitatiivset mõjuanalüüsi ning kirjeldavat andmeanalüüsi. Sisend-väljundanalüüs sobib kõige paremini turbasektori kasvamise või kahanemise laiema sotsiaalmajandusliku mõju analüüsimiseks – näiteks hindamiseks, mis võiks olla lisaks turbasektori kahanemise otsestele negatiivsetele sotsiaalmajanduslikele mõjudele veel muude (st mitte-turba-)ettevõtete nõudluse kahanemisest ja leibkondade sissetulekute vähenemisest tulenev mõju SKP-le, maksulaekumistele, hõivele. Seetõttu sobib sisend-väljundanalüüsi abil analüüsida näiteks turba suurema väärindamise ning

kaevandamismahtude kahandamise meetmete mõju, kuid mitte näiteks turbaalade kiirema korrastamise mõju.

SISEND-VÄLJUNDANALÜÜSI PIIRANGUD

Lisaks piisava detailsusega riikliku statistika puudumisele on käesolevas uurimistöös tehtud sisend-väljundanalüüsil veel mitmeid kitsaskohti, mis on seotud sisend-väljundanalüüsi metoodika omapäradega. Nimelt:

- Eeldus lineaarsest sõltuvusest. Sisend-väljundanalüüs eeldab, et sektori sisendi ja väljundi suhe on lineaarne ja fikseeritud. Tegelikuses võivad tootmisprotsessid ja tehnoloogiad aja jooksul muutuda, mis tähendab, et erinevate sektorite vajadused ei pruugi jääda samaks. See lihtsus ei pruugi täpselt kajastada majanduse dünaamilisust ja tehnoloogilist arengut.
- Püsivad tootmiskulud ja mastaabiefektide puudumine. Sisend-väljundanalüüs eeldab, et tootmiskulud jäävad muutumatuks sõltumata toodangu mahust. Tegelikuses võivad aga mastaabiefektid (nt tootmismahu suurenemisel langevad ühikukulud) põhjustada kulude ja sisendite vajaduse varieerumist.
- Nõudlusšokkide ühtne mõju. Metoodika eeldab, et muutused lõpptarbimises mõjutavad tootmist ja majandust ühtlaselt ja proportsionaalselt. Tegelikuses võivad sektorid reageerida nõudluse muutustele erinevalt ning osa sektoreid võivad olla paindlikumad või reageerida viitajaga.
- Sekundaarsete ja varjatud mõjude lihtsustamine. Metoodika keskendub eelkõige otsestele ja kaudsetele majanduslikele mõjudele, kuid võib alahinnata sektori laiemat mõju keskkonnale, sotsiaalsetele teguritele ja tehnoloogilistele muutustele. Näiteks ökoloogilised ja sotsiaalsed mõjud (nt saaste, töötingimused) võivad jääda tähelepanuta, kuna neid ei integreerita tüüpilisse sisend-väljundmudelisse.
- Regionaalsete ja globaalsete erisuste lihtsustamine. Tavaliselt koostatakse sisend-väljundmaatrikseid riiklikul tasandil, mis võib ignoreerida piirkondlikke erinevusi. Samuti võib olla keeruline integreerida globaalsete tarneahelate mõju, kus sisendid ja väljundid liiguvad üle rahvusvaheliste piiride.

Andme- ja metoodiliste piirangute ja kitsaskohtade tõttu saab sisend-väljundanalüüsi abil tehtud majandusmõjude hinnanguid kasutada ainult suurusjärkude tunnetamiseks.

2.8 STSENAARIUMITE VALIKU JAKS KASUTATAV METOODIKA

Stsenaariumite koostamise aluseks on leida, esiteks **suurima lisandväärtuse stsenaarium**, mille meetmetega saavutab sektor suurima lisandväärtuse kasvu ja sotsiaal-majandusliku kasu. Panustab enim nii elurikkuse taastamise kui ka majanduskasvu, sh ekspordivõimekusse ja välisinvesteeringute Eestisse toomisse ja püsimisse, samuti turbatööstuse maine tõusu. Teiseks **kliimaeesmärkide täitmise stsenaarium**, kus on hõlmatud kõige kulutõhusamad meetmekombinatsioonid, millega täidetakse turbasektorile seatud kliimakindla majanduse seaduse eelnõuga (02.12.2024) sätestatud kliimaeesmärgid.

Stsenaariumite koostamise aluseks on analüüsi käigus teostatud kvalitatiivse ja kvantitatiivse analüüsi tulemuste koondamine. Metoodika numbriliseks arvutuseks baseerub Statistikaameti ning ettevõtete andmetel ning aegreal.

Kasutades kaalumismeetodit, on täiendavalt toodud välja erinevaid variatsioone meetmete kombinatsioonidest ja nende mõjust (kvalitatiivne hinnang).

2.8 STSENAARIUMITE VÕIMALIK ÜMBERHINDAMINE

CO₂ eraldumine on arvesse võetud kehtivate meetodikate ja tänase parima teadmise järgi. 2024 aastal valmimisel teiste uurimustööde raames pakutav võimalik meetodika muutus võib kaasa tuua vajaduse nende pinnalt arvutuste kohendamiseks.

Eriheite koefitsientide, lagunemistegurite vms muudatused on võimalikud, kui selliste muutuste tegemiseks on teostatud vastavad teadustööd ning kokkulepped. Meetodika täpsustused võivad tulevikus kaasa tuua väiksemaid heiteid.

3. HETKEOLUKORD JA TEADAOLEVAD TURBAKASUTUSE ALTERNATIIVID

3.1 RIIKLIKUD KLIIMAEESMÄRGID

2024. aastal valmis TalTechi teadlaste poolt aruanne *Eesti kasvuhoonegaaside eelarve koostamine* (Laht & Roos, 2024)¹³. Koostati vastava eelarve kaks versiooni perspektiiviga aastani 2050:

- a) KHG eelarve, mis võtab arvesse Eesti õiglase panuse piirata üleilmset soojenemist 1,5 °C juures;
- b) KHG eelarve, mis võtab arvesse Eesti õiglase panuse piirata üleilmset soojenemist 2,0 °C juures.

1,5 °C temperatuuri-eesmärgi täitmiseks 50–67%-lise tõenäosusega peaks Eesti KHG eelarve perioodil 2020–2050 jääma vahemikku 94–116 Mt CO₂ ekv. See eeldab riigilt märkimisväärseid pingutusi ning lisameetmeid lisakümnenäil. Aruandest järeldeb, et ilma täiendava süsinikusidumise suurendamiseta energeetika- ja tööstussektoris ning maakasutusega seotud sektorites ei ole Eestil võimalik järgida eeltoodud KHG eelarvet, mis võimaldaks jääda 1,5 °C temperatuuri-eesmärgi piiresse. Versioonis, kus eesmärk on hoida üleilmne soojenemine alla 2 °C tõenäosusega 67–83%, peaks Eesti KHG eelarve perioodil 2020–2050 jääma vahemikku 210–268 Mt CO₂ ekv. Seegi KHG eelarve ei ole täidetav tänaste prognoositavate meetmetega, vaid Eestil on vaja kasutusele võtta täiendavaid meetmeid. Mõlema versiooni puhul on turbatootmine sektorina esile tõstetud kui märkimisväärne KHG heitja. Euroopa Komisjoni (2024) mõjuhinnang 2040. aasta võimaliku kliimaeesmärgi kohta tõdeb, et tänaste poliitikate jätkumisel ja ilma täiendavate uute stiimulite ja meetmete lisandumiseta püsiks LULUCF ja põllumajandussektori netoheide alates 2030. aastast enamvähem samal tasemel, samas kui energeetika- ja tööstussektoris toimuks oluline KHG heite vähenemine, eeskätt tänu heitkoguste kauplemissüsteemile.

Tabel 4. Turbatootmisele prognoositud KHG heitkoguste eelarve, Mt CO₂ ekv. Stsenaarium "1,5 °C" = KHG eelarve, mis võtab arvesse Eesti õiglase panuse piirata üleilmset soojenemist 1,5 °C juures. Stsenaarium "2,0 °C" = KHG eelarve, mis võtab arvesse Eesti õiglase panuse piirata üleilmset soojenemist 2,0 °C juures. Modifitseeritud Eesti kasvuhoonegaaside eelarve koostamine alusel

Ajaperiood (summaarne kogus), Mt CO ₂ ekv	Stsenaarium "1,5 °C"	Stsenaarium "2 °C"
2021-2030	14	14
2031-2040	11	15
2041-2050	1,7	3,3
Vahe-eesmärgid aastatel:		
2030. aastal	1,5	1,5
2040.aastal	0,6	1,5
2050. aastal	0,1	0,2

¹³ Eesti kasvuhoonegaaside eelarve koostamise uurimistö, TalTech 2024. [Link](#)

Turbatootmisele (Laht & Roos, 2024) pakutakse võimalikeks KHG eelarveks 2 °C kliiamaesmärgi puhul heidetena 2030. aastal 1,5 Mt CO₂ ekv, 2040. aastal samuti 1,5 Mt CO₂ ekv ning 2050. aastaks 0,2 Mt CO₂ ekv; KHG eelarve 2020.-2050. aastatel kokku 33 Mt CO₂ ekv. 1,5 °C temperatuuri-eesmärgi puhul oleksid võimalikud KHG eelarved napimad: 2030. aastal 1,5 Mt CO₂ ekv, 2040. aastal 0,6 Mt CO₂ ekv ning 2050. aastal 0,1 Mt CO₂ ekv (summaarselt 2020-2050. aastatel 27 Mt CO₂ ekv). Periooditi tähendaks see 1,5 °C kliiamaesmärgi puhul turbasektori KHG heidet 14 Mt CO₂ ekv (2021-2030); 11 Mt CO₂ ekv (2031-2040) ja 1,7 Mt CO₂ ekv (2041-2050). Vastavalt 2 °C kliiamaesmärgi puhul oleksid KHG eelarved 14 Mt CO₂ ekv (2021-2030); 15 Mt CO₂ ekv (2031-2040) ning 3,3 Mt CO₂ ekv (2041-2050).

Eesti turbatööstuse KHG heide on olnud aastati heitlik. Eesti 2023. aasta riikliku KHG inventuuri LULUCF-i sektori ülevaate ning Kokkuvõtte Eesti KHG inventuuri 1990-2022 LULUCF-i sektorist alusel märgalade sektori netoheide aastatel 1990-2022 varieerub 275 – 1466 kt CO₂ ekv. Viimastel aastatel on olnud sektori KHG heide üle 1000 kt CO₂ ekv (1 Mt): 2022. aastal (1307,3 kt CO₂ ekv); 2021. aastal (1446,48 kt CO₂ ekv); 2020. aastal (1130,15 kt CO₂ ekv); 2019. aastal (1285,34 kt CO₂ ekv); 2018. aastal (1466,35 kt CO₂ ekv).

Turbatootmise sektorile soovitatakse kaaluda uusi tulevikuperspektiive ning leida võimalusi KHG heite vähendamiseks või heite kompenseerimiseks läbi täiendava süsinikusidumise suurendamise (Laht & Roos, 2024).

Kliimakindla majanduse seaduse eelnõu (02.12.2024) kohaselt seatakse turbasektorile eesmärgiks võrreldes 2022. aasta keskmisega vähendada KHG heitkoguseid 12% aastaks 2030, 50% aastaks 2040 ning 2050. aastaks saavutatakse kasvuhoonegaaside heite ja sidumise tasakaal.

3.2 TURBASEKTORI TEGEVUST REGULEERIVAD ÕIGUSAKTID

Maapõuepoliitika põhialused aastani 2050¹⁴ (võeti vastu Riigikogu 06.06.2017 otsusega) on arengudokument, mis annab pikaajalise visiooni ja suunad valdkonna arengu juhtimiseks, käsitledes kogu maapõue potentsiaali. Eesti pikaajaline eesmärk maapõue valdkonnas on tagada maapõueressursside teaduspõhine, riigi majanduskasvule ja ressursitõhususele suunatud keskkonnahoidlik ning inimeste tervist säilitav haldamine ja kasutus.

Maapõueseadus (MaaPS)¹⁵ (Riigikogu seadus 01.01.2024), mille eesmärk on tagada maapõue säästlik ja majanduslikult otstarbekas kasutamine ning seejuures tekkivate keskkonnanäringute vähendamine võimalikult suures ulatuses. Sätestab turba kaevandamise aastamäära ning kriitilise ja kasutatava varu suuruse, kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade ning kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekirja, üldgeoloogilise uurimistöo ning maavara geoloogilise uuringu korra ja nõuded ning nõuded fosforiidi, metallitoorme, põlevkivi, aluskorra ehituskivi, järvelubja, järvemuda, meremuda, kruusa, liiva, lubjakivi, dolokivi, savi ja turba omaduste kohta maavarana arvelevõtmiseks.

Kliimapolitiitika põhialused: Suurendatakse soolade turbas seotud süsinikuvaru, taastades degradeerunud märgalad ja vältides soode edasist kuivendamist.

Atmosfääriõhu kaitse seadus (AÕKS)¹⁶ (Riigikogu seadus 21.06.2024), mis muuhulgas reguleerib meetmed kliimamuutuste leevendamiseks ja KHG heitkoguste vähendamiseks ja sätestab õhukvaliteedi piirväärtused. Õhukvaliteedi piirväärtuse ületamise korral eeldatakse olulise keskkonnanäringu tekkimist.

Keskkonnatasude seadus (KeTS)¹⁷ (Riigikogu seadus 01.07.2024), mis sätestab keskkonna kasutusõiguse hinna mh kaevandamisel. Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasu alam- ja

¹⁴ Kliimaministerium. [Link](#)

¹⁵ Riigi Teataja. [Link](#)

¹⁶ Riigi Teataja. [Link](#)

¹⁷ Riigi Teataja. [Link](#)

Ülemmäärad on turba puhul 0,29 ja 2,87 eurot tonni eest. Turba kaevandamisõiguse tasumäärad kehtivad arvestusliku turba kohta niiskusesisaldusega 40%. Seadus sätestab ka vee erikasutusõiguse tasu. Vee erikasutusõiguse tasu alam- ja ülemmäärad tuhande kuupmeetri eest on: karjääridest väljapumbatav vesi – 9,58 eurot ja 63,91 eurot; kaevandustest väljapumbatav vesi – 25,56 eurot ja 77,84 eurot. Keskkonnatasudest saadav raha jaotatakse seadusega sätestatud ulatuses riigieelarve ja keskkonnakasutuse asukoha või muul alusel määratud kohaliku omavalitsuse üksuste eelarvete vahel.

Keskkonnaministri 27. detsembri 2016. a määruse nr 87 „Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade ning kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekiri” muutmine¹⁸ (Kliimaministri määrus 22.07.2024 määrus nr 48). Määrusega muudeti määruse lisades olevate alade (kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalad, kaevandamiseks sobivad turbaalad) loetelu. Muudatuste tulemusel piirati turba kaevandamislubade andmist ning turbakaevandajate võimalusi turvast uutel turbaaladel kaevandada. Varasemalt kehtinud keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 87 kohaselt oli kaevandamiseks lubatud turbaalade pindala 145 429,1 ha, muudetud määruse kohaselt on kasutatavate turbaalade pindala 23 562,05 ha. Määruse eelnõu seletuskirjas on hinnatud ka muudatuste mõju looduskeskkonnale ning ettevõtjate tegevusele.

Säästva arengu seadus 2017¹⁹ (Riigikogu seadus 01.01.2017), mis sätestab säästva arengu rahvusliku strateegia alused, tuginedes ÜRO Keskkonna- ja Arengukonverentsi otsustes (Rio de Janeiro, 1992) sätestatud põhimõtetele. Seaduse II osa sätestab looduskeskkonna ja loodusvarade säästliku kasutamise alused. Turba kasutatava varu suuruse ja aastased kasutusmäärad kehtestab Vabariigi Valitsus (Määrus nr 150), arvestades looduslikku juurdekasvu.

Turbakaevandamise aastamäär ning kriitilise ja kasutatava varu suurus (Vabariigi Valitsuse määrus 19.06.2020 määrus nr 150)²⁰. Määrus sätestab lubatud turba kaevandamise kogu aastamäära (2850 tuh t) ning aastamäära maakondade kaupa, nn maakondlikud kvoodid. Suurimad lubatud määrad on Tartumaal (409 tuh t), Harjumaal (420 tuh t) ja Pärnumaal (840 tuh t). Määrus annab ülevaate ka turba kriitilisest ja kasutatavast varust. Töös on määruse alusandmestiku analüüs, mille alusel otsustatakse määruse muutmine (KLIM töövõtuleping, oktoober 2024).

Muud turbateemasse haakuvad värskemad aruanded:

Helm, A. jt. 2023. „Eesti maismaasüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste) sotsiaalmajandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine.”²¹ (Tartu Ülikool, Eesti Maaülikool).

Viira, A.H. jt. 2024. Kliiamaeasmärkide saavutamiseks vajalike oluliste lisameetmete sotsiaalmajanduslike mõjude hindamine.²² (METK).

Valgepea, M. jt. 2021. Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050.²³ Keskkonnaagentuur.

¹⁸ Riigi Teataja. [Link](#)

¹⁹ Riigi Teataja. [Link](#)

²⁰ Riigi Teataja. [Link](#)

²¹ „Eesti maismaaökosüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste) sotsiaalmajandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine” tehniline lõpparuanne. [Link](#)

²² METK. [Link](#)

²³ Keskkonnaportaal. [Link](#)

3.3 TURBATOOTMISES KASUTATAVAD PEAMISED LEEVENDUSMEETMED

Turbatootmine mõjutab nii KHG heidet ja välisõhu koostist, elukooslustele vajalike elupaikade ulatust ja kvaliteeti, piirkonna veerežiimi kui ka kohalike inimeste heaolu. Mõjude avaldumine on sõltuvalt turbatootmisala maastikulisest asendist alaspetsiifiline. Sellele vastavalt rakendatakse erinevaid leevendusmeetmeid, mis osaliselt on määratud ka kaevandamiseks antud keskkonnaloaga (edaspidi ka kaevandamisluba).

Paljud turbatootmisalad piirnevad loodusliku sooga. Praegu tootmises olevate turbatootmisalade väljakuheidete minimeerimiseks kuivendatakse uued alad alles siis kui need realselt ka tootmisesse lähevad. Kuivendamise mõju vähendamiseks ning sellest tuleneva suurenenud KHG eraldumise ja soodele omase taimkatte teisenemise minimeerimiseks piiratakse kraavide sügavust ja ehitatakse vajadusel veetõkkeid. Leostunud toitainete ja turbahõljumi eesvooludesse jõudmise vältimiseks kasutatakse laialdaselt settetiike ja biolodusid, mis regulaarsel puhastamisel on kõrge efektiivsusega. Turba freesimisel lenduva turbatolmu vähendamiseks on paigaldatud või on plaanis paigaldada masinatele tsüklonid, mis piiravad oluliselt turbatolmu lendumist – nende kasutamine ei ole Eestis seadusega nõutud, kuid valdav enamus turbatootjatest neid siiski kasutab.

Naftasaaduste turbasse ja vette jõudmise vältimiseks hooldatakse ja hoiustatakse masinaid selleks ettenähtud kohas mineraalsel pinnal.

Sarnaselt metsasektorile peetakse uute alade ettevalmistamisel kinni linnurahust ehk raadamisega ei alustata enamasti enne 15. juulit.

Kuna turbatootmisalad on suvel väga tuleohtlikud, pööratakse sellele suurt tähelepanu. Alal töötavad masinad kannavad endaga teatud hulka kustutusvett alati kaasas ning teatud tihedusega on aladel ka tuletõrjevõtukohad. Tugeva tuulega tööd peatatakse. Üldiselt ei ole alal lubatud liikuda bensiinimootoriga sõidukitega, mille sädemest võib tuli alguse saada. Aunade isesüttimise vältimiseks mõõdetakse perioodiliselt nende sisetemperatuuri ning vajadusel tõstetakse aun ümber. Osad tootjad on kasutusele võtnud ka püsivalt aunu jälgivad termokaamerad.

Lisaks aunade sisetemperatuuri mõõtmisele rakendatakse vastavalt vajadusele turbatootmisaladel ka muid seireliike, et tõsisemate mõjude ilmnemisel täiendavad leevendusmeetmed kasutusele võtta. Valdav osa turbatootmisaladest on kaetud väljavoolude ja eesvoolude veekvaliteedi seirega (üldjuhul pH, lahustunud hapnik, üldlämmastik, üldfosfor, naftasaadused jm). Kui on reaalne oht piirneva loodusliku soo või kohalike elanike kaevude veetaseme langemisele, teostatakse ka veetaseme seiret. Kui turbatootmisala piirneb Natura võrgustikku kuuluva kaitsealaga hõlmatud loodusliku sooga, teostatakse seal pistelist taimkatte või linnustiku seiret, kui vastavad kooslused on kaitseala kaitse-eesmärgiks. Müra ja tolmu mõõtmisi perioodiliselt ei teostata; seda tehakse vaid kohalike elanike kaebuste korral. Valdavalt on turbatootmisalad ümbritsevast asustusest kaugel ning kuna töodel kasutatakse sarnaseid masinaid nagu põllumajanduses, on ka nende müratase sarnane. Valdavalt tulenevad kõik eeltoodud seireõuded ja leevendusmeetmed keskkonnaloas välja toodud nõuetest, kuid osa tootjaid jätkab enda piiratud mõju tõendamiseks seiret ka siis, kui loas välja toodud periood on lõppenud.

3.4 TURBA VÄÄRINDAMINE JA ALTERNATIIVSED KASUTUSALAD

Turvas on mitmekesisist kasutust leidev maavara, mille omadused võimaldavad valmistada erinevaid turbatooteid.

KASVUSUBSTRAADID: Põhiosa Eesti turbast kasutatakse kasvusubstraadina ning üle 90% sellest eksporditakse. Aiandusturba väärindamine on kaevandatud turba majandusliku väärtuse tõstmise läbi turbasubstraadi taimekasvatuseks sobivamaks muutmise ja kasutusmugavuse tõstmise, kasutades selleks meetodeid nagu sõelumine ehk fraktsioneerimine, pakendamine, neutraliseerimine ehk lupjamine, teiste komponentide (sh erinevate turvaste) ja lisa-ainete lisamine.

Kasvusubstraadide valmistamise protsessis on mitu erinevat turba väärindamise-töötlemise astet. Väärindamise ahelat saab kirjeldada järgnevalt:

Töötlemata ja pakendamata freesturvas (kõnekeelselt toorturvas) – freesturvas, mis kaevandamise ja aunatamise järgselt turustatakse kas töötlemata või fraktsioneeritult puistena.

Baassubstraat – fraktsioneeritud freesturvas, mis on lubiainega neutraliseeritud.

Turbapõhine kasvusubstraat – taimekasvatuseks valmis substraat, mille valmistamiseks on baassubstraadile lisatud muid substraadi komponente ja/või lisaaineid; üldjuhul on lisatud põhilised taimetoitained (NPK).

Katmikaladel on kasvatamise efektiivsus kordades kõrgem kui avamaal, kastmisvee-, väetise- ja pestitsiididevajadus madalam. Vähesem vajatav pindala võimaldab osa kasutuses olnud maast taastada looduslikuks alaks. Nõudlus kasvusubstraadide järele ajas kasvab. 2017. ja 2050. aasta vahel ennustatakse tõusuks 260% köögiviljakasvatusele ning 490% haljastusele²⁴. Substraadide nõudluse kasvul on ka seos rahvastiku arvu ja üldise elatusaseme kasvuga, mis ajas suureneb. Köögiviljade nõudlust suunavad taimetoitluse propageerimine, ülekaalulisuse ohjamise vajadus, toitainevaegused ja tervislikum eluviis. Ilutaimede kasvatamine ja haljastus parandab nii sise- kui välisruumide keskkonda (nt taskupargid kuumasaarte vähendamiseks linnades, toaõhk). Aiandusega tegelemisel on positiivne mõju inimeste vaimsele tervisele²⁵. Oluline on ka taimede ettekasvatuse looduslike alade taimkatte taastamiseks, bioloogilise mitmekesisuse tõstmiseks. Peatükis 3.5 on kirjeldatud turbasubstraadi alternatiivid, nende eelised ja puudused.

Aiandusturvast väärindatakse Eestis enne realiseerimist eri tasemeteni. Aiandusturba väärindamine on kaevandatud turba majandusliku väärtuse tõstmise läbi turbasubstraadi taimekasvatuseks sobivamaks muutmise ja kasutusmugavuse tõstmise, kasutades selleks meetodeid nagu sõelumine ehk fraktsioneerimine, pakendamine, neutraliseerimine ehk lupjamine, teiste komponentide (sh erinevate turvaste) ja lisa-ainete lisamine. Töötlemata ja pakendamata freesturvas (kõnekeelselt toorturvas) on freesturvas, mis kaevandamise ja aunatamise järgselt turustatakse kas töötlemata või fraktsioneeritult puistena. Baassubstraat on fraktsioneeritud freesturvas, mis on lubiainega neutraliseeritud. Turbapõhine kasvusubstraat on taimekasvatuseks valmis substraat, mille valmistamiseks on baassubstraadile lisatud muid substraadi komponente ja/või lisaaineid; üldjuhul on lisatud põhilised taimetoitained (NPK).

TURBAST HUMIINAINETE VALMISTAMINE: Eestis on ainuüksi mahajäetud väljadel ca 50 miljonit tonni hästilagunenud turvast²⁶, mis on sobilik humiainete ja ka granuleeritud väetiste valmistamiseks (segatud turvas ja mineraalväetis). Nii kulub mineraalväetist vähem, sest väetis lahustub aeglasemalt ning püsib mullas kauem. Teda ei kanta veekogudesse, mistõttu ei ole saastumist. Patenteeritud on humadirikas mullaparandaja ja orgaaniline väetis Turps (P201800022).

RAVITURVAS: Balneoloogias kasutatakse edukalt turvast ja mitmesuguseid turbatooteid. Bioloogilise toime tõttu on erilise tähtsusega turbas leiduvad humiainead. Saksamaal on kasutatud turvast raviks

²⁴ Blok jt 2021. [Link](#)

²⁵ Blok jt 2021. [Link](#)

²⁶ Koostanud: Mall Orru; toimetanud: Volli Kalm. Eesti turbavarud. 1992.

üle 200 aasta. Eesti Geoloogiakeskuses viidi aastatel 2003-2007 läbi Eesti turba balneoloogiliste kasutamisevõimaluste uuring (Orru jt., 2007). Uuringuga selgitati välja, et sobilikke varusid on seitsmes maardlas, varuga ca 1,2 miljonit tonni. Turbas analüüsiti humiini, hümatomelaani ja fulvhapete sisaldust. Töö valmis koostöös Soome Geoloogiakeskusega. Bioaktiivsete ainete sisaldus kõikides proovitud kihtides oli kõrge (39,3%, hümatomelaanhappe sisaldus 19,3%, fulvohappe sisaldus 1,3%). Samuti olid madalad, alla normi kahjulike ainete sisaldused. Nimetatud projekti käigus viidi Ida-Tallinna Keskhaiglas läbi kliinilised katsed käte ravil. Neist reumatoidartriit, osteoartriidi ravi. Parandab reumaatilisi haigusi põdevate patsientide liigesevalu, käte painduvust ja haaramisvõimet. Mõju peamiselt läbi soojaravi. Edukas on turba kasutamine kosmeetikas, sest puhastab, silub ja niisutab nahka. Siin on tähtsal kohal eelnimetatud humiinained. Turvast saab kasutada ka akne ravil (turvas on happelise omadusega). Tallinna Tehnikaülikoolis viiakse turba balneoloogiaalaseid uurimistöid läbi juba alates aastast 1999. Eesti balneoloogilist turvast kasutatakse SPA-des, taastusravi asutustes, kosmeetikas, iluravil. Töötatakse välja ja juurutatakse uusi tooteid ja eksporditakse mitmesse välisriiki (Saksamaa, Mehhiko, viimasel paaril aastal Indiasse). Erinevaid balneoloogilise turbaga seotud tulemusi on avaldatud artiklitena ja ettekannetes (Orru jt 2011²⁷, Orru 2016²⁸). Hetkel tegeleb raviturbatoodetega ja kosmeetikaga 9 väikeettevõtet.

TURVAS KESTLIKU KEEMIA TÖÖSTUSE TOORMENA: Turbast on erinevate keemiliste protsesside abil võimalik toota laia valikut keemilisi ühendeid, millest osad sobivad keemiatööstuse toormeks või eraldi tooteks. Näiteks võib tuua turbavahad, mis eraldatakse turbast leotades ning on kasutatud näiteks täppisvaluvormide valmistamiseks. 2024. aasta oktoobrist alustatakse katsetusi Tallinna Tehnikaülikoolis eri tüüpi turbastest kõrge lisandväärtusega materjalide tootmiseks. Lähtematerjaliks kasutatakse nii kasvusubtraadi tootmisaladel järgijäätmeid, vähem kasutatust leidvat turvast, kuid plaanitakse katsetada ka ammendatud kasvusubstraadiga. Turbatootmise kõrval/jääkprodukti väärdamine aitab kaasa turbatööstuse sektori CO₂ heite ja süsiniku pikaajalise toodetesse sidumise tasakaalule. Toodanguna saadakse süsiniknanomaterjali, mille lai kasutusvaldkond ulatub biomeditsiinitehnikast optika ja elektroonikakomponentideni. Teiseks katsetatavaks toodanguks on turbas leiduva ligniini põhiste polümeeride tootmine keemiatööstuse tooraineks, bioplastiks või filtermaterjaliks. Need tooted seovad täielikult turba süsiniku.

TURBASÜSINIKUST ENERGIASALVESTUSMATERJALID: Perspektiivne tulevikusuund on turbast sünteetisavad süsinikmaterjalid, sh aktiivsüsi ning mikro-meso-makropoorne süsinik. Tartu Ülikoolis katsetatakse Eesti turbast toodetud süsinikul põhinevate superkondensaatorite, Na-ioon patareide elektrodide ja polümeerikutuseelementide valmistamist²⁹, aga ka vesiniku füüsikalise adsorbeerimisega. E. Lusti hinnangul saab tekitada 1 kg hästilagunenud turbast 0,04-0,06 kg eriotstarbelist süsinikku.

TURBAFILTRID, AKTIIVSÜSI: Puhastusseadmetele filtrite valmistamine. Tallinna Tehnikaülikoolis viidi läbi uurimistö³⁰ (Pihelgas, 2020), mille tehnoloogiaga valmistatud naturaalsest turbast filtritega saab hästi puhastada õliseid pindu, ka vee pealispinnalt. Uurimistö³⁰ auhinnati õpilaste teadustööde riikliku konkursi auhinnaga, osales „Ajujahil“ jne. Aktiivsöe tootmine toimub lähiregioonis näiteks Neova kontsernis Soome tehases (Tootsi Turvas on kontserni liige, aga sütt ei toodeta Eesti turbast). Aktiivsöe filtreid kasutatakse veepuhastuses, sh nii joogivee kui reoveepuhastussüsteemides, aktiivsütti reagentina aga ka meditsiini- ja toiduainetööstuses.

TURVAS ISOLATSIOONIMATERJALINA, EBITUSKOMPOSIITIDES JA KONSTRUKTSIOONIDES: Turbakomposiidist haljastus- ja istutusplokkide arendati Eesti Maaülikoolis (SA Keskonnainvesteeringute Keskuse projekt 15156, Teppand jt., 2022³¹). Turba, polümeerjäätmete

²⁷ Chemical properties of peat in the peatlands with balneological potential in Estonia. [Link](#)

²⁸ Estonian balneological peat. [Link](#)

²⁹ Ainsaar jt. 2021. [Link](#)

³⁰ Pihelgas, H. [Link](#)

³¹ Teppand jt. 2022. [Link](#)

ja põlevkivituha põhist komposiit-ehitusmaterjali katsetati Tartu Ülikooli teadlaste poolt (SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse projekt SLTKT16012, Liiv jt 2018³²).

TURVAS LOOMA- JA LINNUKASVATUSES: Traditsiooniliselt on turvast kasutatud loomade allapanumaterjalina. Soomes tehakse turbast loomasööda lisandit (Neova kontsern).

Peamiselt ajalooliselt on turvast kasutatud ka küttematerjalina. Hetkel on osakaal Eesti turbatoodangus marginaalne (vt ptk 5.6 joonis 8).

On siiski oluline rõhutada, et hetkel on levinuim väärindamismeetod turba kasutamine kasvusubstraatide valmistamiseks. Uusi kasutusalasid tasub otsida rakendustest, milles kasutamisel turba väärindamisaste oluliselt (suurusjärgudes) kõrgem ja mõju kliimale ning elurikkusele madalaim.

3.5 TURBA ALTERNATIIVID KASVUSUBSTRAATIDES

Steriilse, vett hoidva ja ühtlase kvaliteediga materjalina on turbasubstraadid olnud viimastel aastakümnetel kaasaegse taimekasvatuse aluseks. Tänu oma füüsilis-keemilistele omadustele on turvas valdava osa taimekultuuride kasvatamiseks sobivaim substraat. Samaaegselt turba-põhise aiandustootmisega on püütud leida turbale kui taimekasvatuse substraadile alternatiive. Kasutatava turba koguse vähendamiseks on püütud selle osakaalu substraadisegudes vähendada, asendades turvast teatud osas alternatiivsete komponentidega, mille omadused turba omadustest mõnevõrra erinevad. Hiljuti Eesti Maaülikoolis (04.07.2024, intervjuu Priit Põldmaga; Ranniste, 2024) läbi viidud katsete põhjal pole aga head kodumaist asendussubstraati leitud ning taimekasvuks on vajalik kasvusubstraadi vähemalt 50%-line turbasisaldus (erineb kasvatatavate kultuuride kaupa).

Alternatiivsete kasvusubstraatide otsinguil peaks silmas pidama lõppeesmärgi, toidu- ja ilutaimede jätkusuutlikku kasvatamist. See hõlmab aga lisaks substraadi kestlikkuse analüüsile ka kogu tootmistsükli uurimist, sh alternatiivse materjali tootmise või töötlemise, taimede kasvatamise vee- ja energiatarbe, väetiste ja pestitsiidide vajaduse, taimede ja toidu logistika jpm hindamist.

Tabel 5. Turba alternatiivid aianduses ja põllumajanduses, tingimusanalüüs (autorite koostatud^{33,34, 35, 36,37,38})

Turba alternatiivid aianduses ja põllumajanduses, materjal	Pooltargumendid	Nõrkused, vastuargumendid
Turbasammal	Taastuv kestlik materjal, omadused turbale sarnased. Saksamaal riiklik sertifitseerimis-asutus MoorFutures annab süsinikukrediiti turbasamblast kasvusubstraadi tootmise projektidele (<i>Sphagnum</i> farming).	Tootmismahud väikesed, hind ja kättesaadavus probleemsed. 20 aastaga on võimalik toota 0,2 kg m ² /a, st 1 mln m ³ tootmiseks kulub 500 km ² (50 000 ha).

³² Liiv jt. 2018. [Link](#)

³³ Küttim & Kull 2023. [Link](#)

³⁴ Blok jt 2021. [Link](#)

³⁵ Escuer 2022. [Link](#)

³⁶ Escuer jt 2022. [Link](#)

³⁷ Ranniste 2024. [Link](#)

³⁸ Käesoleva analüüsi intervjuud

Turba alternatiivid aianduses ja põllumajanduses, materjal	Pooltargumendid	Nõrkused, vastuargumendid
Kookoskiud	Kasvusubstraadiks hea sobivusega materjal. Hea veehoiuvõimega. Taastuv ressurss, ringmajandus.	Imporditav st mitte kodumaine. Kõrge transpordi jalajälg (Kagu-Aasiast Euroopasse). Toodetav hulk ei vasta nõudlusele. Raskesti kontrollitav ökoloogiline ja sotsiaalne jalajälg (nt võimalik lapstööjõu kasutus). Tootmises kasutatakse suures hulgas magevett ja kemikaale toorkiu töötlemiseks; suur oht põhjaveele. Kiud on vastuvõtlik teatud seenhaigustele.
Kompost	Kodumaine, taaskasutus, kõrge toitainesisaldus.	Toodetav hulk ei vasta nõudlusele. Kõikuva kvaliteedi ja omadustega (eriti kodumajapidamiste kompost). Vajalik segada, ei saa kasutada puhtalt. Probleemid kahjurite ja haigustega.
Puukoor	Kodumaine. Taastuv ressurss, ringmajandus.	Ei hoiu hästi niiskust/vett. Taimehaiguste, kahjurite ja seente probleemid. Sobib vaid osadele kultuuridele.
Puukiud	Kodumaine.	Ei hoiu hästi niiskust/vett. Tootmiseks kasutatakse pigem palki, mitte raiejäätmeid. Probleemid kahjurite ja haigustega.
Perliit	Steriilne, ei lagune, õhustab substraati. Korduvasutatav.	Ei hoiu niiskust/vett. Mineraalne, st mitte-taastuv toore. Tootmine on energiamahukas.
Kivivill/Terasvill	Taimehaigustevaba.	Hetkel imporditakse. Tootmine on energiamahukas. Jäätmekäitluse probleem, ei lagune. Kogu toote elutsükkel ei pruugi olla keskkonnasäästlikum kui turbasubstraadi oma. Kasvatajad peavad kasutama isikukaitsevahendeid hingamisteede kaitseks.
Biosüsi (biochar)	Biosüsi püsib süsinikuallikana mullas pikaajaliselt ja stabiilselt.	Biosöe tootmisel vabaneb süsinik, mille püüdmistehnoloogiad on kallid. Tootmise käigus jääb seega ka algmaterjaliga võrreldes süsinikku vähemaks.
Pilliroog, päideroog	Kodumaine. Võimalik kasvatada kõrge veetasemega aladel.	Kasutamisel vähe kogemusi. Vajab täiendavat töötlust.
Mineraalne substraat	Suurema terasuurusega liiv, kruus ja perliit on heaks lisandiks kasvusubstraatides, mis soodustavad substraadi dreanaaži ja õhustatust.	Sobib osadele põllu/aiakultuuridele (nt Kanaari saarte banaaniistandustes)
Vesilahus	Veeringlus st taaskasutatav kasvusubstraat.	Nakkusoht, kõrge hapniku-ja energiatarve.
Lambavill	Kodumaine, taastuv.	Tõstab substraadi veesisaldust kuni liigniiskuseni. Vill30/turvas70 segus kasvanud taimede biomassi märgkaal oli märgatavalt väiksem kui turbal kasvanud. Võib sisaldada umbrohu seemet.
Tatrakestad, riisiõled	Taaskasutus. Toitainerikas.	Riisiõlgede kasutus peamiselt Hiina kogemuse baasil, neile kohalik tooraine. Tatrakestade suur osakaal substraadis võib põhjustada nii kuivust kui märgumisel liigniiskust. Noortaimede juurdumine võib substraadi õhulisuse tõttu olla raskem kui turbas. Taimelitehede mõõdetud lämmastiksisaldus oli oluliselt väiksem kui turbal kasvanud kontrolltaimedel.
Biogaasi kääritusjääk	Taaskasutus. Toitainerikas.	Saab kasutada substraadis lisandina. Kõikuv kvaliteet ja reostusohu. Väheneb substraadi veehoiuvõime.

3.6 JÄÄKSOOD JA KORRASTAMISE SUUNAD

Iga kaevandamisloaga on seotud mäeeraldise kaevandamisjärgne korrastamiskohustus, mis lasub arendajal ehk keskkonnaloa omanikul. Ehitusmaavarade karjäärides on tavapärase kaevandamise jätkamisega paralleelne osaline ammendunud alade korrastamine. Turbatootmisalade kaevandamine ja korrastamine on aga vältimatult seotud nende veetaseme ning laiemalt veerežiimiga, mistõttu on osaline korrastamine seal raskendatud, kuid paljudel tootmisaladel mitte võimatu, kui suuremad alad geotehnilisi võtteid kasutades erinevateks hüdrooloogilisteks üksusteks jaotada. Geoloogiliste uuringute aruanded³⁹ näitavad, et ilma inimese sekkumiseta taastuvad hästi enne Teist Maailmasõda loodud käsitsi pätsturba võtmise kohad. Ilmselt on põhjuseks toona kuivenduskraavide puudumine ja väiksem tootmise pindala.

Jääksood Eestis

Eestis on mahajäetud turbatootmisaladid, mille kogupindala 2024. aastal on hinnatud 7540 ha⁴⁰ (Kohv, 2024). Eesti Geoloogiakeskuses viidi aastatel 2005-2009 läbi mahajäetud turbatootmisalade revisjon maakondade kaupa. Tulemused on avaldatud nii käsikirjalised aruannetena (Eesti Geoloogiateenistuse fond (inv 7724, 7804, 2007)) ning artiklitena: "Eesti mahajäetud turbatootmisalade taastaimestumine"⁴¹, „Dependence of Estonian Peat Deposit Properties on Landscape Types and Feeding Conditions"⁴², „Revegetation processes in abandoned peat production fields in Estonia"⁴³, „Re-vegetation processes in cutaway peat production fields in Estonia in relation to peat quality and water regime"⁴⁴. Mahajäetud alade varudeks hinnati 14,4 miljonit tonni, millest 3,4 t vähelagunenud turvast ja 11,0 t hästilagunenud turvas. Alade pindala varieerub 15 ha-st kuni 1400 ha-ni. Keskmise pindala on 100 ja 200 ha vahel. Suure pindalaga mahajäetud väli on Ida-Virumaal (Puhatu 1900 ha). Samuti on Pärnumaal suur hulk mahajäetud turbatootmisaladid (15, mille pindala kokku 3816 ha).

Turba paksus varieerub alade lõikes. Vähelagunenud turbal on 0,2-2,6 m, hästilagunenud turbal 0,3-3,4 m. Mahajäetud aladel on ka kuivenduse süsteemi seisund muutlik. Nii on ka turba niiskus väga varieeruv (74-93%). Uurimistöö käigus tuvastati kõik turbatüübid (madal-, siirdesoo ja raba). Madalsoo turvas koosneb pilliroo, puu-pilliroo ja tarnaturbast. Siirdesoo turvas on vähem levinud, põhiosas pilliroo-sfagnumiturvas. Rabaturvast on valdavaks fuskumi, magellanikumini, villpea-sfagnumi, puu-sfagnumi ja kompleksturvas.

Põhiosa mahajäetud turbaväljadest on üle 30 aasta vanad. Nende taastaimestumine on olnud põhiliselt looduslik protsess. Nüüd on ka turbaettevõtetel päevakorras nende poolt ammendatud mäeeraldiste korrastamine, mis toimub vastavalt koostatud projektile ja kooskõlastustele.

Pioneerliigiks on tihti mahajäetud aladel villpea. Hiljem hakkavad kasvama kask ja mänd. Puude kasv omakorda muudab pilti, kus villpea mättad hakkavad kuivama, sest läbi puude võra toimub aurustumine. Turbasammal kasvab eelkõige mahajäetud turbaalade kraavides, kus on alaliselt vett. Nendel aladel, kus on hästi õhuke vähelagunenud turbakiht on levima hakanud ka kõrrelised. Uurimistöö käigus tuvastati, et levima on hakanud ka väga paljud uued samblaliigid: *Pohlia elongata*, *Ephemerum serratum*, *Campylopus introflexus*, *Bryum oblongum*. Mahajäetud turbatootmisalade taastaimestumine sõltub veerežiimist. Tähtis on ka turbakihi paksus taastaimestamisel. Võib öelda, et need mahajäetud freesturba alad, kus on veidi paksem vähelagunenud turbakiht, on paremini taastaimestatavad kui paksema hästilagunenud turbakihi piirkond.

Soovitav on teha uusi uuringuid, kuna vahepealsed aastad (30 aasta uuringutest) on muutnud teadlaste lähtekohti. Vajalik oleks väliinventuur, et üle vaadata turba omadusi, kaevandamistingimusi ja muutunud keskkonningimusi. Samuti võiks uurida jääksoodes leiduvate turbavarude erinevaid

³⁹ Orru, M. (1983), Aruanne turba ja sapropeeli otsingulis-hinnangulistest töödest. Eesti Geoloogiafond. Nr. 5211

⁴⁰ Marko Kohv ettekanne "Turbakaevandamise jälg Eestis" (02.02.2024). [Link](#)

⁴¹ Ramst, R & Orru, M. 2009. Eesti põlevloodusvarad ja -jäätmelad. [Link](#)

⁴² Orru, M. TalTech PhD teesid. [Link](#)

⁴³ Orru, M & Ramst, R. 2008. Proceedings of the 13th International Peat Congress, International Peat Society. [Link](#)

⁴⁴ Orru, M, Ots, Katri, Orru, Hans. Environmental Monitoring and Assessment, 188 (12), 655–655. [Link](#)

kasutusvõimalusi (nt humiinainetest väetiste tootmine). Innovatiivsema lahendusena võiks mõelda neil pindadel soode taastmist, luues mosaiikmaastikke, mida võib kasutada õpperadadena, kus on näha turba taasteket. Uue suunana võiks kasutada samblakülvi, mis soodustaks turbarabade kiiremat taastumist. Vastavat metoodikat on kasutatud Saksamaal ja Soomes, kuid samuti Eestis Niibi rabas.

Kaasaegsed jääksoode korrastamise suunad

Soode taastamiseks tingimuste loomine on nii elupaikade loomise seisukohalt kui kliimakaitseks üldiselt eelistatud suund, mida võiks rakendada juba sootaimedega taimestunud aladel, vahelagunenud turbaga aladel ning ka muudel jääksoodel, kus õnnestub taastada stabiilselt kõrge (keskmiselt 20-30 cm maapinnast allpool) veetase, mis on eelduseks sootaimkatte ja turbatekke taastumisele. Taastamisjärgselt kasvab hüppeliselt metaaniheide, kuid see väheneb taimkatte kujunemisega ning asendub 5-10 a jooksul süsiniku sidumisega.

Märgalaviljelus (ingl. *paludiculture*) on põllumajanduskultuuride jm kasutatavate taimede kasvatamine kõrge veetasemega märgaladel. Eestis on heaks näiteks Matsalust kogutav pilliroog, mida kasutatakse Lihula katlamajas. Märgalaviljeluse mõiste alla kuuluvad nii marjade (jõhvikas, mustikas jne), substraadimaterjali (nt turbasammal), küttematerjali (pilliroog, päideroog, paju) jm kultuuride kasvatamine kõrge veetasemega, kuid mitte üleujutatud aladel. Taastamisjärgselt võib CO₂ heide asendada lühiajaliselt metaaniheitega ning süsinikubilanss jääb pikaajaliselt samasse suurusjärku looduslike soodega⁴⁵.

Jääksoode metsastamine on seni nii Eestis kui mujal Põhjamaades olnud valdavaks jääksoode korrastamise viisiks. Puistu vähendab oma juurestikuga erosiooniohtu ning võrad vähendavad temperatuuriamplituude maapinnal. Sõltuvalt veetasemest võib kujuneda kas kõdusoometsa või soometsa laadne kooslus; viimasel juhul jääb küll puude kasv väiksemaks, kuid maapinnal võib taastuda turbateke. Läti uuringud on näidanud, et jääksoode metsastamisel lehtpuudega on 50 aasta perspektiivis KHG sidumine kõrge (Licite 2024)⁴⁶. Samas kuivendavad puud vett sidudes maapinda ning kui veetaset kraavide sulgemisega maapinna lähedal ei hoita, laguneb pealmine turbakiht edasi ning pikaajaline süsinikuvaru väheneb, kusjuures kadu on seda suurem, mida intensiivsemalt metsa majandatakse.

Veekogu loomine on põhjendatud juhul kui jääksoo täitub isevoolselt veega. Eelkõige on see eelistatud polderkuivendusega turbatootmisalade korrastamisel, kui pumpamise lõppemisel täitub alale kujunenud süvend veega. Sellised alad on kõrge väärtusega veelindude jaoks ning võivad hilisema täiskasvamise tulemusena taas ka soodeks kujuneda.

Erandjuhtudel võib kaaluda kaevandamisjärgselt jääksoo järelkasutusena ka muid lahendusi, nt turbakihi all oleva maavara kaevandamist, linnade läheduses arenduste väljaehitamist (tootmine, päikesepark vms). Et maapõueseaduse kohaselt ei ole lubatud maapõueressursside kahjustamine ega neile ligipääsu takistamine, siis on võimalik juhul, kui osa maardlas asuvast turbaressurssist jääb ammendamata (nt kasutusotstarbe kadumise või teisenemisega seoses), vastav turbakiht **konserveerida**. Konserveerimise protsess on sarnane soode taastamiseks tingimuste loomisega, kuid sellisel juhul ei ole esmaseks eesmärgiks sootaimkatte taastamine, vaid turbakihi veega küllastamine selle edasise lagunemise vältimiseks.

Korrastamissuuna valik on väga ala-spetsiifiline ning sõltub mitmetest teguritest, eelkõige ala maastikulisest asendist ja veerežiimist, turba omadustest, naaberkinnistute maakattetüübist ning võimalikust juba alale kujunenud taimkattest. Suuremate mäeeraldiste puhul on tihti see kombinatsioon erinevatest korrastamissuundadest. Korrastamistegevusele peab alati eelnema korrastamissoovituste koostamine eksperdi poolt, korrastamistingimuste väljastamine Keskkonnaameti poolt ning insener-tehnilise korrastamisprojekti koostamine. Oluline on ka meeles pidada, et korrastamistegevus ei tohi ilma teadliku kaalutletud otsuseta kahjustada juba olemasolevaid loodusväärtuseid ega inimeste vara. Samuti on oluline märkida, et taastumine on kiirem

⁴⁵ Peatland atlas 2023 (2nd edition).

⁴⁶ Licite I. Peatland recultivation and GHG inventory: the LULUCF perspective. Ettekanne 22nd Baltic Peat Producers Forum 19.09.2024. [Link](#)

juhul, kui korrastamisega alustatakse vahetult peale turbatootmise lõpetamist; kui ala jääb seisma ja maapinnale tekib koorik, võib olla vajalik pealmise kihi koorimine.

Mitmed Eesti turbatootjad esitavad oma majandusaasta aruannetes eraldi summana kaevandatud alade taastamiseks kogutavad summad (nimetustega näiteks looduskeskkonna taastamiseraldis, summa keskkonnakahjustuste suhtes pikaajalise eraldise likvideerimisega kaasnevate kulutuste tarbeks, turbarabade rekultiveerimine, turbamaardla taastamisreserv jne). Sõltuvalt ala suurusest, kasutatavast tehnikast ja korrastamissuunast võib ala korrastamise maksumus varieeruda 500 kuni 3000 €/ha. Üldiselt on pindalaühiku kohta kallim väiksemate alade korrastamine ja/või turbasamblafragmentide laotamisega või seemnekülviga korrastamine.

4. TURBA VÄÄRTUSAHELA KAARDISTUS

4.1 TURBA VÄÄRTUSAHEL JA RINGSED ÄRIMUDELID

Turba ringne väärtusahel põhineb mitmetel erinevatel nüanssidel väärtusahela erinevates etappides. Turba jätkusuutlik kaevandamine eeldab keskkonnamõtjude hindamist, vastavust selgetele regulatsioonidele ja nõuetele, et tagada turbaväljade ja läheduses paiknevate alade ökoloogiline tasakaal. Ringsuse põhimõtetele tuginedes on seega oluline tagada, et kaevandamisalad ei jääks nõ tühjana seisma ja et ammendunud alad saaks taastatud. Teiseks oluliseks nüansiks on ressursside efektiivne kasutus. Ühelt poolt eeldab see kaevandatud turba efektiivset kasutamist, minimeerides jääkide teket ja maksimeerides väärimdamist. Teisalt, kuna turba töötlemise etapis läbitakse kuivatamise protsess, tulenevalt kõrge niiskuse sisalduse tõttu, mille järgselt viiakse läbi fraktsioonideks sortimine, on oluline tootmisprotsessides lähtuda energiatõhususest. See eeldab nii taastuenergia maksimaalset kasutamist kui ka energiasäästlike tootmistehnoloogiate kasutusele võtmist. Samuti on oluline freesimisprotsessi läbi viia võimalikult efektiivselt. Nii soodustatakse turbaaladega seonduvalt tekkivate CO₂ emissioonide hulga vähendamist.

Jätkusuutliku tarneahela vaatest iseloomustab turbast valmistatud toodete etappi mitu olulist punkti. Esmalt, kui toodetakse erifraktsioonide sisaldusega turba substraate, mille täpse koostise saab määrata tellija, on ringmajanduse põhimõtetele tuginemise eelduseks teadlikkus tarneahela osalejatest. See tähendab ennekõike teadlikkuse tõstmist tootjate seas, millisel eesmärgil müüdü turvast edaspidiselt kasutatakse. Laiemas vaates annab ringsele tarneahela põhimõttele tuginemine võimaluse tõsta teadlikkust turba säästliku kasutamise võimaluste osas kuni lõpp-kliendini välja. Logistilisest vaatest eeldab ringsus ka näiteks substraadi või teiste turbast toodetud toodete pakendamine ning CO₂ emissioonide vähendamiseks ka rohelise transpordi lahenduste kasutamine tarneahela üleselt. Konkurentsipüsimeks on vajalik turba kaevandajatel ning tootjatel leida tasakaal keskkonna ja majandusliku heaolu vahel, mis võimaldab teha vajalikke investeeringuid ning tõsta sektori ringsust laiemalt.

Võttes aluseks turba väärtusahela ja ringsete ärimudelite rakendamise alused, tuuakse järgnevalt välja olulisemad nüansid turbatootmise ringsusvõimalustes. Need jaotuvad oma olemuselt kaheks osaks – turba kaevandamine ja väärimdamine ning turbasubstraadi teisene kasutus. Turba kaevandamise ja väärimdamise ringsusvõimalusi tuuakse välja kolm:

- ainult turba kaevandamine, edasimüümine väärimdamiseks (substraadi valmistamiseks), seda nii Eestis kui ka väljaspool;
- turba kaevandamine, väärimdamine Eestis, substraadi müük välja;
- turba kaevandamine, väärimdamine Eestis, taimekasvatus Eestis.

Kõikide esitatud variantide korral domineerib vajadus keskenduda jätkusuutlikule kaevandamisele, ressursside efektiivsetele kasutamise võimalustele, energiatõhususe tagamisele (nii kaevandamise kui töötlemise korral) ning tarneahelale. Esimeses variandis, mis eeldab vaid turba kaevandamist ning selle järgset vahetut edasimüümist, on erinevalt teistest suurim rõhk partnerite valikule ning parimate logistiliste lahenduste leidmisel. Tagamaks tarneahela läbipaistvus ning jätkusuutlikkus, on vajalik saada ülevaade, millisel eesmärgil kasutatakse turvast müüja poolt, kui pikk on kogu tarneahel ning kes on selles osalejad. See võimaldab panna aluse teistes tööstussektorites levinud tavapraktikale, kus tarneahela kaudu tagatakse jätkusuutlike põhimõtete rakendamist selle erinevates etappides. Lisaks mitmetele variantidele on näiteks võimalus välistada turba väärtusahelas lapstööjõu kasutamine (mis võib olla probleem kolmandates riikides), innovatsiooni arendus uute toodete nõudlusel või ka teadlikkuse tõstmine lõpp-tarbija seas (sh turbasubstraadide taaskasutuse osas). Teine oluline rõhk on suunata fookus transportimisele kuluvatele vahemaadele ning eelistada võimalusel lähemal asuvaid partnereid. Selliselt on võimalik anda panus tekkivate CO₂ emissioonide vähendamisele. Tehnoloogilisest vaatest võimaldab ringsuse põhimõtetele tuginemine teha parimaid

ja ressursitõhusamaid otsuseid uute tehnoloogiate kasutusele võtmisel, sh masinapargi valikul, et võimaldada minimaalsete keskkonnamõjude teket.

Teise versiooni ehk turba Eestis kaevandamise ja kohapealse väärindamise ning eksportimise korral tuleks põhiline tähelepanu, lisaks üldistele ringsetele tegevustele, suunata materjalidele ning tootmistehnoloogiatele. Ühelt poolt on oluline keskenduda, milline on substraatide tootmisel võimalus lisada alternatiivseid materjale (nt puiduhake), et maksimeerida substraatide tootmist vähemate looduslike ressursside arvelt, ja pikendada ressursside elutsükli. Teiseks oluliseks tähelepanu vajavaks nüansiks on efektiivsete ja uute tehnoloogiate kasutuselevõtt tootmisprotsessis. See soodustab võimalike tootmisprotsessis tekkivate jääkide osakaalu vähendamist ning maksimeerida energiaefektiivsust. Kolmandana soovitatakse suunata fookus keskkonnasõbralike pakendite kasutamisele. Samuti on toote müügi puhul võimalik tõsta klientide teadlikkust turbast, aga ka näiteks turba kasutusjärgsest võimalusest selle kompostimisest. Selliselt tagatakse klientide teadlikkuse hoidmine ja tõstmine olulise maavara osas.

Kolmanda versiooni kohaselt, kus nii kaevandamine, väärindamine kui ka taimekasvatuse toimuks Eestis, on olulisemaks fookuseks, lisaks üldisematele ringmajanduse põhimõtetele, väärindamise optimeerimine, lõpp-tarbija teadlikkuse hoidmine ning tõstmine. Kohaliku taimekasvatuse turunõudluse põhiselt mängib rolli võimalus uute toodete arendamine ning testimine. Samuti on selle versiooni juures oluline tõsta lõpp-tarbija teadlikkust, mil viisil on võimalik turbasubstraate või teisi turbast tehtud tooteid korduvkasutada. Seeläbi on tagatud kohaliku kliendi kõrge teadlikkus turba tootmise vajadusest ning väärindamise võimalustest.

Turba substraadi teisese kasutuse võimalusi tuuakse välja kolm:

- taimekasvatuses kasutusel olnud turbasubstraadi korduskasutus uue turbasubstraadi koostises;
- taimekasvatuses kasutusel olnud turbasubstraadi korduskasutus/teisene kasutus põldudel;
- taimekasvatuses kasutusel olnud turbasubstraadi taaskasutus biogaasi tootmisel (koos teiste biojätmetega).

Nende kõikide variantide iseloomustavaks faktoriks on materjali ringluses hoidmine võimalikult pikka aega, mistõttu soositakse võimalikult pikka turba elutsükli. Teiselt poolt on oluline mõju kaevandamisemahtude vajaduspõhisusele, läbi mille vähendatakse keskkonna jalajälge. Seetõttu käsitletakse teisest kasutust kui turba väärindamist eluea lõpus, andes positiivset mõju primaarse tooraine kaevandamisele.

Esimese variandi puhul, kus kasutusel olnud turbasubstraat suunatakse uue turbasubstraadi koostisesse, suunatakse ringmajanduse põhimõtetest tulenevalt fookus energiatõhusatele töötlemise protsessidele. See tähendab ühelt poolt taastuenergia kasutamist kui ka uute kaevandamise ja töötlemise tehnoloogiate kasutamist. Uute tehnoloogiate kõrval on oluline pöörata tähelepanu täiendavalt uute toodete arendamisele, mis võib vajada kaasaegseimat tehnoloogiat. Sekundaarsete toorainete puhul samuti oluline leida efektiivseimad töötlemisprotsessi lahendused, et tagada substraatide puhtus (haigustekitajate ning kahjurite välistamine), seeläbi ka toote kõrge kvaliteet. Tarneahela vaatest on oluline suunata fookus pöördlogistikale, sh sellele, mil moel on võimalik saada parimat infot taaskasutusse võetud substraatide osas.

Teise variandi puhul, kus turba taaskasutuseks saadetakse see põldudele, pikendades turba elutsükli, samal ajal põllule laotades, tõstab viimase mulla toiteväärtust. Lähtudes, et põllumajandus on majanduse üks peamisi olulisemaid majandusharusid, tulenevalt vajadusest tagada toit ühiskonnas, on ringmajanduslikus vaates põldude mulla väärtuse tõstmine oluliseks nüansiks. Samuti võimaldab taaskasutatud turba kasutamine vähendada teiste väetiste ja keemiliste ühendite kasutamist toidu tooraine kasvatamisel. Ühtlasi võimaldab turba taaskasutus vähendada negatiivset keskkonnamõju, võimaldades vähem koormata kaevandusalasid.

Viimase variandi puhul käsitletakse võimalust suunata kasutatud turvas biogaasi tootmisse. Biogaasi tootmisesse suunamisel peaks eelnevalt olema turvas võimalikult mitmete kasutusringidega väärindatud. Selle lähtepõhimõtte annab jäätmehierarhia, mille kohaselt on põletamine, sh energia tootmiseks, viimane eelistuse võimalus. Siiski on biogaasi eelis selles, et luuakse taastuvenergiat, mis on väiksema keskkonnamõjuga energiatootmise viis. Et biogaasi tootmise käigus tekkivatest jäätmetest toodetakse toitainerikkaid väetisi, pakutakse siin kasutatud turbale ka täiendav väärindamise võimalus - jääkide suunamine põllumajandusse. Kolmas oluline fookus kõnealuse variandi puhul on tööstuste vahelise sümbioosi loomine. See tähendab, et omavahelise jäätmete vahendamist soositakse, mis võimaldab arendada ühise koostöö suurendamist ning võimalike uute algatuste loomist, sh infrastruktuuride arendamist. Tööstussümbiootilise võimekuse tõstmiseks planeeritakse ka riiklikke toetusmeetmeid ning viiakse läbi riigiasutuste algatusel pilootprojekte, mistõttu on kasutatud turba väärindamine lähitulevikus ka mitmeastmeliselt toetatud.

Täiendavate väärindamise- ja taastamise võimaluste kohta saab lugeda eelnevast hetkeolukorda ja alternatiive kirjeldavast peatükist.

4.2 RINGMAJANDUSLIKE ÄRIMUDELITE ANALÜÜS

Tabel 6 annab ülevaate turba olulusringi erinevate faaside (materjal, tootedisain, tootmine/turustamine, kasutamine, lõppfaas) hetkeseisu, kitsaskohtade ja võimaluste kohta lähtuvalt ärimudelite analüüsi metoodikale. Ringmajanduslike ärimudelite analüüsi metoodika on kirjeldatud metoodika alapeatükis. Kitsaskohad ja võimalused toovad välja need ärilised ja tehnoloogilised tegevused, mida pole seni rakendatud või millel on potentsiaali arendusteks, kui tekivad vastavad ressursid ja motivatsioon.

Tabel 6. Turba ringmajanduslike ärimudelite analüüs

FAAS	HETKESEIS	KITSASKOHAD, VÕIMALUSED
I FAAS MATERJAL	<ul style="list-style-type: none"> Loodusliku päritoluga materjal, puuduvad võrdlused asendusmaterjalidega. Turba erinevatele fraktsioonidele ja komponentidele on leitud rakendused. Atraktiivne materjal. 	<ul style="list-style-type: none"> Tupp-villpeaturba rakenduse ja ärimudeli leidmine turbakeemia valdkonnas. Turba kasutuse mahukuse ja tulususe tõstmine nišivaldkondades. Tehnoloogiad raskmetallide eraldamiseks turbast. Ravi- ja kosmeetikaturba kasutusvõimalusi ja teadlikkust tuleb tõsta. Uute turba kasutuse meetodite välja töötamise toetamine ning motiveerimine.
II FAAS TOOTEDISAIN	<ul style="list-style-type: none"> Materjali väärindamise ja tootedisaini erinevad lahendused on teada. 	<ul style="list-style-type: none"> Tootjate kõrge motivatsioon turba väärindamiseks ning toodete mitmekesistamiseks. Madal investeringute tegemise kindlus. Madal teadlikkus väärindamisest teiste huvirühmade hulgas.
III faas TOOTMINE TURUSTAMINE	<ul style="list-style-type: none"> Säästliku tootmise põhimõtete rakendamine. Võimekus efektiivistada tootmist ning väärindamist suurema masinapargiga. Tootmine on turunõudlusega enam-vähem proportsioonis. Vajatakse rohkem väärindatud toodet. Toodete väärindamine viiakse läbi kaevandusvälisel perioodil. 	<ul style="list-style-type: none"> Tootmismahud hoitakse tasakaalus turu nõudlusega, kui trend on tootmismahu kasvule. Euroopa turu suur nõudlus ei nõua ületootmist. Hiina turu nõudlusmaht ületab praeguse tootmismahu. Suuremahuliste välisurgude avamine ei ole ettevõtete seas läbiv ega alati võimetekohane.

FAAS	HETKESEIS	KITSASKOHAD, VÕIMALUSED
		<ul style="list-style-type: none"> Turba kui materjali spetsiifilisus välistab aastaid ette tootmise. Kaaluda saab ka uute, seniste standarditega võrreldes teistsuguste, pakendimahtude-koguste sisseviimist, et erineva sordi ja niiskusastmega toodet saaks müüa vastava märke või tootegrupina.
IV faas KASUTUS	<ul style="list-style-type: none"> Kasutusea pikendamine on tavapraktika. 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂ eraldumise arvutamise keerukus.
V faas LÕPPFAAS	<ul style="list-style-type: none"> Kasutatud turbasubstraatide korduskasutus taimekasvatusel, põldudel, kompostis. Biogaasi tootmine mitmekordselt kasutatud turbast. Väikeses mahus ladestatav jäätmena. 	<ul style="list-style-type: none"> Jäätmete hulka loetakse lisaainetega jääke, millele puudub nõudlus. Jäätmete hulka ei kuulu jääk, mis liigub põllule väetiseks-sideaineks.

Materjali faasis keskendutakse valdkonnas peamiselt olemasolevale toorainele ja selle kasutusvõimaluste leidmisele ning oluliselt vähem asendusmaterjalide kasutusele võtule. Erinevaid tegureid tuvastati kõikides mõjufaktorite gruppides.

- Ärimudeli innovatsiooni osas on võimalus liikuda üle asendusmaterjalide kasutuselevõtu suunas, kuid tegevust pärsib hetkel asendusmaterjalide ökoloogilisuse ning jalajälje võrdluse puudumine. Et turba puhul on tegemist esmase, loodusliku toorainega, on mõistlik nii sektoris kui ka teadusasutustel keskenduda süvendatumalt asendusmaterjalide kasutuselevõtu võimalikkuse hindamisele. Teiseks oluliseks nüansiks on, et turbale on leitud mitmekülgseid tootelahendusi lähtuvalt selle tüübist ning fraktsioonidest. Tänapäeval on leitud rakendus ka tupp-viljapeaturba komponendi välja sõelumiseks ning lõpptootele lisamiseks.
- Tehnoloogilist innovatsiooni saaks toetada raskmetallide eraldamiseks turbast, mida saaks kasutada uute toodete tootmiseks (nt sphagnum turbatooted, ravi- ja kosmeetikatooted). Ennekoike soodustaks see tõsta kaevandatud turba kasutamist maksimaalselt erinevate toodete jaoks ning välistada uute turbaalade kaevandamiseks kasutusele võtmist, et vastata turunõudlusele uute toodete järele.
- Sotsiaalne innovatsioon - Tootjate ning ekspertide sõnul on turba osas oluline uute tootelahenduste kasutusele võtmine ja teadlikkuse tõstmine, näiteks on ravi- ja kosmeetikaturba alal. Tegu on ökoloogiliselt puhaste nišitoodetega, millel on oma teadlik sihtrühm. Siinkohal on võimalik tõsta nii sektori tööstustel kui teadusasutustel teadlikkust turba erinevate kasutusvõimaluste kohta, mis võimestaks omakorda erinevate kasutusvaldkondade osakaalu mahukust ning tulusust.
- Poliitiliste tegurite osas on oluline uute turba kasutuse meetodite väljatöötamise toetamine ja motiveerimine erinevate rahaliste meetmete kaudu.
- Hariduslikud ja käitumuslikud tegurid - koostöö teadusasutustega soodustab turbale uute rakenduste, uute tehnoloogiliste lahenduste ning ärimudelite leidmist. Nii näiteks on algatatud TalTechis turbakeemia valdkonnas rakenduse ja ärimudelite leidmist tupp-villipeaturbale.

Disaini faasis keskendutakse toote väärindamise võimalustele ning erinevaid tegureid tuvastati kõikides mõjufaktorite gruppides.

- Ärimudeli innovatsiooni toetab tootjate kõrge motivatsiooni tase ning teadlikud ollakse erinevatest väärindamise võimalustest. Samuti on tootjate seas kõrge motivatsioon toodete

mitmekesistamiseks turul. Siiski on olulisteks pärssivateks tegevusteks poliitilised tegurid (ebaselgus sektori tuleviku, sh kaevandamismahtude osas).

- Tehnoloogilist innovatsiooni toetab pigem teoreetilisemalt tootjate motivatsioon tuua turule uusi, vääringdatud tooteid, ent ebaselgust loovates poliitilistest teguritest tuleneb ebakindlus investeeringute tegemiseks.
- Sotsiaalse innovatsiooni osas on koostöö teiste huvirühmadega minimaalne. See tuleneb asjaolust, kus võimalike huvirühmade teadlikkus turba vääringdamisest on madalal tasemel.
- Poliitilised tegurid on pigem sektoris murekohaks, kuna tootjate seas valitseb ebaselgus, millised on turbasektoriga seotud riiklikud plaanid. Ebaselgus edasiste kaevandamismahtude osas intensiivistab kindlustunde puudumist vääringdamise tegevuste laiendamise ning investeeringute tegemise osas.
- Hariduslike ja käitumuslike tegurite osas toetab ettevõtjaid teadlikkuse järjepidev tõus uute toodete tootmise võimaluste kohta.

Tootmise ja turustamise faasis keskendutakse tootmismahtudele ja turunõudlusele ning erinevaid tegureid tuvastati neljas mõjufaktori grupis.

- Ärimudeli innovatsiooni mõjutab turunõudlus, kus vääringdatud tootele on suurem nõudlus. Tootjate kinnitusel on tootmismaht praegu nõudlusega tasakaalus ning vääringdamisega tagatakse tootmismaht perioodidel, kui kaevandamine ei ole võimalik. Tootjate senine ärimudel tugineb valdavalt nõudlusele vastavale tootmisele, mis sõltub omakorda tarnija asukohast. Kui Euroopa turg vajab kaupa suures, kuid stabiilses, veidi kasvavas trendis, siis Hiina turunõudlus suunab tootmist järsemas kasvutrendis ning nõudlust ei suudeta saajaprotsendiliselt täita. Kuigi turunõudlust arvestades võiksid olla tootmismaht aastapõhiselt suuremad, siis suuremahuliste välisturgude avamine ei ole ettevõtet seas läbiv ega ka alati võimete kohane. Tootmismahtude kasvamine aastate peale, tooteid ette tootes ei ole alternatiivne, kuna turba omapärast tulenevalt toode kuivab, kaotab kaalus, vajab rohkem niisutust, erikaal muutub ning pakendi kaal kindla m³ kohta peab vastama nõuetele.
- Tehnoloogilist innovatsiooni on praeguseks osad tootjad rakendanud, liikudes kestlikema lahenduste poole tootmises, leides võimalusi energiasäästuks, ning kasutades rohelist kütust ning uusi tehnoloogiaid. Tootjate sõnul on neil võimekus suurendada masinaparki selliselt, et tootmist efektiivistada ning ka tõsta vääringdamise mahtusid.
- Sotsiaalse innovatsiooni vaatest on suhtlus tarnijatega mõneti ebaselge. Tarnijate kohalikke turbatootmise võimalusi enamasti tuntakse hästi, kuid alati ei olda teadlik, milliseks otstarbeks turvast/turbatootmeid tellitakse. Seetõttu on oluline tarneahela ulatuses koguda andmestikku turba lõpp-otstarbe kohta. Taoline andmekogumine võimaldab tootjatel vajadusel tõsta turba osas teadlikkust sihtriikides, kui ka annab võimaluse koguda uusi ideid vääringdamise võimaluste laiendamiseks ja uute ärimudelite kasutusele võtmiseks.
- Poliitiliste tegurite vaatest võiks kaaluda seniste standarditega võrreldes uute, teistsuguste pakendi mahtude-koguste sisseviimist, et erineva sordi ja niiskus astmega toodet saaks müüa vastava märke või tootegrupina.

Kasutamise faasis keskendutakse turbatoodete ringlussevõtule ja emissioonide arvutuse keerukusele ning erinevaid tegureid tuvastati kahes mõjufaktori grupis.

- Ärimudeli innovatsiooni osas lähtutakse toote kasutusjärgsele ringlusse võtule. Sellisel soositakse toote (kasvusubstraatide) eluea pikendamist, suunates selle esmakordse kasutuse järgselt põldudele mullaviljakuse tõstmiseks ning mulla õhutamiseks.

- Poliitilistest teguritest avaldub suurim keerukus keskkonnamõju vähendamisel ja CO₂ ekv väljendamise meetodikas. Eraldunud emissioonide arvutamine tootja koguemissioonide sekka ei väljenda võrdset emissioonide jaotumist tootja ja tarbija vahel. Seetõttu on vajalikud poliitilised otsused, mis võtaks arvesse turbatootmisele lisaks ka kasutamise keskkonnamõju, sh KHG tekkimise ja sidumise arvestamist ning ulatuksid rahvusvaheliste kokkulepeteni.

Lõppfaasis keskendutakse jääkide ringluse võtmisele ja jäätmete tekkimisele ning erinevaid tegureid tuvastati kahes mõjufaktori grupis.

- Ärimudeli innovatsiooni osas tuginetakse toote tootmisel selle ringkasutusse võtmise põhimõtete jälgimisele. Kasutatud turbasubstraate on ühelt poolt võimalik segada uue substraadiga ning kasvatada taimekasvatusel. Teisalt, nii nagu kasutusfaasis, suunatakse korduskasutatud kasvusubstraat põldudele või komposti. Täiendavalt on mitmekordselt kasutatud turbast koos taimejääkidega võimalik toota biogaasi. Tootedisain võimaldab seega toote eluea lõpus suunata valdav osa kasutatud tootest ringkasutusse ning vaid minimaalses mahus (tegelik proportsioon teadmata) ladestada jäätmena.
- Hariduslikud ja käitumuslikud tegurite osas saab öelda, et tulenevalt tellija vajadustest, segatakse turvast ka väetistega. Selle vajaduse ilmnemisel on aga oluline, mida teeb tarbija pärast lisaainetega segatud jäägiga. Kui tekkinud jääki on võimalik suunata ringluse põhimõttel põllule väetiseks-sideaineks, siis juhul, kui antud valikut ei ole ning kasutatud turbale puudub muu turunõudlus, loetakse tekkinud jääk jäätmete hulka.

Faaside üleselt saab järeldada, et turbatoodete puhul on tegemist läbi ringluse võtmise praktikate pika elueaga toodetega, millest tekib minimaalne ladestatav jääk. Eraldi tähelepanu vajavad aga turba väärindamise ja tootevaliku laiendamine, milleks on olemas ettevõtete motivatsioon ning kättesaadavad uued tehnoloogiad, kuid pärssivateks teguriteks on poliitilised, kus ebaselgus sektori tuleviku osas varjutab tootjate investeerimiskindlust. Teisalt on oluline toetada võimalusi nii tootjatel kui teadusasutustel võimalike asendusmaterjalide sobivuse ning toimivuse hindamisi.

Tehnoloogilisest vaatenurgast on tootjad rakendanud säästliku tootmise printsiipe ning oleksid võimelised suurendama masinaparki, et suurendada väärindamise osakaalu. Siiski on investeeringute tegemise osas ettevõtjad ebakindlad, kuna nende tasuvus on seotud turbasektori tulevikuga seotud riskidega. Lisaks eelnevalt mainitule on uute toodete näol väärindamist takistavaks teguriks erinevate huvirühmade madal teadlikkus võimalikest turvast sisaldavatest toodetest. Samuti ei teata, milleks kasutavad kõik lõpp-tarbijad tarnitud turvast sihtriikides.

Poliitilisest seisukohast jääb kõlama poliitikate kujundamise vaatest kaks peamist vaatenurka. Ühelt poolt vajab sektor investeeringukindluse saavutamiseks selget riikliku vaadet sektori toimimise võimaluste ja võimalikkuse kohta pikemas ajalisel vaates. Teisalt vajatakse rahvusvaheliste kokkulepete saavutamiseks meetodikat aiandusturbaga seonduva CO₂ ekv arvutamise ühtlustamiseks kogu elutsükli raames ja ülepiirilisel.

Üldiselt tõdetakse, et teadlikkus turbatoodete kohta on vaikes tõusutrendis. Siiski toimiks kiirendina koostöö teadus- ja arendusasutustega, mis annaks võimaluse tuua turule ka uusi, väärindatud turba tooteid või toetada praeguste nišitoodete liikumist masstootmise poole.

5. TURBASEKTORI ÜLEVAADE JA TURUANALÜÜS

Eksportides üle 95% oma toodangust on turbasektor oluline väliskaubandusbilansi tasakaalustaja ning andes ligi 10% maailma turbasubstraatidest panustab Eesti turbasektor oluliselt maailma toidujulgeolekusse. 2017. aasta andmete põhjal⁴⁷ on kogu turba põhise substraadi maht Euroopas u 27 mln m³. 2022. aastal oli kogu Euroopa kasvusubstraadi maht u 40 mln m³. 2023. aastal kaevandati Eestis turvast kokku 897,2 tuh tonni (ligikaudu 5,43 mln m³), sealhulgas 375,3 tuh tonni hästilagunenud ja 521,9 tuh tonni vähelagunenud turvast. Kehtivaid turbatootmisalade kaevandamislube oli 2023. aastal väljastatud 123 ja turbatootmisalade mäeeraldiste pindala kokku oli 21317,20 ha. Lisaks oli lubatud kaevandada turvast kaasneva maavarana Sirgala ja Narva karjäärides põlevkivi kaevandamislubade alusel. Eesti eksportis 2023. aastal Euroopasse u 80% toodangust ehk u 4 mln m³.

Samas, 2024. aastal **KHG inventuuris**⁴⁸ kasutatava meetoodika järgi toob ühe tonni aiandusturba tootmine arvutuslikult kaasa 1,09 t CO₂ (KHG) emissiooni. Selle järgi tekkis 2021. aastal aiandusturba kaevandamisest ja kasutusest arvutuslikult 947,3 CO₂ ekv KHG-e ning 2022. aastal oli aiandusturba KHG heitkoguseks arvutuslikult 1133,4 kt CO₂ ekv. See kogus on problemaatiline ning selle vähendamiseks on käesoleva töö raames kogutav informatsioon oluliseks sisendiks. Varasemalt on uuritud jääksoode märgalana korrastamise ning metsastamise sotsiaalmajanduslikku mõju (Valgepea jt., 2021)⁴⁹.

Arvutuse aluseks kasutatava meetoodika arendamisel on täiendav võimalik mõju mullas seotud süsiniku muutuste arvutustele ja selle jaotamisele ajas ning toote kaevandamise või tarbimise riikides. Antud aspekt on oluline meeles pidada. Meetoodika arendamisega tegeletakse. Aiandusturba kasutamisest tuleneva CO₂ heite meetoodika täiustamiseks on KIK-i toetusega käimas MTÜ Eesti Turbaliit projekt „Ringmajanduse põhimõtete juurutamine Eestis toodetud aiandusturba toodete kasutamisel sellega seotud kasvuhoonegaaside heite vähendamiseks LULUCF sektoris“, mille eesmärk on võttes arvesse kogu turbatootmise väärtusahelat selgitada välja, kui suur osa kaevandatud ja aianduses kasutatud turbast ja kui pika aja jooksul KHG heitkoguseid põhjustab. Tulemused on kindlasti olulised ja vajalikud selle jaoks, et edasi liikuda riigipõhise meetoodika arendamisega. See peaks olema üks teemasid, mida edaspidises KHG inventuuri arendamises ja täiustamises fookusesse tõsta. Kõnealuse uuringu valguses väheneb tõenäoliselt lähiaastatel eriheitetegur 0,75...1,06 t CO₂ tonni kaevandatud turba kohta.

5.1 KAEVANDAMISMAHUD

Turbakaevandamisload antakse välja ning kaevandamismahud deklareeritakse kahes kategoorias: hästilagunenud turvas ja vähelagunenud turvas. Alates 1990. aastast on Eestis aastas keskmiselt kaevandatud ligikaudu 914 tuh tonni turvast, kusjuures kaevandamismahud kõiguvad aastate lõikes väga palju, kuid selget trendi kaevandamismahtude muutumises pole märgata (vt joonis 3). See tuleneb turbakaevandamise tundlikkusest ilma osas, kuivõrd turbakaevandamine on hooajaline tegevus ning väga vihmasel suvel pole kaevandamine tulus. Turba kaevandamise aastamäär on hetkel 2 850 tuh tonni⁵⁰. Tegu on maksimaalse võimaliku kaevandatava kogusega, millises aastamahus ei ole viimase 30 aasta jooksul õnnestunud turvast kaevandada. Kaevandamine toimub keskmiste aastamahtude alusel ja ka väga kuival suvel pole seetõttu tehnoloogiliselt võimalik (või majanduslikult

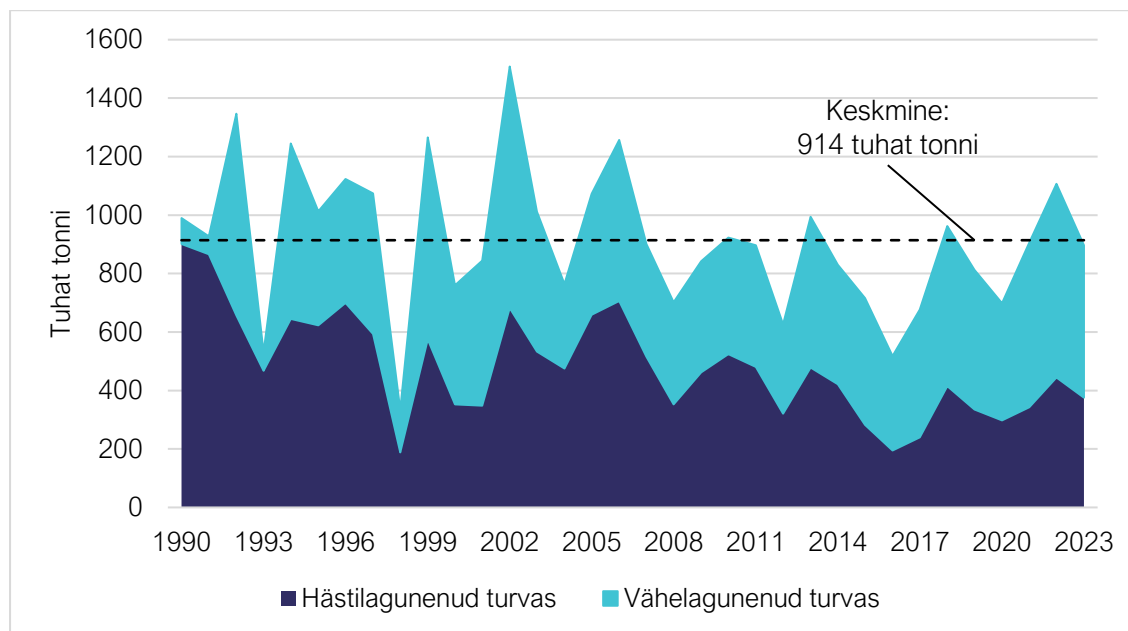
⁴⁷ Blok, C., Eveleens, B., & van Winkel, A. (2021), Growing media for food and quality of life in the period 2020-2050. *Acta Horticulturae*, 1305, 341-355. [Link](#)

⁴⁸ Keskkonnaministeerium. (2023), Greenhouse gas emissions in estonia 1990-2021. National inventory report. Submission to the unfccc secretariat. Common Reporting Formats (CRF) 1990-2021.

⁴⁹ Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A., Kaimre, P. (2021), *Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050*. Eesti Maaülikool. 164 lk. [Link](#)

⁵⁰ Vabariigi Valitsuse määrus nr 150 „Turba kaevandamise aastamäär ning kriitilise ja kasutatava varu suurus.“

mõistlik) turvast kaevandada rohkem, kui aastamäär ette näeb. Küll on kaevandamismahu piirangud turbatootjatele probleemiks osades maakondades, sest turba kaevandamise aastamäär on jaotatud maakondade lõikes ning mõnes maakonnas (näiteks Pärnumaal) oleks võimalik kaevata rohkem, kui maakonna aastamäär lubab.



Joonis 3. Turbakaevandamise maht Eestis (tuhat tonni)⁵¹

2024. aasta keskpaiga seisuga on kaevandatav varu tulevaste toodete kontekstis juba ette ära jaotatud. Kui tekivad alternatiivsed kasutusvaldkonnad turbale, siis oleks ilmselt selleks vaja sisse viia vastavad muudatused õigusaktidesse, millega sätestatakse uued innovatiivsed turba kasutuse suunad (nt CO₂ sertifitseerimise eesmärgil turbaalade märgalaks taastamine ja märgalaviljelusega tegelemine). Olemasolevate turbaalade kasutussuundade muutusega seoses on vajalik inventeerida nii kasutusest väljajäetud kui kasutusel turbaalade turbavarusid (sh mahajäetud turbaalade varusid), milleks on vaja turba revisjoni ja täiendavaid uuringuid (varu kvaliteet, milliseks tooraineks sobib, kaevandamistingimused, KMH uuringud).

Eesti turbast, mahtudest ja omadustest annab hea ülevaate Turbauuringute digitaalne andmebaas (vastutav autor Mall Orru 2021). Andmebaas on koostatud Tallinna Tehnikaülikooli Geoloogia Instituudis eesti ja inglise keeles koos kõikide turbamaardlate plaanide ja kasutusjuhendiga⁵²⁵³. Seal on kogu teave 560 uuritud turbaala kohta⁵⁴. Väärtuslik andmestik on kliima seisukohalt turba botaanilise koostise määrangud (170000) kogu lasundi paksuse ulatuses ning ülevaade kliimamuutustest viimase 10000 aasta vältel. Andmebaas annab võimaluse süstematiseerida turba kasutamise erinevaid võimalusi, võime nimetada neid kvaliteediklassideks.

⁵¹ Maavarade koondbilanss.

⁵² Andmebaas. [Link](#)

⁵³ M.Orru, Hints.O, E.Mustonen. Estonian Peat database. 2021. International Peat Congress. Tallinn.

⁵⁴ Peat database. M.Orru. In Proceedings 15-th International Congress. 2016. Malaysia.

5.2 EESTI TURBASEKTORI ÜLEVAADE

Eesti turbasektorisse kuuluvate ettevõtete määratlemine toimus järgmiste sammudena:

- (1) Maavarade koondbilansi andmetele tuginedes hõlmati turbasektorisse ettevõtted, mis olid 2023. aastal turvast kaevandanud. Nii tuvastati 28 ettevõtet. Üks neist ettevõtetest – Kekkilä-BVB Eesti OÜ – on nüüdseks turbakaevandamise osa ettevõttest koondanud Neova Groupi teise ettevõttesse (Tootsi Turvas) ja turvast enam ise ei kaevanda, kuid on endiselt otseselt turbatootmisega seotud.
- (2) Äriregistri andmetele tuginedes uuriti, kas nende 28 turvast kaevandava ettevõtte puhul on põhitegevusalaks märgitud EMTAK kood 08921 ehk turba tootmine. Leiti, et nelja ettevõtte puhul – Matureks AS, Enefit Power AS, Gren Tartu AS ja Valmap Grupp AS – pole põhitegevusalaks turba tootmine. Majandusaasta aruannete põhjal moodustab EMTAK 08921 nende ettevõtete müügituludest vastavalt 0%, 0%, 1,84% ja 12,38%.

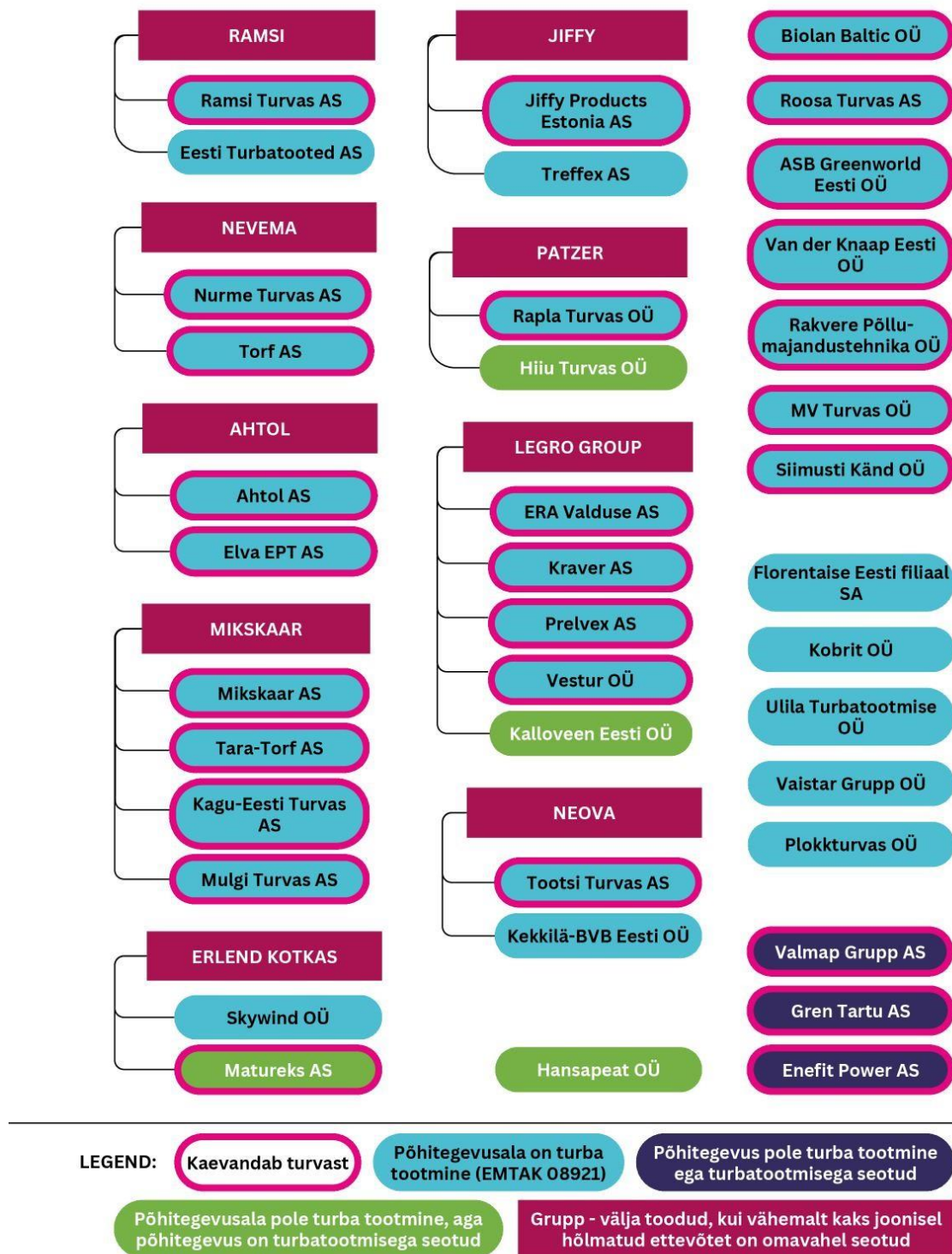
Eksperthinnangu alusel otsustati, et kuigi Matureks AS põhitegevusala pole turba tootmine, on selle tegevus sellegipoolest otseselt turbatootmisega seotud ning seetõttu jäeti antud ettevõtte valimisse alles. Ülejäänud kolme ettevõtte puhul on turbakaevandamine tööpoolest väikse tähtsusega kõrvaltegevus ning seega need ettevõtted jäeti turbasektorist välja. Valimisse jäi seega alles 25 ettevõtet.

- (3) Kuna turba tootmisega on otseselt seotud ka ettevõtted, mis ise turvast ei kaevanda, laeti Äriregistrist masspäringuna alla kõigi ettevõtete andmed, mille põhitegevusalaks oli märgitud EMTAK 08921 ehk turba tootmine. Neid ettevõtteid kõrvutati registrikoodi alusel maksu- ja tolliameti avaandmetega.

Lihtsuse huvides hõlmati valimisse vaid need ettevõtted, millel oli 2023. aastal MTA andmetel vähemalt üks töötaja. Nii lisandus valimisse veel kaheksa ettevõtet ning valim kasvas 33 ettevõtteks. Valimist jäi välja näiteks OÜ Laaniku, millel on küll KOTKAS alusel üks turbakaevandamisluba ning mis on seotud Legro grupi ettevõtetega, kuid millel 2023. aastal müügitulu ja töötajad puudusid.

- (4) Viimaks lisati eksperthinnangu alusel valimisse veel kolm ettevõtet: Hansapeat OÜ, Hiiu Turvas OÜ ja Kalloveen Eesti OÜ. Nende ettevõtete põhitegevusala pole EMTAK 08921 ehk turba tootmine, kuid nende ettevõtete põhitegevus on sellegipoolest turbatootmisega seotud.

Kokku kuulub Eesti turbasektoris meie valimis seega 36 ettevõtet. Need 36 ettevõtet ning veel kolm, mille jaoks turbakaevandamine on väiksema tähtsusega kõrvaltegevus, on ülevaاتlikult kujutatud joonisel 4.



Joonis 4. Eesti turbasektori struktuur⁵⁵

⁵⁵ Äriregistri ja MTA avaandmed, majandusaasta aruanded, maavarade koondbilanss, eksperthinnang. Märkused: Eestis tegutseb Äriregistri andmetel veel mitmeid ettevõtteid, mille põhitegevusala on turba tootmine, aga lihtsuse huvides on joonisele hõlmatud vaid ettevõtted, kellel oli MTA andmetel 2023. aastal vähemalt üks töötaja.

Tabelis 7 on esitatud 36 turbasektori ettevõtte koondandmed 2023. aasta kohta MTA avaandmete (töötajate arv), maavarade koondbilansi (kaevandamismahud) ja majandusaasta aruannete alusel (kõik ülejäänud näitajad). Tuleb märkida, et mõne ettevõtte majandusaasta ei ühti kalendriaastaga – sel juhul kasutasime olemasoleva majandusaasta aruande andmeid (näiteks Ahtol AS majandusaasta kestis 01.10.2022-30.09.2023). Täpsemad andmed koos kõigi täpsustavate kommentaaridega on esitatud selle aruandega kaasnevas Exceli failis.⁵⁶

Koondtabelist on eelkirjeldatud põhjustel välja jäetud need kolm ettevõtet, kelle jaoks turbakaevandamine on vähese tähtsusega kõrvaltegevus (Gren Tartu AS, Valmap Grupp AS, Enefit Power AS). Esitatud on andmed nii ainult turbakaevandajate lõikes kui kõigi sektori ettevõtete lõikes. Kekkilä-BVB Eesti OÜ 2023. aastal veel kaevandas turvast (alates 2024. aastast enam mitte), mistõttu see ettevõtte on tabelis 7 võetud arvesse kui turbakaevandaja.

Tabel 7. Turbasektori majandusandmed 2023. aastal⁵⁷

Näitaja	Kõik kaevandajad (v.a. Gren, Enefit, Valmap)	Kõik ettevõtted (v.a. Gren, Enefit, Valmap)
Müügitulu (eurot)	139 858 125	169 399 590
EMTAK 08921 (turba tootmine) osakaal müügitulust	93,47%	85,37%
Ärikasum (eurot)	23 174 207	25 747 527
Müügikäibe ärirentaablus	16,57%	15,20%
Töötajate arv (inimest)	696	841
Lisandväärtus töötaja kohta (eurot)	77 689	75 269
Palgakulu (eurot)	15 275 797	17 533 398
Sotsiaalmaksud (eurot)	5 094 947	5 841 485
Kaevandamismaht (tonni)	854 500	
Kaevandamisõiguse tasud (eurot)	1 736 727	
Ärikasum kaevandatud turbatonnilt (eurot)	27,12	
Looduskeskkonna taastamiseraldised	1 832 759	2 140 535
Ettevõtete arv	25	36

Müügitulu kogu sektoris (st 36 valimisse hõlmatud ettevõttes) oli ligikaudu 170 miljonit eurot ning ärikasum oli 25,7 miljonit eurot. **Müügikäibe ärirentaablus** (ärikasum jagatud müügituluga) oli seega ligikaudu 15%. Võrdluseks: viimastele kättesaadavatele ehk 2022. aasta ettevõtlusstatistika andmetele tuginedes oli Eesti ettevõtete müügikäibe ärirentaablus keskmiselt 9%. Seega on turbatootmisega seotud ettevõtted Eesti keskmisega võrreldes kasumlikumad. Turbatoodete müügi osakaal kogu müügitulust oli kaevandajate puhul ligikaudu 93,5% ja kõigi valimisse hõlmatud ettevõtete puhul 85,4%.

Maavarade koondbilansi alusel kaevandati 2023. aastal turvast 897,2 tuhat tonni, millest 854,5 tuhat tonni tonni kaevandasid 36 käesolevas analüüsis turbasektori valimisse kuuluvat ettevõtet. Nende 36 turbakaevandaja **ärikasum ühelt kaevandatud turbatonnilt** oli ligikaudu 27 eurot, kuid konkreetsete ettevõtete lõikes varieerus kasum tugevalt. Üks põhjus võib olla selles, et ühel konkreetsetel aastal kaevandatud turvas ei pruugi samal aastal müügituluna realiseeruda.

Kogu sektoris töötas maksu- ja tolliameti andmetel 2023. aastal keskmiselt 841 inimest – MTA esitab töötajate arvu kvartaalse sagedusega ning see arv on turbasektori ettevõtetes töötanud arv nelja kvartali keskmisena. Ettevõtetes, mis ise turvast kaevandasid, töötas keskmiselt 696 inimest.

⁵⁶ Fail „Eesti_turbasektori_ulevaade_2024-12-19“.

⁵⁷ Majandusaasta aruanded, MTA, maavarade koondbilanss. Vt „Eesti_turbasektori_ulevaade_2024-12-19“.

Keskmine **lisandväärtus töötaja kohta** oli turbasektoris ligikaudu 75 269 eurot, mis ületab oluliselt Eesti keskmist – viimastele kättesaadavatele ehk 2022. aasta ettevõtlusstatistika andmetele tuginedes oli Eesti ettevõtete keskmine lisandväärtus hõivatu kohta ligikaudu 46 tuhat eurot. **Seega on turbasektori töökohtade puhul tegu kõrge lisandväärtusega töökohtadega.**

Turvast kaevandavate ettevõtete bilanssides raporteeriti **looduskeskkonna taastamiseraldisi** summas 1 832 759 eurot. Lisaks aktiivsetele turbakaevandajatele raporteeris Hiiu Turvas OÜ oma bilansis lühiajaliste kohustiste võlgade ja ettemaksete all ematettevõtte ettemaksu rekultiveerimiseraldiseks suuruses 307 776 eurot. Hiiu Turvas OÜ praegusel hetkel enam turvast ei kaevanda, kuid tegi seda aastani 2021. Kokku on looduskeskkonna taastamiseraldisi seega ettevõtete bilanssides 2 140 535 euro ulatuses, millest piisab ligikaudu 300 hektari korrastamiseks. Aktiivseid turbatootmisalasid on hetkel üle 21 tuhande hektari. Kuna turbakaevandamisload on sageli antud mitmeks aastakümneks, on ettevõtetel raske hinnata, milliseks kujuneb tulevikus nende alade korrastamise kulu. Mitmetes majandusaasta aruandes on kirjas, et **taastamiseraldisi pole loodud, sest hetkel pole võimalik usaldusväärset hinnata korrastamiseks vajaliku summat**, kuivõrd turbakaevandamislubade lõppemiseni on veel nii palju aega.

5.3 TÖÖHÕIVE TURBASEKTORIS

Maksu- ja tolliameti andmetel töötas 2023. aastal turbasektori ettevõtetes ligikaudu 841 inimest. Eelmises peatükis on selgitatud, kuidas määratleti, millised ettevõtted turbasektoris kuuluvad ning kuidas leiti töötajate arv. Eksperthinnangu alusel võib sellele arvule liita veel 16 töökohta – nii Valmap Grupis kui Gren Tartus tegeleb turbatootmisega ligikaudu kaheksa inimest. Seega arvestame turbasektori hõiveks 857 inimest, mis moodustas 2023. aastal 0,12% Eesti koguhõivest. Tabel 8 võrdleb hõivatute koguarvu maakondades ning turbatööstuse ettevõtetes hõivatute arvu.

Tabel 8. Turbasektori mõju tööhõivele 2023. aasta andmetel⁵⁸

Maakond	Hõivatute arv	Tööhõive määr maakonnas	Turbaettevõtete töötajaid	Turbaettevõtete osakaal hõives
Järvamaa	14 800	68,6%	83	0,56%
Läänemaa	10 700	72,7%	54	0,50%
Pärnumaa	42 400	70,8%	201	0,47%
Viljandimaa	21 700	65,7%	87	0,40%
Raplamaa	15 700	64,8%	58	0,37%
Võrumaa	15 000	61,2%	51	0,34%
Põlvamaa	10 700	61,9%	21	0,20%
Valgamaa	12 000	60,0%	22	0,18%
Jõgevamaa	11 800	58,5%	15	0,13%
Saaremaa	16 100	69,3%	20	0,12%
Lääne-Virumaa	27 800	65,7%	32	0,12%
Tartumaa	87 600	72,7%	85	0,10%
Ida-Virumaa	56 400	55,4%	48	0,09%
Harjumaa	347 700	73,2%	80	0,02%
Hiiumaa	4 400	70,0%	0	0,00%
KOKKU	694 600	69,2%	857	0,12%

Kuigi turbaettevõtetes hõivatute koguarv ja osatähtsus on esmapilgul väike, peab arvestama, et need töökohad pole üle Eesti ega ka maakondades siseselt ühtlaselt jaotunud. Sageli paiknevad turbasektori töökohad maapiirkondades, kus töökohti on vähem. **Turbasektori töökohtadel on seega oluline regionaalpoliitiline mõõde.** Lisaks on nende töökohtade puhul sageli tegu Eesti keskmisega (seda

⁵⁸ Statistikaameti tabel TT4661 (maakondlik hõivatute arv ja tööhõive määr), MTA avaandmed (turbaettevõtete töötajate arv tervikuna), eksperthinnang mäeeraldise ja tehaste paiknemise alusel (turbaettevõtete töötajate maakondlik paiknemine).

enam maapiirkondade keskmisega) võrreldes kõrgemalt tasustatud töökohtadega ehk maakohtades pole inimestel tõenäoliselt võimalik sama hästi tasustatud tööd leida.

Turbatööstuse sotsiaalmajanduslikud mõjud erinevate kohalike omavalitsuste lõikes on seega väga erinevad. Näiteks Pärnu linnast käib naabervaldades turbatööstuses tööl 130 inimest, kes toovad Pärnu linnale maksutulu ligikaudu 400 000 eurot aastas, kuivõrd turbasektori töötajate palkadelt makstav füüsilise isiku tulumaks kantakse osaliselt edasi kohaliku omavalitsuste eelarvesse. Seetõttu võib eriti väiksemates omavalitsustes turbatööstusel olla nii kohalike elanike kui omavalitsuse tuludele tugev positiivne roll.

5.4 SEKTORILE RAKENDUVAD KULUD JA TASUD

Turbatootjatele rakendub maavara kaevandamisõiguse tasu. Seda makstakse riigile kuuluva maavara kaevandamise, kasutamise või kasutuskõlbmatuks muutmise eest iga tonni pealt. Maksumäärad hästilagunenud ja vähelagunenud turba pealt on erinevad. Hästilagunenud turba maksumäär sõltub puiduhakke turuhinnast ja muutub igas kvartalis. Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasu on fikseeritud iga aasta kohta. 2023. aastal oli tasu 1,91 €/t, 2024. aastal oli see 2,03 €/t, 2025. aastal tõuseb tasu 2,15 €/t (Vabariigi Valitsuse määrus)⁵⁹. Hästilagunenud ja vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär ühtlustatakse alates 2026. aastast. Lisaks sellele rakendub uuematel kaevandamislubadel välisõhusaastetasu, kui nende tegevus ületab seaduses sätestatud piirmäärasid. Rakenduda võib ka jäätmetasus, kui kaevandamisel tekivad jäätmed. Hetkel pole ükski tootja jäätmete teket deklareerinud. 2019. aastal muutus veeseadus ning pärast seda peab turbatoomisel veeluba taotlema, sellega kaasneb veesaastetasu ja vee erikasutusõiguse tasu.

Tabel 9 annab ülevaate aastatel 2021-2023 kogutud turba kaevandamisõiguse tasudest. Andmed kogus Keskkonnaameti Keskkonnatasuosakond põhinedes keskkonnaotsuste infosüsteemi KOTKAS sisestatud deklaratsioonidel ning nende parandustel. Kaevandatud turba kogukaal võib erineda Maavarade koondbilansi andmetest deklaratsioonide paranduste tõttu.

Tabel 9. Turba kaevandamisõiguse tasud aastatel 2021-2023

Aasta	Hästilagunenud turvas, t	Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasu, €	Vähelagunenud turvas, t	Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasu, €
2021	344 685	557 703	563 090	957 254
2022	437 812	963 185	662 935	1 199 913
2023	356 008	783 217	537 041	1 025 747

Tabelis 10 on koondatud turbatootmisega seonduvad muud keskkonnatasud. Arvestatud on ainult turba kui peamise maavara tootmise alasil, st pole arvesse võetud turvast kui kaasnevat maavara. Andmed väljastas Keskkonnaamet.

Tabel 10. Turbatootmisega seonduvad keskkonnatasud (eurot) 2021-2023. aasta

	Veesaastetasu	Vee erikasutusõiguse tasu	Välisõhu saastetasu	Jäätmete kõrvaldamise saastetasu
2021	1897	0	0	0
2022	979	0	0	0
2023	2993	0	0	0

⁵⁹ Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäärad“ Lisa 1. [Link](#)

Turba kaevandamisload on peaaegu täielikult välja antud riigimaadele ning vastavat teavet haldab Maa-amet. Maa on antud kasutusse rendilepingu alusel ning renditasu (ehk maakasutuse õiguse tasu) laekub riigile. Maamaks laekub maa asukohajärgse kohaliku omavalitsuse üksuse eelarvesse. Maa-amet ei pea kaevandamiseks kasutada antud maade maamaksu kohta eraldi arvestust. Maksumäär ja seeläbi maamaks võib aastate lõikes erineda. Maamaksu seadus sätestab vahemiku, antud juhul 0,1–1,0 protsenti maa maksustamishinnast aastas, mille piires on kohalikul omavalitsusel kaalutlusruum. 2024. aasta algusest kehtib riigile kuuluva kinnisasja kaevandamiseks kasutada andmise tasu ajutine abinõu (kuni 2031. aasta lõpuni), mis võimaldab riigile kuuluva kinnisasja kaevandamiseks kasutada andmise tasu määra tõsta⁶⁰. Maa-ameti esindaja M. Lind edastas 24.09.24 Maa-ameti registritel põhineva ülevaate riigimaadel asuvate turbatootmisalade rendilepingutest. Päringu tegemise hetkel kehtis 170 rendilepingut.

Tabel 11. Turbakaevandamise eesmärgil Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumiga sõlmitud rendilepingute ülevaade

Maakond	Rendilepingute arv	Maa summaarne kasutus/ menetlusala pindala, ha	Keskmine kasutustasu, €/ha/aastas	Summaarne kasutustasu, €
Harju maakond	28	3 151	25,6	75 306
Hiiu maakond	1	244	7,35	17 98
Ida-Viru maakond	11	2 065	12	24 781
Järva maakond	11	1 470	14,1	18 724
Jõgeva maakond	4	579	12	6 951
Lääne maakond	16	815	12	8 506
Lääne-Viru maakond	14	1 482	9,8	14 416
Pärnu maakond	22	5 784	11,9	71 757
Põlva maakond	6	329	12	3 949
Rapla maakond	12	1 738	14,7	24 819
Saare maakond	4	740	12	8 884
Tartu maakond	17	3 163	12,4	39 574
Valga maakond	2	241	12	2 887
Viljandi maakond	17	1 957	12,1	23 490
Võru maakond	5	351	12	4 214
KOKKU	170	24108	13,69	330 056

5.5 EKSPORDIMAHUD EESTIS JA TEISTES BALTI RIIKIDES

Ülemaailmne nõudlus kasvusubstraatide, sealhulgas turba, järele kasvab kiiresti. 2024. aastal alanud Wageningeni Ülikooli uuringu kohaselt⁶¹ oli 2022. aastal üleilmne kasvusubstraatide turg 105 miljonit kuupmeetrit, millest ligikaudu kolmandik kasutati toidukultuuride kasvatamiseks, kolmandik puukoolides ja ilutaimede kasvatuseks ning viimane kolmandik hobiaianduses. Turba osakaalu üldmahus pole välja toodud, kuid varasemas uuringus⁶² oli 2017. aasta andmete põhjal hinnatud, et üleilmsest kasvusubstraatide mahust (67 miljonit kuupmeetrit) moodustas turvas 40 miljonit kuupmeetrit. Samas uuringus prognoositakse ülemaailmse kasvusubstraatide turu mahuks 2050. aastal 283 miljonit kuupmeetrit, millest turvas moodustab 80 miljonit kuupmeetrit.

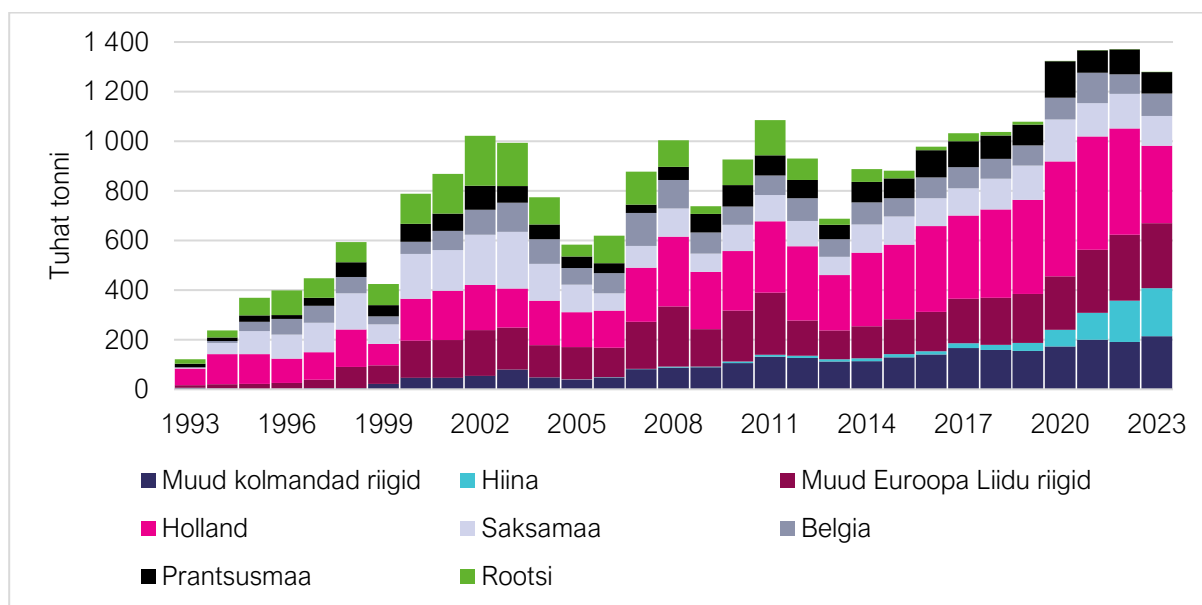
⁶⁰ Maapõueseadus §135 lõige 8. [Link](#)

⁶¹ Nguyen, 2024. [Link](#)

⁶² Blok, 2021. [Link](#)

2022. aastal moodustas turbatoodete eksport 92,9% Eesti turbatoodangust.⁶³ Ekspordistatistikas ei eristata turba tooteid eri toodete lõikes, kuid valdav enamus sellest on aiandusturvas – kütturevast eksporditakse vähesel määral vaid Soome ja Rootsi. Iga-aastaselt jääb eksporditud turbatoodete osakaal kogu turbatoodangust üle 90%. Joonis 5 illustreerib, kuidas on aastatel 1993-2023 jagunenud Eesti turbaeksport kaubanduspartnerite lõikes. Enamus Eesti turbast eksporditakse Euroopa Liidu liikmesriikidesse, peamiselt Hollandisse, Saksamaale, Belgiasse ja Prantsusmaale.

Varasemalt on olnud oluline ekspordipartner ka Rootsi, kuhu eksporditakse peamiselt kütturevast, aga tänaseks on seoses küttureva osatähtsuse vähenemisega muutunud Rootsi osakaal marginaalseks. Turbaeksport kolmandatesse riikidesse, sealhulgas Hiinasse, on aasta-aastalt see-eest tõusnud, moodustades 2023. aastal 31,8% Eesti turbaeksportidist. Kolmandatesse riikidesse eksportimine on ka majanduslikult tulusam (vt tabel 13 allpool). Kokku eksportis Eesti 2023. aastal 1 279 tuhat tonni turvast. Kogu maailma turbaeksportidist tonnides moodustas see rahvusvahelise ekspordistatistika alusel ligikaudu 15% (vt joonis 7 allpool).



Joonis 5. Turbaeksport Eestist aastatel 1993-2023⁶⁴

44% kogu maailma turbaeksportidist tuleb Balti riikidest. Aastal 2023 oli see üle nelja miljoni tonni.⁶⁵ Lisaks Eestist eksporditud 1 279 tuhat tonnile turbale eksportis Läti 2023. aastal 1 888 tuhat tonni ja Leedu 859 tuhat tonni turvast. Erinevalt Eestist ja Lätist on aga Leedu puhul suure osatähtsusega turba import – näiteks 2023. aastal imporditi 193 tuhat tonni turvast, sealhulgas 112 tuhat tonni Lätist. Läti peamised ekspordiriigid 2023. aastal olid Saksamaa, Hiina, Itaalia, Belgia ja Holland. Leedu peamised ekspordiriigid 2023. aastal olid Holland, Poola, Saudi Araabia, Saksamaa ning Itaalia.^{66,67}

Joonis 6 kirjeldab keskmist aastast turbaimporti riikides, mille impordimaht kokku moodustab 70% kogu maailma turbaimportidist. Balti riigid on peamised turba varustajad Hollandis (33% kogu importidist), Saksamaal (63% kogu importidist), Poolas (56% kogu importidist), Itaalias (44% kogu importidist) ja Hiinas (88% kogu importidist). Seejuures on oluline märkida, et osa turba suurimportijatest, on ka omakorda väga suured edasi eksportijad. Näiteks Holland impordib suures koguses turvast, töötleb seda, ning ekspordib edasi, samas ise turvast mitte kaevandades.

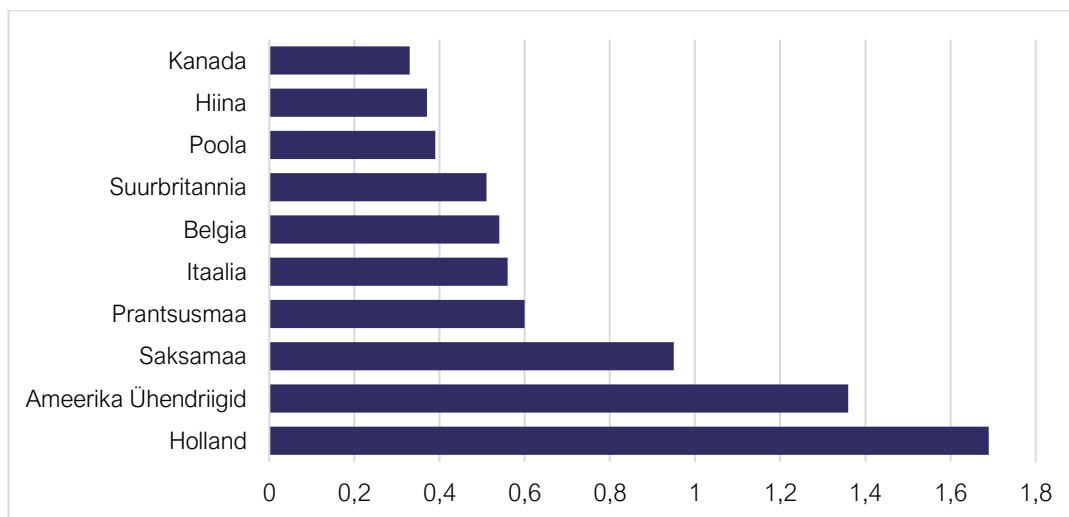
⁶³ Kull & Küttim 2024. Ringmajanduse põhimõtete juurutamine Eestis toodetud aiandusturba toodete kasutamisel ja sellega seotud kasvuhoonegaaside heite vähendamine LULUCF sektoris. Tartu Ülikool/Tallinna Ülikool, Tartu/Tallinn.

⁶⁴ Statistikaameti tabel VKK34 (2007-2023), Turbaliit (1993-2006).

⁶⁵ Ettekanne Baltic Peat Producers Forum 2023 (KPMG). [Link](#)

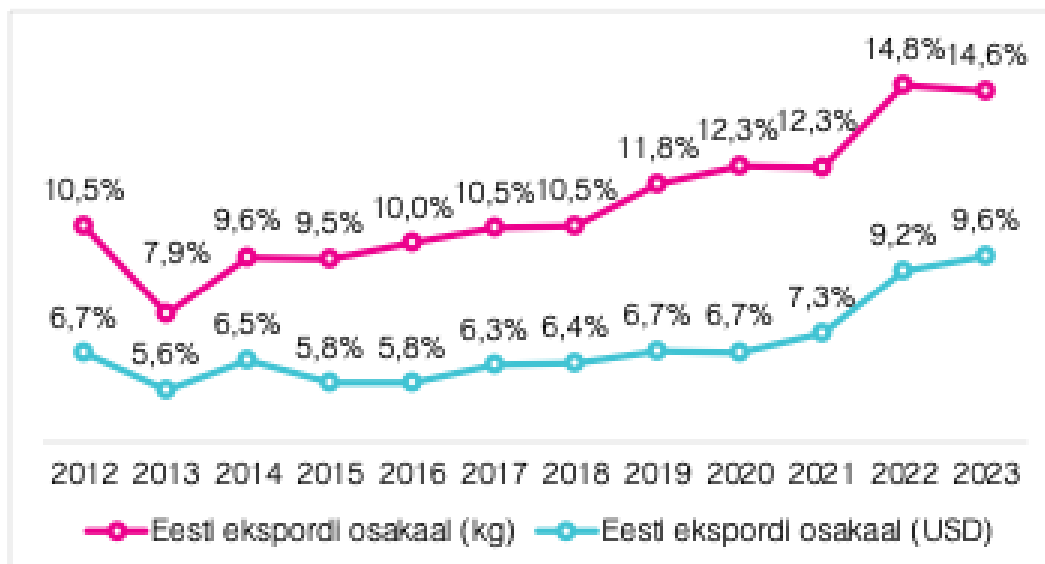
⁶⁶ Ettekanne Baltic Peat Producers Forum 2023 (Lithuanian Peat Producers Association). [Link](#)

⁶⁷ Ettekanne Baltic Peat Producers Forum 2023 (Latvian Peat Association). [Link](#)



Joonis 6. Keskmine aastane turbaimport aastatel 2019-2024 (miljonit tonni)⁶⁸

Eesti turba osatähtsus on maailma turbakaubanduses on aasta-aastalt kasvanud. Joonis 7 näitab, et Eesti osakaal maailma turbaekspordis on viimastel aastatel tõusnud nii rahas kui tonnides mõõdetuna. Rahas mõõdetuna on Eesti turba osatähtsus olnud aga püsivalt ligikaudu viis protsendipunkti madalam kui Eesti turba osakaal tonnides. Näiteks 2023. aastal andis Eesti 14,6% kogu maailma turbaekspordist tonnides, kuid vaid 9,6% kogu maailma turba eksporditulust USA dollarites mõõdetuna. Tuleb tähele panna, et joonisel 7 on kõiki riike võrreldud samadel alustel – tonnid kokku ja dollarid kokku. **Turbatoodangu eripärade tõttu pole aga mõistlik turba netoimportijaid (nt Holland) ja netoeksportijaid (nt Eesti) otse võrrelda.** Enamik maailma riike on turba netoimportijad ehk esmalt turvas imporditakse seda kaevandavatest riikidest, seejärel see töödeldakse-väärindatakse ning eksporditakse kallimalt edasi. Sellist dünaamikat arvesse võttes on loogiline, et Eesti kui turbakaevandaja ja turba netoeksportija osakaal on tonnides suurem kui dollarites.



Joonis 7. Eesti osakaal maailma turbaekspordis⁶⁹

⁶⁸ Ettekanne Baltic Peat Producers Forum 2023 (KPMG). [Link](#)

⁶⁹ UN Comtrade Database. Märkus: Andebaas ei sisalda andmeid Venemaa ja Valgevene kohta, mis on samuti olulised turbatootjad.

Tabel 12 annab ülevaate riikidest, mis on turba netoeksportijad ning sellest, milline oli nende riikide puhul ühe eksporditud turbatonni eest saadav tulu 2023. aastal; taas ei sisalda tabel andmete puudumise tõttu Venemaad ja Valgevenet. Tabelist 12 selgub, et Eesti, Läti ja Kanada netoeksport oli 2023. aastal üle miljoni turbatonni, kuid hind ühe eksporditud turbatonni kohta oli nende kolme riigi võrdluses kõige madalam Eestis. Siit võib teha järelduse, et Eesti turvast müüakse maailmaturu mõistes siiski suhteliselt odavalt ning võiks olla ruumi turba suuremaks kohalikuks väärindamiseks.

Tabel 12. Turba netoeksportijad (kaalult) ning ekspordihind (USA dollarit tonni kohta) 2023. aastal⁷⁰

Riik	Ekspord (t)	Import (t)	Netoeksport (t)	USA dollarit / tonn
Läti	1 888 497	99 689	1 788 808	146,78
Eesti*	1 274 713	7 392	1 267 320	125,94
Kanada	1 153 582	150 776	1 002 806	414,75
Leedu	859 196	192 825	666 371	131,15
Saksamaa	1 174 700	777 722	396 978	149,35
Iirimaa	348 445	19 912	328 533	120,00
Rootsi	272 413	1 960	270 453	110,78
Soome	204 106	9 546	194 560	120,13

Eestist eksporditud turbatonni hind erineb kaubanduspartnerite lõikes märkimisväärselt. Tabelisse 13 on koondatud Eesti kaubanduspartnerid, kuhu viimasel viiel aastal kokku on eksporditud vähemalt 100 000 tonni turvast. Nagu tabelist on näha, võib ühe turbatonni eest küsitud hind erineda riigiti mitmekordselt. Kõige odavamalt ekspordib Eesti turvast Belgiasse, Saksamaale ja Hollandisse, kõige kallimalt Hiinasse.

Need hinnaerisused tulenevad erinevatest teguritest. Näiteks, kas eksporditakse toorturvast või väärindatud turvast? Kas eksporditakse kontserni sees Lääne-Euroopa emattevõtetele või uutele partneritele Hiinas? Näiteks Hollandi suunal on hind madalam, sest sinna eksporditakse väärindamata turvast, seal toodetakse substraati või muid tooteid. Samuti on Hollandis tootmine logistilisest vaatepunktist mõistlik arvestades, et suurem osa valminud väärindatud tootest suunatakse omakorda eksporditi. Samas kolmandatasse riikidesse eksporditav turvas on enamasti suuremal määral väärindatud. Siinjuures tuleb märkida, et ekspordihind eksporditud turbatonni kohta annab väärindamisest märku vaid kaudselt, sest ekspordistatistika eri tüüpi turbatooteid ei erista.

⁷⁰ UN Comtrade Database. Märkus: Andebaas ei sisalda andmeid Venemaa ja Valgevene kohta, mis on samuti olulised turbatootjad. Eesti ekspordimahud on Statistikaameti tabelis VKK34 veidi suuremad (~4 tonni), kuid rahvusvahelise võrdluse tegemiseks on siin tabelis kasutatud läbivalt UN Comtrade andmeid.

Tabel 13. Eestist eksporditud turba hind (eurot tonni kohta) valitud riikide lõikes⁷¹

Riik	2019	2020	2021	2022	2023
Belgia	52,0	49,1	47,5	56,5	59,1
Hiina	142,3	134,9	159,7	196,9	168,6
Saksamaa	48,6	41,3	49,5	46,9	59,2
Hispaania	106,7	103,7	123,3	142,3	138,7
Prantsusmaa	62,6	64,6	69,9	79,8	91,3
Läti	75,7	90,2	94,0	97,8	101,6
Holland	41,1	35,9	41,5	55,6	63,8
Poola	98,7	95,2	109,6	131,7	134,9
Türgi	132,2	130,5	132,2	166,5	167,1
KOKKU	74,8	71,6	86,0	112,1	116,1

⁷¹ Statistikaameti tabel VKK34

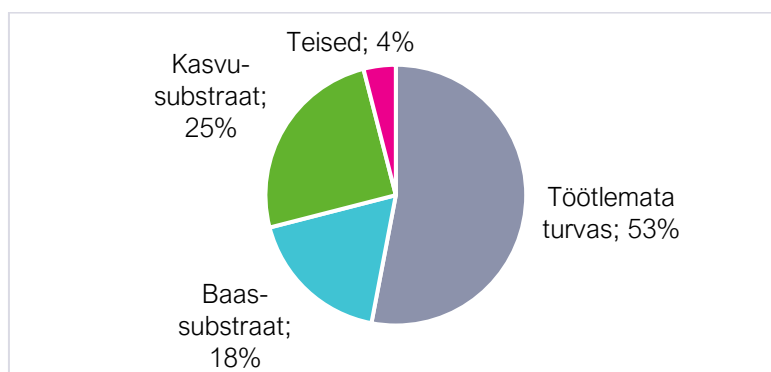
Tabel 13 tugineb Eesti ametlikule ekspordistatistikale. Rahvusvaheliste standardite järgi arvestatakse ekspordistatistikas kauba maksumust FOB (*free on board*) ehk kauba maksumus sisaldab kauba hinda ja neid kulusid, mis on seotud kauba veo ja kindlustusega ekspordiva maa riigipiirini. Seega ei saa neid hinnaerisusi selgitada erinevate transpordikulude kaudu, vaid siiski tabelile eelnevas tekstis esitatud asjaolude kaudu.

5.6 VÄÄRINDAMISE OSAKAAL TÄNA

Aiandusturba väärindamine on kaevandatud turba majandusliku väärtuse tõstmine läbi turbasubstraadi taimekasvatuseks sobivamaks muutmise ja kasutusmugavuse tõstmise, kasutades selleks meetodeid nagu sõelumine ehk fraktsioneerimine, pakendamine, neutraliseerimine ehk lupjamine, teiste komponentide (sh erinevate turvaste) ja lisaainete lisamine. Laiemalt võib aiandusturba väärindamise jagada kolme kategooriasse:

- **Töötlemata ja pakendamata freesturvas** (kõnekeelselt toorturvas) – freesturvas, mis kaevandamise ja aunatamise järgselt turustatakse kas töötlemata või fraktsioneeritult puistena.
- **Baassubstraat** – fraktsioneeritud freesturvas, mis on lubiainega neutraliseeritud.
- **Turbapõhine kasvusubstraat** – taimekasvatuseks valmis substraat, mille valmistamiseks on baassubstraadile lisatud muid substraadi komponente ja/või lisaaineid; üldjuhul on lisatud põhilised taimetoitained (NPK).

2022. aastal moodustasid Turbaliidu aastastatistika alusel⁷² (Kull & Küttim, 2024) Eestis toodetud turbast 53,3% freesturvas substraadi tootmiseks (joonisel *töötlemata turvas*), 17,6% baassubstraat, 25% kasvusubstraat, 0,2% mullaparandaja, 0,5% allapanuturvas ja 3,4% kütteturvas (joonis 8). Seega on 2022. aastal kasvu- või vähemalt baassubstraadiks väärindatud 42,6% kaevandatud turbast (tonnides). Väärindatud turba osakaal aasta-aastalt tõuseb.⁷³



Joonis 8. Turbatoodete müügi jaotus tootegruppide kaupa tonnides 2022. aastal⁷⁴

Väärindamist ehk kohapealset suuremat kasvusubstraadi tootmist võiks proovida Eestisse tuua Euroopa teiste riikide (näiteks Hollandi) asemel, kui sinne väärindamine oleks asjakohane ning soodsam kui selle väärindamise teostamine Hollandis.

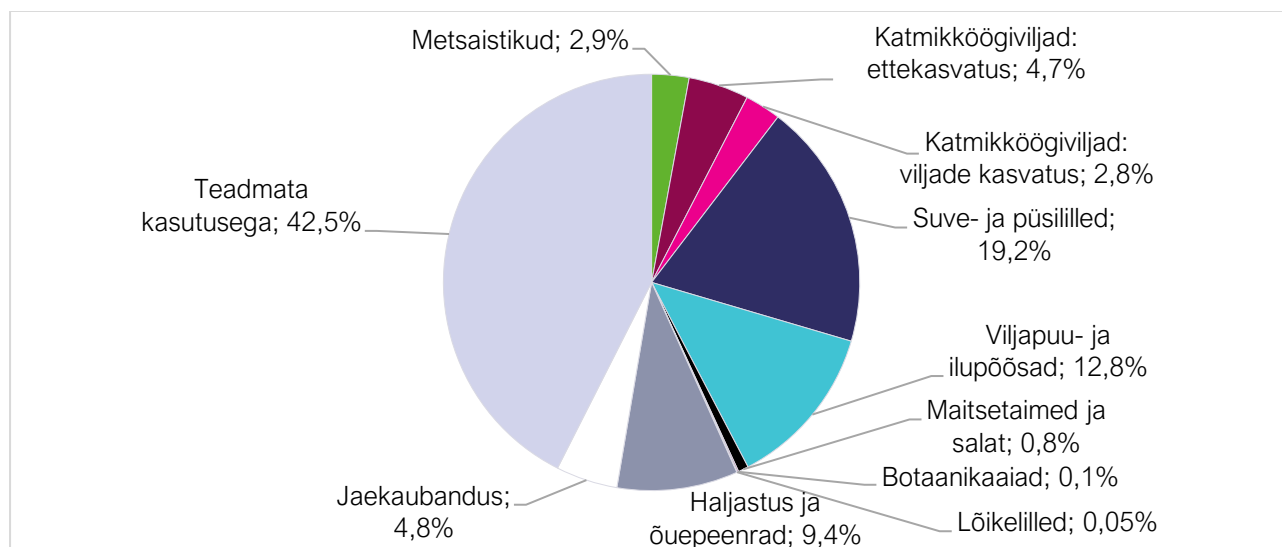
⁷² Kull, A. Küttim, M. 2024. Peat's carbon life-cycle. First results. Baltic Peat Producers Forum 2024, 18-29 August 2024, Birštonas, Lithuania.

⁷³ Turbaliidu hinnang.

⁷⁴ Kull, A., Küttim, M. 2024. Ringmajanduse põhimõtete juurutamine Eestis toodetud aiandusturba toodete kasutamisel ja sellega seotud kasvuhoonegaaside heite vähendamine LULUCF sektoris. Tartu Ülikool/Tallinna Ülikool, Tartu/Tallinn.

5.7 TURBA KASUTAMINE EESTIS

Eestis kaevandatud turvas valdavas osas eksporditakse, kuid osaliselt kasutatakse seda ka Eestis. Osa turvast leiab kasutust kütusena (vt lähemalt küteturvast käsitlev pt 6.5). Olulisem on turvas siiski Eesti aiandussektori jaoks. Joonis 9 näitab, kuidas 2022. aastal jagunes aiandusturba kasutamine Eestis. Teadmata kasutusega turvas kätkeb tõenäoliselt turvast, mida aiandusettevõtted või eraisikud ostavad otse turbatootjatelt. Kui teadmata kasutusega aiandusturvas kõrvale jätta, siis suurima osa ehk ligikaudu viiendiku Eestis toodetud aiandusturvast kasutatakse suve- ja püsilillede kasvatuses. Tähtsuselt järgmised kasutusala on viljapuu- ja ilupõõsaste kasvatus ning haljastus ja õuepeenrad.



Joonis 9. Aiandusturba toodete kasutamine Eestis 2022. aastal⁷⁴

Aiandusturba kasutamisest Eestis annab põhjaliku ülevaate Tartu Ülikooli ja Tallinna Ülikooli värske uuring. Kuna sel teemal on teostatud eraldi mahukas uuring, ei käsitle käesolev aruanne seda pikemalt.

6. HINNANGUD ETTEANTUD MEETMETE MÕJULE JA EFEKTIIVSUSELE

Antud analüüsis osas vaadeldakse ja süstematiseeritakse kvalitatiivne hinnang loetletud meetmete makro- ja sotsiaalmajanduslikule mõjule (nt mõju maksulaekumistele, majanduskasvule, tööhõivele, leibkondade sissetulekutele ja kulutustele) aastaks 2030 ja 2040.

Heite vähendamise meetmed, mida antud analüüsis on hinnatud:

- turbatootmisalade (kiirem) korrastamine (nt märjutamine, metsastamine, konserveerimine, märgalaviljelus) (meede 1)
- olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni (meede 2)
- turba kohapealne suurem väärindamine (meede 3)
- kaevandamise mahtude vähendamine (meede 4)
- küttureurba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks (analüüsi esimeses etapis käsitleti kui küttureurba kaevandamislubade kehtivuste lõpetamine alates 2030. aastast) (meede 5)

Hoovad sektori keskkonna- ja kliimamõju kompenseerimiseks, mida antud analüüsis on hinnatud:

- keskkonnatasude tõstmine (meede 6)
- CO₂ maksu rakendamine (turba kaevandamisõiguse tasumäär sisaldab ka CO₂ tasu turba kaevandamise ja kasutusega tekkiva heitkoguse eest) (meede 7)
- kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega CO₂ heite vähendamiseks (nt siduda kaevandamisloa saamine kaevandamisega juba ammendunud turbaalade taastamise ja konserveerimisega ning jääsoode taastamisega kompenseerimiseks vajalikus mahus) (meede 8)
- kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääsoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks jms (meede 9).

6.1. MEEDE 1: TURBATOOTMISALADE (KIIREM) KORRASTAMINE

Esimene analüüsiks välja pakutud heitme vähendamise meede on turbatootmisalade (kiirem) korrastamine. Kiirem korrastamine (nt märjutamine, metsastamine, konserveerimine, märgalaviljelus) taastab kiiremini tasakaalu looduses vähendades pikemas perspektiivis süsiniku heidet.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

Tabelis 14 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes.

Tabel 14. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb turbatootmisalade kiiremat korrastamist

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Pooldavad jääksoode kiiremat korrastamist. Ühe probleemina nähaksegi praegu, et pika (30-aastase) loaga kaetud turbatootmisalad seisavad avatuna: ei toodeta, aga ka ei korrastata. Lisaks KHG heitele toimub jõude seismisel ka maavara hävinemine. Kui on näha, et lähema 15 a. jooksul tootmist ei toimu, võiksid tootjad ala vähemalt konserveerida. Kogukond soovib taastatud aladelt saada mingit hüve (marjad vms). Ühtegi ettevõtte poolt korrastatud ala pole intervjuude teostamise ajal üle antud. KHG inventuurist on näha, kui suure osa turbasektori heitest moodustab turba kaevandamine ja kui palju tuleb tootmisalade pinnasest, sellest järeldub, et korrastamine turba tootmise heidet ei saa kompenseerida. Korrastatud aladelt ei ole oodata suurt sidumist.
KOV	Pooldavad meedet. Korrastamise tingimused annab Keskkonnaamet ning KOV seda protsessi mõjutada/kiirendada ei saa. Soovitav eelisjärjekorras alustada suurte tootmisalade korrastamisest, kus peale korrastamist saaks nt päikeseenergiaparke rajada.
Turbatootjad ja -töötajad	Pooldavad jääksoode kiiremat taastamist, jääksood on CO ₂ emiteerijad. Samas korrastamistingimuste saamine/ kooskõlastamine Keskkonnaametiga võtab nende hinnangul aastaid aega. Lihtsustamiseks võiks olemas olla kontrollnimekirja, millele peab taastamisprojekt vastama. Peaks taastama ka alad, mis seisavad ja on korrastamata juba Nõukogude Liidu ajast. Samuti alad, millel on väljaantud kaevandamisluba, aga seisavad, kuna seal pole aiandusturbaks sobivat turvast. Turbaettevõtted oleksid kõige pädevamad korrastamist läbi viima, aga vajavad selleks lisamotivatsiooni, nt kasutatavate soode nimekirja mitte vähendamine. Osaline taastamine on tehniliselt võimalik, aga kaevandamisluba antakse terve ala kohta, saab taastada, aga ei saa ala enda loa pealt tagasi anda ilma, et ei peaks tervet luba ära andma.
Valdkondlik (turba) erialaliit	Turbatootjad on 2024. aastal kirjalikult (Kliimaministeeriumile) väljendanud valmisolekut taastada 5000 ha maad 2030. aastaks (sh osaliselt taastada paralleelselt kaevandamisega, kus võimalik, nt kütteturbalasid), aga taastamisprotsess on võtnud planeeritust kauem aega, kuna kaasneb suur bürokraatia ja taastamistingimuste väljastamine on ajanõudlik. Ettevõtted sooviksid vastu saada uusi alasid.
Aiandus- ja muud turvast kasutavad ettevõtted	Ei käsitletud.
Teised erialaliidud	Ei käsitletud.
Teadlased	Tuleks vaadata alaspetsiifiliselt, aga teostada kindlasti võimalikult kiiresti peale kaevandamise lõppemist / amendumist. Seadusandlus peaks võimaldama ka alade osalist korrastamist, et taastamisprotsess kiirem oleks. Soovitus kasutada erinevaid korrastusviise, pole mõistlik ainult taasmetsastada või taassoostada, korrastamine peab sobituma ka ümbritseva keskkonnaga. Märgalaviljeluse kriteeriumiks peaks olema süsinikuneutraalsus, nt jõhvika või pilliroo kasvatamine. Metsastamise miinusena toodi

HUVIRÜHM	HINNANG
	välja, et kui turvas pole lõpuni kaevandatud, siis 15 aasta pärast jäävad puud kiduraks. Elurikkuse seisukohast peaks põhiline taastamise suund olema märgala või sooökossüsteemi taastamine.
Keskkonna-organisatsioonid	Leiavad, et see on väga adekvaatne meede. Fookuses peaks olema freesväljade kiirem ammendamine ja võimalusel paralleelne korrastamine. Lube pikendatakse 30. a kaupa, hetkel 60. a lube hinnanguliselt u 60-70 tk (126 kõikidest lubadest), mis tähendab, et mõni järjest laienev turbatootmisala võib avatud olla üle 100 a. Lubade all on osaliselt kaevandatud alasid, mis seisavad aastakümneid. Oluline oleks välja selgitada, kui paljudel loa all olevatel hektaritel realselt kaevandatakse ja kui ei kaevandata, siis miks ei kaevandata ja CO ₂ emissiooni lastakse niisama tekkida. Kuigi kaevandaja maksab ka selliste alade eest maksu ja maarenti, pole praegused tasud piisavalt kõrged, et motiveeriks kaevandajat kiiremini maad ammendama. Vaja oleks riiklikku ülevaadet alade seisust. Teha jääkvarude inventuur ja hinnata korrastamise perspektiivi. Oluline on ka menetlusprotsesside probleemkohtade tuvastamine ja protsessi kiirendamine.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS: TAUSTINFO

Tabelis 15 on toodud mõned numbrilised väärtused, mis on seotud turbatootmisalade korrastamisega.

Tabel 15. Olulisimad numbrilised väärtused ja nende päritolu: turbatootmisalade kiirema korrastamise meede

ALGVÄÄRTUS/ LÕPPVÄÄRTUS	KRITEERIUM	MAHT/ ARV	ARVU PÄRITOLU	SELGITUS
Algväärtus võimaliku ala osas	Võimalik väljuv/korrastatav ala	500 ha/a korrastatavat ala tööstuse poolt ja u sama palju riigi poolt	Lubade register (KOTKAS) ⁷⁵ , Ettevõtete andmed	1000 ha aastas võiks väljuda. Esimesel 10. aastal heide kasutuses alaga võrreldes ca poole madalam. Ca peale 10 a hakkab siduma, sest selleks ajaks on kujunenud taimkate, mis saab hakata turvast tekitama.
CO₂ sidumine/ heide	Eraldumine ha kohta	Riiklikku arvestust ei toimu: 162,85 t/ha/a	Riiklikku arvestust ei toimu. Arendusvajadus.	Riiklik meetodika puudub. Arendusvajadus.
Taastamise hektari hind	Märjutamine	1000...3000 €/ha	Teadusallikad Ettevõtete kogemus	Sõltuv alast: suurem ala odavam; taimkatte aktiivne taastamine suurendab kulu.
	Metsastamine	Isemetsastunud aladel vaid pinnastööd ca 500 €/ha. Istutuse puhul istikute hind lisaks ca 500 €.		Sõltuvalt alast: kas kõrge veetasemega soomets või kõrgema tootlikkusega kõdusoomets
	Konserveerimine			Veetaseme tõstmine alal ilma taimkatte taastamise eesmärgita ning võimalusega ala hiljem uuesti kaevandamiseks avada.

⁷⁵ KOTKAS. [Link](#)

ALGVÄÄRTUS/ LÖPPVÄÄRTUS	KRITEERIUM	MAHT/ ARV	ARVU PÄRITOLU	SELGITUS
	Veekogu loomine			Eelkõige polderkuivendusega aladel, mis võivad hiljem soostuda.
	Märgalaviljeluseks ettevalmistus			Väga varieeruv maksumus ja mõju heitele.
Projekteerimise kulu	Hinnanguline projekteerimise tasu	15000-25 000 €		
Korrastamissoovituste andmine	Eksperdi töötasu	5000 €		Külastus ja aruanne, 3000-5000 € ala kohta
Korrastamisplaanid		5600 ha on ettevõtete plaan, 3600 ha on riigi menetlusplaanis. Väljastatakse oluliselt vähem		19 000 ha-ni vähendama 2030. aastani 16 000 ha-ni vähendama 2040. aastani
Riiklik ammendatud turbatootmisalade taastamiskava	Ekspert	Riigi ja erasektori panus (€)	Seirekava loomise arendusvajadus	Aastamahud

Tänane praktika on, et taastatakse, kuid pigem tervikeraldiste kaupa. Taastamine sõltub ka hüdrooloogilisest toitealast – näiteks aladel, kus on polderkuivendus ja vesi püsib, saab üldse kaaluda veekogu ja märgalaviljelust. Oluline on enne taastamist saada korrastamistingimused, problemaatika on nende väljastamise aeganõudvus eeskätt avaliku sektori poolt (ettevõtete silmis). Seadusandlus peaks võimaldama ka kaevandusloa sama ala osalist korrastamist, selleks et korrastamine ja looduskeskkonna taastamine oleks võimalikult kiire. Probleemiks on ka kaevandamise kiiruse piirang kehtestatud maakondlike kaevandamise kvootide tõttu, ettevõtetel pole alati võimalik kiiremini lõpuni kaevandada, mis on korrastamise eelduseks.

Heitearvestus: Arvestuslikult on aktiivse turbatootmisala keskmine väljakuheide kehtiva meetodika järgi Eestis 1741 t CO₂-C/ha/a (Salm et al, 2012) ning sellest johtuv CO₂ eriheitetegur 6,38 t CO₂/ha/a. Sellele lisanduvad väikeses mahus CH₄ (0,0012 t/ha/a) ja N₂O (0,0019 t/ha/a) heited. Viimase NIR-i järgi oli Eestis 2021. aastal 25510 ha turbatootmisalaid, mille arvestuslik väljakuheide on 162,85 t CO₂/a. Samal ajal on Eesti Turbaliit lubanud korrastada 2030. aastaks 5000 ha ammendunud tootmisalaid. Selle realiseerumisel ja eeldusel, et korrastamine on olnud edukas, väheneks väljakuheited perioodi lõpuks aastas 31,92 t CO₂ võrra (ei ole arvestatud heitkoguseid korrastatud aladelt). Lisaks aktiivsetele turbatootmisaladele on nõukogude ajast jäänud ca 4200 ha jääksoid (lähtudes SMI arvestusest), mille korrastamine on omandisuhete ja/või piirnevate kinnistute tõttu keerukam.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS ERI TEGURITE LÕIKES

Järgnevas tabelites on toodud eri tegurite numbrilised väärtused (a) meetme rakendamise ja meetme (b) mitterakendamise korral.

Tabel 16. Meetme rakendamise kvantitatiivne mõju: turbatootmisalade kiirem korrastamine

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: mitu hektarit korrastatakse?	ha	0	5 000	1 500	Turbaliidu eesmärk on 2030. a-ks korrastada 5000 ha ammendunud turbaalasad
Turbatootmis-alade pindala*	ha	25 806	21 506	21 006	2023. a väärtus: Eesti 2024. a KHG inventuur
Keskmine KHG heide hektari kohta	t CO ₂ ekv/ha	6,38	6,38	6,38	Väljakuheide CO ₂ ekv t jagatud turbatootmis-alade pindalaga; allikas: Eesti 2024. a KHG inventuur
Väljakuheide	t CO ₂ ekv	164 642	137 208	134 018	Heide hektari kohta X hektarite arv
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	13,691	13,691	13,691	Summaarne kasutustasu jagatud rendi-lepingute pindalaga; allikas: Maa-amet
Maarenditulu	€	353 310	294 439	287 593	Rendihind hektari kohta X hektarite arv

*arvestatud on, et keskmiselt lisandub 100 ha uusi turbatootmisalasad aastas

Tabel 17. Meetme mitterakendamise kvantitatiivne mõju: turbatootmisalade kiirem korrastamine

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: mitu hektarit korrastatakse?	ha	0	0	0	
Turbatootmis-alade pindala hektarites*	ha	25 806	26 506	26 806	2023. a väärtus: Eesti 2024. a KHG inventuur
Keskmine KHG heide hektari kohta	t CO ₂ ekv/ha	6,38	6,38	6,38	Väljakuheide CO ₂ ekv t jagatud turbatootmis-alade pindalaga; allikas: Eesti 2024. a KHG inventuur
Väljakuheide	t CO ₂ ekv	164 642	169 108	171 022	Heide hektari kohta X hektarite arv
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	13,691	13,691	13,691	Summaarne kasutustasu jagatud rendi-lepingute pindalaga; allikas: Maa-amet
Maarenditulu	€	353 310	362 894	367 001	Rendihind hektari kohta X hektarite arv

*arvestatud on, et keskmiselt lisandub 100 ha uusi turbatootmisalasad aastas

Järgnevas tabelis on võrreldud meetme rakendamise vs mitterakendamise mõju võtmeteguritele.

Tabel 18. Meetme eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus võtmetegurite lõikes

	Ühik	2023	2030	2040
LULUCF KHG heite muutus	t CO ₂ ekv	0	-31 900	-37 004
Maarenditulu muutus	€	0	-68 455	-79 408

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabelis 19 on toodud meetme kvalitatiivne analüüs erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 19. Hinnang turbatootmisalade kiirema korrastamise meetme mõjule

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Mõju maksulaekumisele on positiivne, kuna kinnistab hõives ja töös inimesi, kes on seotud turbaalade taastamisega näiteks ka ajal, mil turbakaevandamist ei toimu ning kaasates ka täiendavat tööjõudu.	Positiivne Neutraalne
Mõju majanduskasvule	Positiivne mõju, kui võrd aktiveerib ettevõtte tegevust. Samas toob kaasa ärikulud. Kui on toetatud motivatsioonimeetmetega uute alade või täiendavate tootmismahude ehk kaevandamise kvootide eraldamisega, siis annab tõuke täiendavaks aktiivseks äritegevuseks.	Positiivne
Mõju tööhõivele	Omab neutraalset mõju, minimaalne lisahõive. Lühiajaliselt mõjub positiivselt, sest rakendatakse omi töötajaid taastamises näiteks kaevandamise kõrval hooajaväliselt.	Positiivne Neutraalne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Lühiajaliselt positiivne, kuna annab täiendavat kindlust täiendavale tööjõule. Kui oleks positiivne mõju sektori jätkusuutlikkusele, siis oleks positiivne mõju ka hõivele	Positiivne Neutraalne
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Mõjub aktiveerivalt, kui panustab sektori jätkusuutlikkusse, kuigi toob kaasa ärikulud.	Positiivne Neutraalne
Mõju toote omahinnale	Võib tõsta toote hinda, kuna ettevõtte kogukulud tõusevad. Peab olema arvestanud korrastamiskohustusega toote omahinnas.	Negatiivne Neutraalne
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule	Siseriiklikult ja ettevõttesisesest kergelt positiivse mõjuga. Olemuslikult kulu tunnused.	Positiivne
Mõju välisinvesteeringutele	Siseriiklikult ja ettevõttesisesest kergelt positiivse mõjuga. Olemuslikult kulu tunnused.	Positiivne
Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele	Võimalik kulude tõus täiendava tööjõu kaasamiseks. Kiirem korrastamine eeldab ka kiiremat taastamislubade tingimuste väljastamist, mis on hetkel vähese tööjõu tõttu väga aeglane.	Negatiivne
Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele	Ettevõttele toob kaasa täiendavaid kulusid.	Negatiivne
Mõju CO₂ emissioonile	Veetaseme tõstmisel maapinnale lähedale eraldub esimestel aastatel metaan, mille globaalse soojendamise potentsiaal on kõrgem kui CO ₂ , mis eraldub kuivendatud kaevandusest. Samas pikaajalises perspektiivis emissioonid vähenevad ning võrreldes pikema aja taastamata ala emissiooniga on saldo aastakümnete lõikes positiivne.	Positiivne
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku) vajadusele LULUCF puudujäägi katteks	Mõju pigem positiivne, kvoodi ostu vajadus langeb pikemas perspektiivis.	Positiivne
Meetme MITTE rakendamisega kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile	Neutraalne, mitte rakendamine mainekahju mõlemale sektorile	Neutraalne

Legend

Positiivne mõju

Vähene positiivne mõju

Neutraalne mõju

Vähene negatiivne mõju

Negatiivne mõju

KOKKUVÕTTES

Lisaks otsesele majanduslikule mõjule, mida CO₂ kvoodi kokkuhoid tulevikus annab ja mis tuleneb vastaval ajahetkel CO₂ ühiku hinnast, on korrastamisel ka muid sotsiaal-majanduslikke mõjusid, mis paljuski sõltuvad korrastamise suunast. Kuna alade korrastamine eeldab turbatootmisalade välja ehitamise ja korrashoiuga sarnast tööjõudu ning masinaparki, siis on selle mõju tööjõule vähene. LULUCF sektori seisukohalt võib esialgu anda noorte puude kiire kasvu tõttu suurema süsiniku sidumise metsastamine – sel juhul kujuneb kõdusoomets – ent kuivenduse tõttu turba lagunemine jätkub ning pikas perspektiivis on need alad siiski heite allikad. Samas osadel ammendatud tootmisaladel, kus märjutamine on seotud kõrgemate riskidega, näiteks piirnevate majandusmetsadega aladel, on metsastamine tehniliselt kõige riskivabam korrastamise meetod.

Selle meetme lahenduste hulgas on üheks võimaluseks väljastatud lubade raames ja juba tootmisest väljunud alade taastamisega alustamine kohe kui kaevandamine on selle eraldisel lõppenud. Eesmärk oleks nimetatud alade kiirem korrastamine ning tagasi „andmine“ riigile, vähendades sellega kaevandamise all olevat maa-ala. Kui suurendada metsastamist, siis CO₂ sidumine oleks kõrgem umbes 50-80 aasta kontekstis. Soo taastamisel on sidumine esimese 20 aastase perioodi sees aeglasem, aga peale seda püsivam. Soo taastamine oleks ökoloogiliselt kõige naturaalsem. Natura alade taastamine oleks kõige efektiivsem.

6.2. MEEDE 2: OLEMASOLEVATE KAEVANDUSLUBADEGA ALADE HEITE MINIMEERIMINE KUNI KAEVANDAMISE ALUSTAMISENI

Teise heitme vähendamise meetmena vaadeldi olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimist kuni kaevandamise alustamiseni ehk minimeerida alasid, kus on kaevandamise eeltegevustega juba alustatud (nt sugekiht eemaldatud) ja seejärel alad seisma jäetud.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

Tabelis 20 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes.

Tabel 20. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb olemasolevate kaevandamislubadega alade heite minimeerimist kuni kaevandamise alustamiseni

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Toetab meetet kui KHG väljakuheide algab peale kuivendamist ja freesimise alustamist. Tuleks hinnata kaevanduslubade all olevate maaalade kasutust ja seismajäänud alade puhul lubade kehtetuks tunnistamise vajadust.
KOV	Ei käsitletud.
Turbatootjad ja -töötajad	Osadel huvirühma esindajatel oli keeruline aru saada, mida täpsemalt on silmas peetud. Kas kuivenduskraavid lähevad siia alla? Või võimalikult kiire kaevanduse valmis ehitamine? Kui kaevandamine juba käib on osadel juhtudel maakondlik kvoot piiranguks, ei saa kiiremini kaevandada (aastas). Uued alad on nagunii konserveeritud. Pinnaemissioon on u 10%. Mahajäetud alade üleujutamine pole keeruline, aga kuna enamus on hästilagunenud turvas, millele võib tulevikus turunõudlus tekkida, siis niisama üle ujutada neid alasid ei taheta. Üleujutamine toob kaasa ka lühiajalise (3-5 aasta jooksul) metaani eraldumise. Edaspidistes analüüsidest tuleks arvestada, et 1.02.2024 hakkasid kehtima raadamistasud, turbaaladel 4464 €/ha, mida kasutatakse taasmetsastamiseks kuskil mujal. Kui turbaettevõtted peavad nagunii ala

HUVIRÜHM	HINNANG
	hiljem ise taastama, siis selliste heite minimeerimise viiside poolt nad ei ole.
Valdkondlik (turba) erialaliit	Ettevõtted kaevandavad vastavalt ilmastikuoludele ja turu nõudlusele.
Aiandus- ja turvast kasutavad ettevõtted	Ei käsitletud.
Teised erialaliidud	Ei käsitletud.
Teadlased	Alad, kus luba on ammu käes aga kuivendamist pole alustatud, seal ilmselt ettevõtte vanad alad alles tootmises. Turbavarusid on Eestis hetkel rohkem kui sajak aastaks, lubatud aastamäära järgi. Ei ole mõtet iga aasta freesida. Ilmselt massilist mõju ei oma, pigem üksikjuhtumi meede. Ettevõtted enamasti võtavad alad, millele kaevandamisluba on saadud, esimesel võimalusel kasutusse, eelkuivendust ei tehta enne kui realselt hakatakse ka kaevandama. Suuremate mäeeraldiste välja ehitamine võtab samuti aega, seetõttu võivad ka loastatud alad mõneks ajaks taimkatte alla ja kuivendamata jääda. Viimane ei ole otseselt probleem.
Keskkonnaorganisatsioonid	Võib olla seotud sellega, et veetase viia alla ajani kuni kaevandamiseks läheb, kui kuivenduskraavid on töös, siis kaasneb heide. Mingi efekt sellel on kui kohe mitte ära kuivendada, samas kaevandamine eeldab eelkuivendamist. Kui võimalik, siis seda teha.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS: TAUSTINFO

Tabelis 21 on toodud mõned numbrilised väärtused, mille alusel uuringu autorid kvantitatiivse mõjuhinna andsid (lisaks sisend-väljundanalüüsis toodud arvutustele ning eelnevates peatükkides, sh turuanalüüsi peatükis, esitatud andmetele).

Tabel 21. Olulisimad numbrilised väärtused ja nende päritolu: olemasolevate kaevandamislubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni

ALGVÄÄRTUS/ LÖPPVÄÄRTUS	KRITEERIUM	MAHT/ARV	ARVU PÄRITOLU	SELGITUS
Looduslik ala	Kuivendusvõrku pole rajatud ja taimkatet pole kooritud	~900 ha	Hinnang GIS-analüüsi põhjal	Inimtekkeliselt mõjutamata ala, mis ei vaja taastamist
Eelkuivendusega ala	Kuivendusvõrk on rajatud, kuid taimkatet pole kooritud	~1100 ha	Hinnang GIS-analüüsi põhjal	Kaevandatud ala, mis tuleks hõlmata riikliku taastamiskavaga. Maksumus ca ... mln eurot. Ajakava: peale 2045. Andmed avalikustatakse Geoportaalil vms kohas.
Kaevandatav ala	Ala on taimkatteta toimiva kuivendusega	~13000 ha	Hinnang GIS-analüüsi põhjal	Kaevandatud ala, mis tuleks hõlmata riikliku taastamiskavaga. Maksumus ca ... mln eurot. Ajakava: 2030-2045. Andmed avalikustatakse Geoportaalil vms kohas.
Ammendunud ja/või korrastatav ala	Ala on taastaimestunud ja/või korrastamistegevusi alustatud; korrastatav kui KOTKAS andmebaasi järgi korrastamistingimused väljastatud.	~6500	Hinnang GIS-analüüsi ja väljastatud korrastamistingimuste põhjal	Kaevandatud ala, mis tuleks hõlmata riikliku taastamiskavaga. Maksumus ca ... mln eurot. Ajakava: kuni 2035. Andmed avalikustatakse Geoportaalil vms kohas.

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabelis 22 on toodud uuringu autorite kvalitatiivne analüüs meetmele erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 22. Hinnang meetmele, mis käsitleb olemasolevate kaevandamislubadega alade heite minimeerimist kuni kaevandamise alustamiseni

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Maksulaekumisele vähene mõju.	Neutraalne
Mõju majanduskasvule	Majanduskasvule vähene mõju.	Neutraalne
Mõju tööhõivele	Mõju tööhõivele madal või neutraalne.	Neutraalne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Mõju vähene, pigem neutraalne	Neutraalne
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Ettevõtted pigem seda meetet ei vajaks ega kasutaks, või kui erandina väheses ulatuses, seega pigem majandustegevust ei mõjuta.	Neutraalne
Mõju toote omahinnale	Toote hinnale väga madal mõju, hinda tõstev mõju.	Negatiivne Neutraalne
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule	Ei oma mõju.	Neutraalne
Mõju välis-investeeringutele	Ei oma mõju.	Neutraalne
Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele	Registri loomine, mis annaks ülevaate kaevandusloa all olevate alade hetkeseisust. Millises mahus alad on avatud, kuivendatud, kaevandamisel, korrastamisel. Registri loomine ja ülevälgamine on täiendav kulu avalikule sektorile, samas andmete digitaliseerimist toetatakse erinevatest meetmetest.	Negatiivne
Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele	Negatiivne, ettevõtted peavad ümber struktureerima oma tegevust, kaevandusi.	Negatiivne Neutraalne
Mõju CO₂ emissioonile	Ettevõtted üldiselt ei alusta enne kuivendamiseiga kui on reaalselt plaanis ka kohe kaevandada. Samuti ettevõtete hinnangul on selliseid alasid väga vähe, kus ettevalmistus on tehtud, aga kaevandamist pole alustatud.	Neutraalne Positiivne
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku) vajadusele LULUCF puudujäägi katteks	Madal.	Neutraalne
Meetme MITTE RAKENDAMISEGA kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile		Neutraalne

Legend

Positiivne mõju

Vähene positiivne mõju

Neutraalne mõju

Vähene negatiivne mõju

Negatiivne mõju

KOKKUVÕTTES

Kokkuvõttev hinnang on, et meede on vähese ulatuse ja jõuga, kuivõrd ettevõtted pigem sellist olukorda ei oma, kus meede rakenduda saaks. Ettevõtted üldiselt ei alusta enne kuivendamisega kui on realselt plaanis ka kohe kaevandada. Seega meetme ulatus on väga piiratud ning selle mõju sellega seoses samuti. Väheses ulatuses ja ei ole tootja teadlik valik, vaid on masina ja tööjõu ressursi piiratuse taga.

Vajalik oleks luua ametlik ülevaade kaevandusloa all olevate alade hetkeseisust. Kui on täpsemalt teada, palju on seisvaid alasid, saaks täpsemalt hinnata nende mõju heitele ja asjakohaste sammude planeerimist. Näiteks kas on vajadust rakendada kaevanduslubade kehtetust tunnistamist kui mõistliku aja möödudes pole alustatud kaevandamisega.

Kuna meede puudutab vaid uusi välja ehitamata alasid ning nendegi osas võetakse kasvuturba suure nõudluse tõttu uued väljakus üldiselt esimesel võimalusel kasutusse, siis on meetme ulatus väga piiratud. Valdavalt sõltub turbatootmisalade väljaehitamine ja eel-kuivendamine ala suurusel, mistõttu suuremate alade kuivendamine võib kauem aega võtta. Tõenäoliselt oleks meetme rakendusala kümnetes hektarites paaril alal paari aasta jooksul. CO₂ on-site eriheitetegur on 6,38 t CO₂/ha/a, seega on meetme rakendusala väga piiratud ja soovitatav on küsimusele läheneda nende alade kaupa, kus vastav probleem tekib.

6.3. MEEDE 3: TURBA KOHAPEALNE SUUREM VÄÄRINDAMINE

Kolmanda heite vähendamise meetmena on pakutud ja analüüsitud turba kohapealset suuremat väärindamist. Esmajoones toob väärindamine kaasa majandusliku kasu, kuid lisaks hinnata ka potentsiaalset kasu süsiniku sidumise näol.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

Tabelis 23 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes.

Tabel 23. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb turba suuremat kohapealset väärindamist

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Pooldavad. Väärindamine toob lisatulu; tooted seovad pikemaajaliselt süsinikku. Soovitav laiendada väärindamise viise. Kohapealne väärindamine tõstaks ka üldsuse silmis turbatööstuse väärtust.
KOV	Pooldavad. Võiks leida uusi väärindamise tehnoloogiaid.
Turbatootjad ja -töötajad	Pooldavad väärindatud turba osakaalu suurendamist kõrgel määral. Turbaliidul ja selles olevatel ettevõtetel on eesmärk suurendada väärindatud turba osakaalu 75%-ni, samas ettevõtted näevad kasvusubstraati kui peamist väärindatud tootegrupi. Innovaatilisemad tooted eeldaksid väga suuri investeeringuid ettevõtete poolt, milleks valmidus hetkel puudub, kuna pole kindlust kaevandamisemahtude ja turbatööstuse laiema püsimise osas. Pakketsehhid asuvad seal, kus on logistiliselt mõistlik toodet väärindada. (Turbasubstraatide kasutamine hetkel Euroopas 3 mln vs Aasia 180 mln, Aasias on näha väga suurt kasvutrendi kasutamises).
Valdkondlik (turba) erialaliit	Erialaliit pooldab antud meedet. Annab ettevõtetele majanduskasvu ja lisatulu. Turbaliit on 14.02.2024 kirjalikult Kliimaministeeriumile lubanud saavutada väärindamise sihtasemed 2030. aastaks 70% ja 2035. aastaks 85%. Turbaliit hindab, arvestades lubatud sihttasemeid ja aastast hinnatõusu 10%, et sektori käive 2030. a võiks olla 331 mln € ja 2040. a 966 mln €. Lisandväärtus (otsene, kaudne ja kaasnev) on vastavalt 295 mln € ja 860 mln € (lähtudes Ernst

HUVIRÜHM	HINNANG
	& Young 2020. a andmete alusel tuletatud käibe ja kasumi suhtarvust). Sektori summaarne käive perioodil 2021-2030 on eelneva alusel 2,1 mld € ja lisandväärtus 1,9 mld € ning perioodil 2031-2040 vastavalt 6,4 mld € ja 5,7 mld €. Vt täpsemalt tabel 26.
Aiandus- ja turvast kasutatavad ettevõtted	Riik peaks veelgi enam väärimist survestama ning maksimaalselt piirama laevadega puisteturvas väljaviimist.
Teised erialaliidud	Pooldavad.
Teadlased	Meede on toetatud. Kindlasti vajalik ka täiendav teadustöö alternatiivsele kasutusele, erinevatele väärimise võimalustele. Tehnoloogiate arendus. Erinevate tooteliikide ja gruppide tehnoloogiate analüüs, tootmisprotsesside efektiivistamise võimalused. Samas kasvusubstraat ongi hetkel majanduslikult ja ka kliima seisukohast kõige efektiivsem ja otstarbekam väärimise viis. Tuleks suurendada Eestis toodetava valmis kasvusubstraadi osakaalu (hetkel u 25%). Väärimatud toote kõrgem hind võimaldab tasakaalustada ettevõtte suurenenud maksukulud (ressursimaks, CO ₂ maks).
Keskkonna-organisatsioonid	Hetkel tunnetuslikult ¼ sõelutud substraat lisanditega (lubi, väetis vms), ¼ sõelutud fraktsioonideks, ½ nõ toorturvas pakkidena. Riiklikult seada eesmärk-künnis väärimise osakaalust. 75% on turbaetevõtjate enda eesmärk 2050. aastaks. Tegu pole huvirühma hinnagul otseselt kliimameetmega vaid majandusliku meetmega, nõ toorturba väljavedu pole majanduslikult mõistlik. Kliimameetmena peaks kaaluma kas ja kui palju üldse turvast kasutada ja asendus(turbavabade)materjalide leidmine.

MAJANDUSMÕJUDE ANALÜÜS SISEND-VÄLJUNDRAMISTIKUS

Oletame, et 2023. aastal oleks turvast toodetud sarnases mahus, kuid kohapeal enamal määral väärimatud, nii et turbatoodangu väärtus oleks tänu suuremale väärimamisele olnud 20% kõrgem. Sellisel juhul oleks turbatoodangule rahvamajanduse arvepidamise statistikas lisandunud ligikaudu 53,8 miljonit eurot. Tabelis 24 on sisend-väljundmudeli abil hinnatud, millised oleksid sellise muutuse laiemad mõjud Eesti majandusele.

2023. aastal oleks see toonud kaasa lisandväärtuse kasvu (ning seega SKP kasvu) ligikaudu 22,8 miljoni euro võrra, lisandunud oleks hinnanguliselt 281 töökohta ning maksulaekumine oleks suurenenud pea 4,5 miljoni euro võrra. Kuna turbasektor tervikuna moodustab küllaltki väikse osa Eesti majandusest, jäävad need mõjud suhtena tervikkusse (st kogu Eesti lisandväärtusele, hõivele, maksulaekumisele) küll vaid 0,04-0,07% ligidale.

Tuleb tähele panna, et tegu on hinnanguga nii otsestele, kaudsetele kui kaasnevatele mõjudele ehk vaid osa nendest lisanduvatest hüvedest lähtub vahetult turbasektorist – muutuse laiem mõju tuleneb sellest, et turbasektori ettevõtted tarbiksid ise oma tootmisprotsessides suuremal määral teiste sektorite sisendit (kaudne mõju) ning majapidamiste sissetulekud ja tarbimine kasvaksid (kaasnev mõju). Tegemist on ligikaudsete hinnangutega, mida saab kasutada majandusmõjude suurusjärgude tunnetamiseks. Sisend-väljundanalüüsi metoodikat ja tulemuste tõlgendamist on lähemalt selgitatud peatükis 2.10.

Tabel 24. Makromajanduslikud mõjud, kui turvast oleks 2023. aastal toodetud sarnases mahus, aga müüdnud 20% kallimalt ehk suuremal määral väärindatud⁷⁶

	Otsene ja kaudne mõju, miljonit eurot	Osakaal kogusummast	Otsene, kaudne ja kaasnev mõju, miljonit eurot	Osakaal kogusummast
Toodang	51,208	0,067%	53,778	0,070%
Lisandväärtus	21,7734	0,065%	22,801	0,068%
Tööjõukulu	10,020	0,053%	10,745	0,057%
Hõive (inimest)	250	0,036%	281	0,040%
Riiklikud maksud	4,159	0,034%	4,533	0,037%

Kuna sisend-väljundanalüüs toimib rahaliste väärtuste baasil, siis juhul, kui toodangumaht on 20% võrra väiksem, kuid toodang müüakse 20% võrra kallimalt, on makromajanduslik netoeffekt (lihtsustatult) null. Siiski peab arvestama, et väärindamise kasv ja kaevandamise piiramine on tõenäoliselt kokkusobimatud meetmed. Turba suuremaks väärindamiseks on vaja uusi teadmisi, investeeringuid inimestesse, seadmetesse ja protsessidesse, head müügitööd ning ka (uute) kaubanduspartnerite leidmist, kes oleksid valmis ostma väärindatud turbatooteid. Ettevõtteid ei pruugi olla valmis tegema väärindamiseks vajalikke investeeringuid ja muid jõupingutusi, kui toorme kättesaadavus on ebakindel (näiteks kaevandamismahtude võimaliku piiramise tõttu) või kui üldine ärikeskkond taolisi investeeringuid ei soosi. Omaette küsimus on veel see, milline on Eesti turbakaevandamisfirmasid omavate välismaiste kontsernide huvi turvast just Eestis kohapeal väärindada, kui väärindatud turba lõppkasutaja (näiteks köögivilja- või lillekasvataja) asub mujal.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS ERI TEGURITE LÕIKES

Järgnevat tabelites on toodud eri tegurite numbrilised väärtused (a) meetme rakendamise ehk turba kohapealse suurem väärindamise (tabel 25) korral ja (b) meetme mitterakendamise (tabel 27) korral. Tabelis 25 on tehtud on lihtsustatud eeldus, et hinnakasv väljendab turbatoodangu suuremat väärindamist – tegelikult võib hinnakasvu põhjustada ka näiteks turba kasvav nõudlus maailmaturul.

On oluline märkida, et lisandväärtus (ja seega riigi tulud) on selles analüüsis hinnatud konservatiivselt. Tegelik lisandväärtuse kasv aastaks 2030 ja 2040 võib olla oluliselt suurem. Tabelis 26 on esitatud alternatiivne arvutus, kus on näidatud, et väärindamise kasvava osakaalu ja turba hinna maailmaturul tõusmise tagajärjel võib turbasektori lisandväärtus (otsene, kaudne ja kaasnev mõju) küündida 2030. aastal 294,6 miljoni euroni (tabelis 25: 153 miljonit eurot) ja 2040. aastaks 859,7 miljoni euroni (tabel 25: 197 miljonit eurot).

Tabel 25. Meetme rakendamise kvantitatiivne mõju: turba suurem väärindamine (konservatiivne prognoos)

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui palju väärindamine suureneb?		2023 tegelik + 0%	2023 tegelik + 10% + inflatsioon	2023 tegelik + 25% + inflatsioon	Tehtud on lihtsustatud eeldus, et hinnakasv väljendab turbatoodangu suuremat väärindamist
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev)	€	114 007 009	153 095 472	196 970 067	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev)	inimene	1 403	1 370	1 169	Sisend-väljundmudel

⁷⁶ Autorite arvutused Statistikaameti, Maksu- ja Tolliameti ning Rahandusministeeriumi andmetel. Metoodikat ja tulemuste tõlgendamise võimalusi on selgitatud peatükis 2.10. Märkus: toodangu ja lisandväärtuse puhul on tegu nende mõistetega rahvamajanduse arvepidamise mõistes (lisandväärtus kui SKP komponent) ning neid ei saa otse võrrelda ettevõtete andmetega.

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised* (sh kaudne ja kaasnev)	€	22 666 567	30 377 664	39 083 393	Sisend-väljundmudel
* Ei sisalda kaevandamisõiguse tasusid ja maarenti – vt meetmete 1, 3, 6 koosmõju arvutust (pt 7).					

Järgnev tabel selgitab tabelis 23 välja toodud Turbaliidu hinnangut turbasektori potentsiaalsele panusele lisandväärtusesse läbi suurema väärimise. Oluline on märkida, et tegu on Turbaliidu hinnangu ja arvutustega, kus lähenemine ei ole samavõrd konservatiivne kui käesoleva analüüsi teostajatel. Arvesse tasuks võtta mõlemat versiooni, sest majandustulemuste reaalne teostumine on hetkel ennustamatu.

Tabel 26. Meetme rakendamise kvantitatiivne mõju: turba suurem väärimine ning turbasektori käive ja lisandväärtus (alternatiivne prognoos)

Turbasektori käibe ja lisandväärtuse prognoos			
Eeldused			
Kaevandamise keskmine maht (t/a)		900 000	
Kaalutud keskmine massilt mahule üleminekutegur (m ³ /t)		6,5	
Kaevandamise keskmine maht (m ³)		5 850 000	
Keskmine hinna kallinemine perioodi jooksul (a)		10%	
Siseriiklik müük, % ekspordist €		7%	
Väärimine	2023	2030	2040
Väärimatud toodangu osakaal	50%	70%	85%
Väärimamata toodangu osakaal	50%	30%	15%
Väärimatud toodangu hind, €/m ³	34	66	172
Väärimamata turba hind, €/m ³	11	21	56
Sektori käive, €	2023	2030	2040
Eksport	148 000 000	309 000 000	903 000 000
Siseriiklik	10 000 000	22 000 000	63 000 000
KOKKU	158 000 000	331 000 000	966 000 000
Lisandväärtus, €	2023	2030	2040
Otsene - 40% käibest*	63 200 000	132 400 000	386 400 000
Kaudne - 37% käibest*	58 500 000	122 500 000	357 400 000
Kaasnev - 12% käibest*	19 000 000	39 700 000	115 900 000
KOKKU	140 700 000	294 600 000	859 700 000
* Ernst & Young 2022. a vastava analüüsi analoogia alusel (2020. a andmed).			

Tabelis 26 esitatud arvutus tugineb Ernst & Young'i (2022) Eesti turbasektori sotsiaalmajandusliku mõju analüüsile, Statistikaameti andmetele ja Turbaliidu hinnangutele väärimise osakaalu hetketaseme ning väärimamata ja väärimatud turba hinna kohta. Lisaks on tehtud eeldused, et turba hind tõuseb maailmaturul igal aastal 10% ning sektor jõuab 2030. aastal 70% turba väärimamiseni ning 2040. aastaks 85% turba väärimamiseni.

Tabel 27. Meetme mitterakendamise kvantitatiivne mõju: turba suurem kohapealne väärindamine

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui palju väärindamine suureneb?		2023 tegelik + 0%	2023 tegelik + inflatsioon	2023 tegelik + inflatsioon	Inflatsioon – Rahandusministeeriumi pikaajaline majandusprognos
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev)	€	114 007 009	139 177 702	157 576 054	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev)	inimene	1 403	1 246	935	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised* (sh kaudne ja kaasnev)	€	22 666 567	27 616 058	31 266 715	Sisend-väljundmudel

* Ei sisalda kaevandamisõiguse tasusid ja maarenti – vt meetmete 1, 3, 6 koosmõju arvutust (pt 7).

Järgnevas tabelis on võrreldud meetme rakendamise vs mitterakendamise mõju võtmeteguritele.

Tabel 28. Meetme eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus võtmetegurite lõikes (tabelite 25 ja 27 võrdlus)

	Ühik	2023	2030	2040
Lisandväärtuse muutus	€	0	13 917 770	39 394 013
Hõive muutus	inimene	0	125	234
Maksulaekumiste muutus	€	0	2 761 606	7 816 679

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabelis 29 on toodud uuringu autorite kvalitatiivne analüüs meetmele erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 29. Hinnang turba suurema kohapealse väärindamise mõjule

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Mõju on positiivne, kuna väärindatud toote hind kõrgem.	Positiivne
Mõju majanduskasvule	Mõju on positiivne, luuakse suuremat väärtust toormele.	Positiivne
Mõju tööhõivele	Mõju on positiivne, täiendav väljaõpe olemasolevale personalile, vajadusel uute kõrgemalt tasustatud spetsialistide (tootmisinsenerid, IT-spetsialistid jne) värbamine.	Positiivne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Mõju on positiivne	Positiivne
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Mõju on otseselt positiivne, võimaldab küsida sama ressursi eest kõrgemat hinda.	Positiivne
Mõju toote omahinnale	Neutraalne. Väärindatakse toorturvast, tekib uus toode, mille hinda ei saa otseselt kõrvutada toorturba müügihinnaga.	Neutraalne
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule	Mõju on positiivne, ettevõtte peab tegema investeeringuid tootmise uuendamiseks.	Positiivne

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju välis-investeeringutele	Tõenäoliselt positiivne, väärimine / uue tehase avamine võib olla atraktiivne ka välisettevõtjatele.	Positiivne
Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele	Neutraalne, vajalikud võivad olla EL-riigi poolsed toetused tootmise soodustamiseks, käivitamiseks.	Neutraalne Positiivne
Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele	Lühiajaliselt negatiivne, vajalik on täiendavate ressursside kaasamine tootmise uuendamiseks vajaminevate investeeringute elluviimiseks.	Neutraalne Negatiivne
Mõju CO₂ emissioonile	Neutraalne eeldusel, et kaevandusmahud jäävad samaks. Vajadus aiandussubstraati järele suure tõenäosusega säilib, kuid eesmärk võiks olla suurendada Eestis toodetava substraadi osakaalu (vs töötlemata ja pakendamata turba eksport). Positiivne juhul kui kaevandamise mahud vähenevad.	Neutraalne Positiivne
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku) vajadusele LULUCF puudujäägi katteks	Neutraalne, eeldusel, et kaevandusmahud jäävad samaks.	Neutraalne
Meetme MITTE RAKENDAMISEGA kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile	Erasektor teenib vähe tulu kui müüb väärimata turvast. Avalik sektor teenib vähem maksutulu (nt käibemaks, tulumaks), kuna müügihind madalam.	Negatiivne

Legend

Positiivne mõju

Vähene positiivne mõju

Neutraalne mõju

Vähene negatiivne mõju

Negatiivne mõju

KOKKUVÕTTES

Kokkuvõttes on antud meede läbivalt tervitatav ning kõikide huvirühmade poolt toetatud ja soodustatud. Samas peab silmas pidama, et tegu on eelkõige majandusliku, mitte KHG heidet vähendava meetmega.

Väärimise meede toob kaasa kõige suurema võimaliku äri ja majanduskasu, kõrgema maksulaekumise ning kõrgema tööhõive. Oluline oleks leida hoob suunata ettevõtteid rohkem väärima, et ka turbasektori panus riigi eelarvesse oleks mõjusamalt suurem ning turbatoodete ekspordil nähtaks suuremat väärtust. Kui turvas eksporditakse kasvusubstraadiks Eestis välja, siis panust toidujulgeolekusse ametlikult ei arvestata, kuna pole tõendatud, kus ja milleks täpselt kasutatakse (toidukasvatamine vs ilutaimede kasvatamine). Kaheldav on ka riiklik soosing Eestis kaevandatud turba massiliseks väljaveoks Aasia elanikkonna toitmiseks, suund peaks olema kohapealse väärimise ja toidu kasvatamise suunas. Täiendavat analüüsi vajaks Eestis kaevandatud turbast toodetud kasvusubstraadide kasutamine EL piires ja toidutootmise mahud, mis otseselt panustavad Eesti inimeste toidulauda. Hetkel sellekohane täpne statistika ja ülevaade puudub. Kull & Küttim (2024) on oma uuringu esialgsetes tulemustes hinnanud turbatootjate seas läbi viidud küsitluste põhjal, et 82% Eestis kaevandatud turbast leiab kasutust toidutootmises (kõrgiviljakasvatases).

Lisandväärtuse pakkumise juures on olulisel kohal ka uute tehnoloogiate arendus, innovatsioon. Seejuures on ettevõtete jaoks oluline, et nende investeerimisvalmidus on toetatud ning tunnustatud, võimalusel valdkondlike riiklike programmide või toetusmeetmetega motiveeritud. Samas ettevõtted vajavad suuremat kindlust turbatööstuse tuleviku osas, et teha pikaajalisi investeerimisplaanid. Riigi poolne tugi toetusmeetmete näol suurinvesteeringutele soosiks valmidust. Üks aspekt suuremate tootmiste rajamise puhul on ka see, kas Eestis üldse toodetakse piisaval hulgal turvast, et varustada suuremamahulist tootmist pidevalt toorainega.

Väärindamiskohustust (töötlemata toorme ekspordipiirangut) peetakse rangeks, kuid rakendatavaks nõudeks kui selline vajadus riigis ette nähakse. Tuleks välja mõelda, kuidas suunata ettevõtteid rohkem väärindama, näiteks kõrgema ressursimaksu rakendamine väärindamata toorturba väljaveo puhul. Selle rakendamisel peab silmas pidama EL vaba kaupade ja teenuste liikumise printsiipi.

6.4. MEEDE 4: KAEVANDAMISE MAHTUDE JÄRK-JÄRGULINE VÄHENDAMINE

Neljanda heitme vähendamise meetmena kaalutakse kaevandamise mahtude järk-järgulist vähendamist, mis otseselt mõjutaks heite koguste tegelikku ja statistilist vähenemist panustades LULUCF-i eesmärkide täitmisesse.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

Tabel 30 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes.

Tabel 30. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb kaevandamismahtude järk-järgulist vähendamist

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Esineb mitmesuguseid arvamusi. Riigipoolne piiramine pole mõistlik, pigem teha pikaajaline kaevandamine kallimaks. Kasvustrahvi läheb ikka vaja, keelamise korral ostetakse sisse mujalt, kus pole teada keskkonnanahoiu/säästlikkuse tausta või vaenulikest riikidest (Venemaa, Valgevene). Kodumaise turbatoodangu piiramisel on oht, et kõrgiviljade kasvatamist vähenevad ja hinnad tõusevad. Kliimaeesmärkide saavutamiseks on turba kaevandamismahtude vähendamine kõige efektiivsem meede. Kaevandamismahtude vähendamine võiks mõnede intervjuueeritavate hinnangul olla viimaseid lahendusi, enne proovida kõiki muid loetletud tegevusi.
KOV	Esineb mitmesuguseid arvamusi. Tulu ühele küsitatud KOV-ile on väike, elanikud kaevavad (suured masinad lõhuvad teid, turbatolm lendab õhus, aunade kiled koristamata jne). Valla kliimakavas on CO ₂ number juba väga kõrge. Samas teisel küsitatud KOV-il oli laekuv maksutulu märgatav summa, KOV-i elanikud töötasid turbasektoris ning töötasid üles keskmise. Tootmise kahanemise korral oleks neil raske leida samaväärset tööd.
Turbatootjad ja -töötajad	Sektor meedet ei poolda, nende hinnangul võiks säilitada hetkel olemasoleva mahu ja taastada rabad kui need on ammendunud. Mahtude vähendamise idee on algstaadiumis. Mahtude vähendamine 10% on reaalne läbi kütteturba alade sulgemise. Mida kiiremini ala tühjaks kaevandada, seda kiiremini saab heitme eraldamise lõpetada (kvoot), on samuti esiletoodud arvamus. Kütteturbaalad seisavad avatult.
Valdkondlik (turba) erialaliit	Ei poolda meedet.
Aiandus- ja turvast kasutavad ettevõtted	Ei poolda meedet. Juhul kui Eestis toodetud turbasubstraadi hind läheb piiratud ressursi (vm põhjuse) tõttu kõrgemaks, siis suurendaksid importi teistest riikidest, nt Soomest.
Teised erialaliidud	Ei poolda meedet.
Teadlased	Ei poolda turba kaevandamise lõpetamist, aiandusturvast läheb vaja. Ülereguleerimine pole mõistlik ega taga õiglast kohtlemist Eesti aiandustootjatele. Toidu import suureneb, isevarustus ja toidujulgeolek väheneb. Turvas on loodusvara, mida kaevandatakse ja vajatakse nagu puit, killustik jms. Kaevandamise reguleerimine peaks käima läbi ressursimaksude, kaevandamislubade ja korrastamistingimuste väljastamise, pidades silmas kaevandamise majanduslikku kasu ja vajadust. Kaevandamise mahud (uued load) siduda korrastatud alade mahtudega. Tegelik soode seisund, turba juurdekasv ja süsiniku sidumine,

HUVIRÜHM	HINNANG
	kaevandamise maht, korrastatud alade maht - kõik peaksid olema omavahel tasakaalus. Kui turba juurdekasv on tunduvalt madalam kui hetkel kaevandatav maht, siis peaks kokku tõmbama.
Keskkonna-organisatsioonid	Adekvaatne meede kui tahta vähendada taastumatu turbaressursi koguseid ja aruandluses esitatavaid heitkoguseid. Tekib küsimus, kas alapid on taotletud kätte rohkem kui vaja? Palju on avatud alasid, kus kaevandamist realselt ei toimu? Miks on kaevandamisemaht väiksem kui lubatud, mitte anda uusi lubasid välja enne kui vanad alad on lõpetatud ja kui hästilagunenud turvas on veel kaevandamata. Vaadata ka millistel ettevõtetel on kõige rohkem lubasid käes (nt Tootsi Turbal 1/3 kõigist kehtivatest lubadest, aga osad alad seisavad). Ettepanek panna peale korrastamiskohustus või võtta luba ära kui teatud aastate jooksul pole alalt kaevandatud. Samuti uute lubade taotlemisel vaadata palju ettevõtetel juba on lubasid käes ja enne uut luba mitte väljastada kui vanad on ammendatud ja korrastatud või korrastamisel. Mitte lubada ka kaevanduse laiendusi kui olemasolevad alad ammendamata. Äärealad on loomade liikumisteedena vajalikud.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS: TAUSTINFO

Tabel 31 on näidatud, milline on turbakaevandamise efektiivsus aastas hektarilt kaevandatud turbatonnide mõistes.

Tabel 31. Olulisimad numbrilised väärtused ja nende päritolu: kaevandamismahtude järkjärguline vähendamine

ALGVÄÄRTUS/ LÖPPVÄÄRTUS	KRITEERIUM	MAHT/ ARV	ARVU PÄRITOLU	SELGITUS
Efektiivsus: aastas hektarilt kaevandatud turbatonnid.	Ehkki loastatud ca 21 000 hektarit, siis reaalne tootmine ca 14 000 ha-l	900 000 t / 14 000 ha = 64,3 t /ha 900 000 t / 21 000 ha = 42,9 t/ha	Maaameti maavarade koondbilanss KOTKAS andmebaas 14 000 ha on ekspert hinnang	ENEFIT lubasid pole arvestatud

MAJANDUSMÕJUDE ANALÜÜS SISEND-VÄLJUNDRAAMISTIKUS

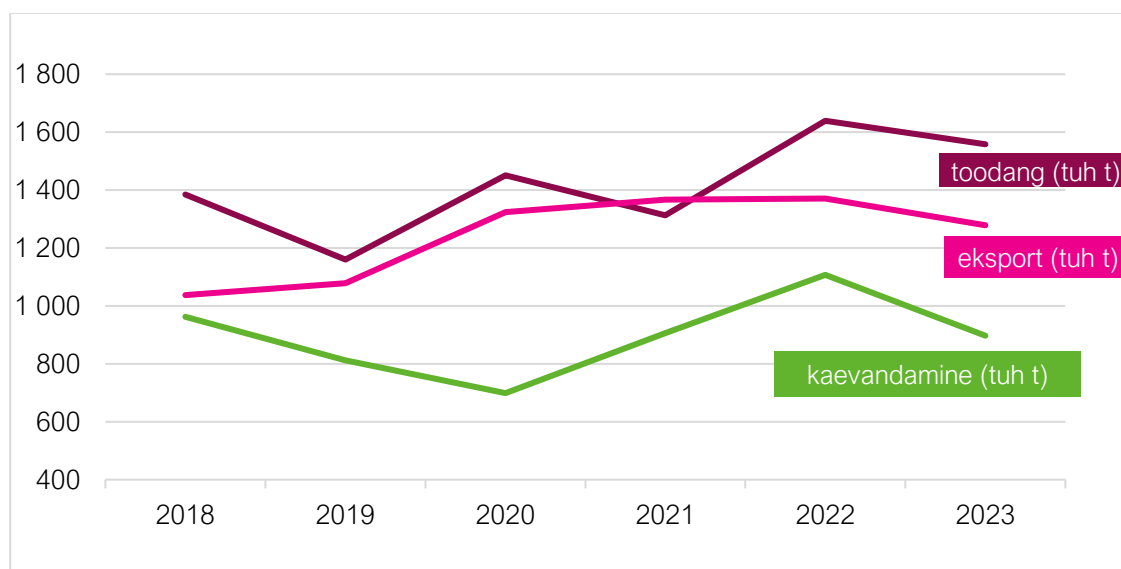
Turbatootmise kahanemise kvantitatiivse mõju hindamiseks saab kasutada sisend-väljundanalüüsi. Tabel 32 on toodud välja, millises suurusjärgus oleksid laiemad mõjud Eesti majandusele, kui turbatoodang oleks 2023. aastal olnud 10% võrra väiksem. Tuleb tähele panna, et sisend-väljundmudel toimib rahaliste väärtuste baasil. Seega ei saa selle mudeli abil otse hinnata, milline oleks kaevandamismahtude vähenemise mõju, aga võime teha lihtsustava eelduse, et turbakaevandamise mahu vähenemisel on proportsionaalne mõju turbatoodangu väärtusele eurodes.

Nagu tabelist 32 nähtub, oleksid sellise muutuse mõjud Eesti majandusele (SKP-le, hõivele, maksulaekumisele) tagasihoidlikud, moodustades valitud majandusnäitajatest ligikaudu 0,02%-0,04%. Lisaks tabelis toodud maksulaekumiste vähenemisele 2,27 miljoni euro võrra kahaneksid riigi tulud ka kaevandamisõiguse tasu, veesaastetasu ja maarendi arvelt, mis 2023. aastal moodustasid kokku 1,81 miljonit eurot. Seega, kaevandamise vähenemine kümnendiku võrra, oleks tähendanud ligikaudu 181 tuhande euro suurust keskkonnatasudelt ja maarendilt saadavate tulude vähenemist (eeldusel, et kõik tasud, sh maarent, väheneksid proportsionaalselt).

Tabel 32. Võimalikud makromajanduslikud mõjud, kui turvast kaevandataks 10% võrra väiksemas mahus: hinnang 2023. aasta andmetel⁷⁷

	Otsene ja kaudne mõju, miljonit eurot	..moodustab kogusummast	Otsene, kaudne ja kaasnev mõju, miljonit eurot	..moodustab kogusummast
Toodang	-25,604	0,033%	-26,889	0,035%
Lisandväärtus	-10,867	0,032%	-11,401	0,034%
Tööjõukulu	-5,010	0,026%	-5,373	0,028%
Hõive (inimest)	-125	0,018%	-140	0,020%
Riiklikud maksud	-2,080	0,017%	-2,267	0,018%

Tabel 32 viitab 2023. aasta andmetele. 2023. aasta andmed on võrdluseks sobivad, sest 2023. aastal kaevandatud turba maht (897,2 tuhat tonni) oli väga lähedane viimase 25 aasta keskmisele turbakaevandamismahule (ligikaudu 899,8 tuhat tonni). Turba kaevandamismahud on aastast aastasse väga kõikumavad ning sõltuvad ilmast. Turba tootmis- ja ekspordimahud tonnides on stabiilsemad, sest ettevõtetel on laojäägid eelmistest aastatest. Näiteks kuigi 2023. aastal kaevandati turvast 19% vähem kui 2022. aastal (897,2 tuhat tonni *versus* 1107,1 tuhat tonni), siis turvast eksporditi tonnides võrreldes eelmise aastaga vaid 6,7% vähem ning turbatoodang tonnides vähenes vaid 5% (vaata ka joonis 9).



Joonis 9. Turba kaevandamis-, toodangu- ja ekspordimahud tonnides Eestis aastatel 2018-2023⁷⁸

Veelgi stabiilsemad on turba- ja ekspordimahud rahalises väärtuses, sest halb ilm ei mõjuta tavaliselt vaid Eestit, vaid ka teisi piirkonna riike. Kuna regioon annab väga suure osa kogu maailma turbatoodangust (vt peatükk 5.3), on turbapakkumine tervikuna madalam ja turbatonna eest on võimalik küsida kõrgemat hinda. Näiteks Statistikaameti tööstustoodangu statistika alusel oli 2023. aastal müüdud turbatoodangu väärtus eurodes vaid 0,7% väiksem kui 2022. aastal. Seega on turbasektori osakaal Eesti majanduses aastate lõikes olnud sarnane, isegi kui kaevandamismahud on

⁷⁷ Autorite arvutused Statistikaameti, Maksu- ja Tolliameti ning Rahandusministeeriumi andmetel. Metoodikat ja tulemuste tõlgendamise võimalusi on selgitatud peatükis 2.10.

Märkus: toodangu ja lisandväärtuse puhul on tegu nende mõistetega rahvamajanduse arvepidamise mõistes (lisandväärtus kui SKP komponent) ning neid ei saa otse võrrelda ettevõtete andmetega.

⁷⁸ Maavarade koondbilanss, Statistikaameti tabelid TO66, VKK14.

aastati väga erinevad. Tabeli 32 tõlgendamisel tuleb seega arvestada, et taolisi mõjusid ei too kaasa turba kaevandamise vähenemine ühel konkreetset aastal, vaid mitme aasta vältel. Lisaks tuleb arvestada, et tegu on ligikaudsete hinnangutega, mida saab kasutada vaid suurusjärgudest aimu saamiseks.

Kandmaks need tulemused aastasse 2030, eeldame lihtsustatult, et majanduse struktuur jääb samaks ja erinevad majandusnäitajad (välja arvatud hõive, mis sõltub demograafilistest protsessidest) kasvavad samas tempos SKP kasvuga (SKP kasvu hinnangus tuginev Rahandusministeeriumi pikaajalisele majandusprognosile). Nii saame näiteks riiklike maksude kahanemise summaks otseseid ja kaudseid efekte arvestades 2,545 miljonit eurot ning nii otseseid, kaudseid kui tingitud efekte arvesse võttes ligikaudu 2,762 miljonit eurot (vt tabel 33). Sellele summale lisanduksid kaevandamisõiguse tasude ja maarendi laekumise vähenemine (vt allpool).

Tabel 33. Võimalikud makromajanduslikud mõjud, kui turvast kaevandatakse 2023. aastaga (ehk n-õ keskmise kaevandamisega) võrreldes 10% võrra väiksemas mahus: hinnang 2030. aasta jaoks⁷⁹

	Otsene ja kaudne mõju, miljonit eurot	..moodustab kogusummast	Otsene, kaudne ja kaasnev mõju, miljonit eurot	..moodustab kogusummast
Toodang	-21,338	0,030%	-32,829	0,031%
Lisandväärtus	-13,301	0,029%	-13,918	0,030%
Tööjõukulu	-6,132	0,024%	-6,551	0,025%
Hõive (inimest)	-112	0,016%	-125	0,018%
Riiklikud maksud	-2,545	0,015%	-2,762	0,016%

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS ERI TEGURITE LÕIKES

Järgnevat tabelites on toodud eri tegurite numbrilised väärtused (a) meetme rakendamise ja meetme (b) mitterakendamise korral.

Tabel 34. Meetme rakendamise kvantitatiivne mõju: kaevandamismahtude vähendamine

Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui palju kaevandamine võrreldes 2023. aastaga väheneb?	0%	10%	40%	2023. a tegelik väärtus (897,2 tuh t) sobib võrdlusbaasiks hästi, sest on lähedane viimase 25 a keskmisele kaevandamis-mahule (899,8 tuh t)
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev) €	114 007 009	125 259 932	94 545 632	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev) inimene	1 403	1 121	561	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised (sh kaudne ja kaasnev) €	22 666 567	24 854 452	18 760 029	Sisend-väljundmudel
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär €/t	2,200	2,200	2,200	VV määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäär“, Lisa 2; seotud hakkepuidu hinnaga

⁷⁹ Autorite arvutused Statistikaameti, Maksu- ja Tolliameti ning Rahandusministeeriumi andmetel. Meetodikat ja tulemuste tõlgendamise võimalusi on selgitatud meetodika peatükis.

Märkus: toodangu ja lisandväärtuse puhul on tegu nende mõistetega rahvamajanduse arvepidamise mõistes (lisandväärtus kui SKP komponent, lisandväärtus kui toodang miinus vahetarbimine) ning neid ei saa otse võrrelda ettevõtete andmetega või näiteks müüdü turbatoodanguga tööstustoodangu statistikas.

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	1,910	2,150	2,150	VV määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäärad“, Lisa 1; alates 2025. aastast on määruses sätestatud tasumäär 2,15 eurot tonni kohta
Hästilagunenud turba kaevandamismaht	t	375 300	337 770	225 180	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Vähelagunenud turba kaevandamismaht	t	521 900	469 710	313 140	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Kaevandamisõiguse tasud KOKKU	€	1 865 003	1 752 971	1 168 647	HL turba tasumäär X kaevandamise maht + VL turba tasumäär X kaevandamise maht
Kaevandatud turvas kokku	t	897 200	807 480	538 320	HL turvas + VL turvas
Kütteturbana kasutatud hästilagunenud turvas	t	71 000	63 900	42 600	2023 väärtuse allikas: Statistikaameti tabel KE0230 - Energiabilanss, primaarenergia tootmine turbast
Kaevandatud aiandusturvas kokku	t	826 200	743 580	495 720	Kogu kaevandatud turvas miinus kütteturvas; kütteturbana kasutatud turba heide liigub energeetika bilansi ning LULUCF KHG heide arvutamisel ei arvestata
Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient	t CO ₂ ekv/t	1,09*	1,09*	1,09*	Mitu CO ₂ ekv tonni KHG heidet kaasneb ühe kaevandatud turbatonniga; allikas: Eesti 2024. a KHG inventuur
Aiandusturba kaevandamisest lähtuv LULUCF heide	t CO ₂ ekv	900 558	810 502	540 335	Koefitsient X kaevandatud aiandusturba maht

*uute uuringute alusel tõenäoliselt lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv tonni kaevandatud turba kohta.

Tabel 35. Meetme mitterakendamise kvantitatiivne mõju: kaevandamismahtude vähendamine

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui palju kaevandamine võrreldes 2023. aastaga väheneb?		0%	0%	0%	
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev)	€	114 007 009	139 177 702	157 576 054	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev)	inimene	1 403	1 246	935	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised (sh kaudne ja kaasnev)	€	22 666 567	27 616 058	31 266 715	Sisend-väljundmudel
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,200	2,200	2,200	VV määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäärad“, Lisa 2; seotud hakkepuidu hinnaga
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	1,910	2,150	2,150	VV määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäärad“, Lisa 1; al 2025. aastast on määruses sätestatud tasumäär 2,15 eurot t kohta

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
Hästilagunenud turba kaevandamismaht	t	375 300	375 300	375 300	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Vähelagunenud turba kaevandamismaht	t	521 900	521 900	521 900	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Kaevandamisõiguse tasud KOKKU	€	1 865 003	1 955 075	1 955 075	HL turba tasumäär X kaevandamise maht + VL turba tasumäär X kaevandamise maht
Kaevandatud turvas kokku	t	897 200	897 200	897 200	HL turvas + VL turvas
Kütteturbana kasutatud hästilagunenud turvas	t	71 000	71 000	71 000	2023 väärtuse allikas: Statistikaameti tabel KE0230 - Energiabilanss, primaarenergia tootmine turbast
Kaevandatud aiandusturvas kokku	t	826 200	826 200	826 200	Kogu kaevandatud turvas miinus kütteturvas; kütteturbana kasutatud turba heide liigub energeetika bilanssi ning LULUCF KHG heite arvutamisel ei arvestata
Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient	t CO ₂ ekv/t	1,09*	1,09*	1,09*	Mitu CO ₂ ekv tonni KHG heidet kaasneb ühe kaevandatud turbatonniga; allikas: Eesti KHG inventuuri meetodika
Aiandusturba kaevandamisest lähtuv LULUCF heide	t CO ₂ ekv	900 558	900 558	900 558	Koefitsient X kaevandatud aiandusturba maht

*uute uuringute alusel tõenäolisel lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv tonni kaevandatud turba kohta.

Järgnevas tabelis on võrreldud meetme rakendamise vs mitterakendamise mõju võtmeteguritele.

Tabel 36. Meetme eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus* võtmetegurite lõikes

	Ühik	2023	2030	2040
Lisandväärtuse muutus	€	0	-13 917 770	-63 030 422
Hõive muutus	inimene	0	-125	-374
Maksulaekumiste muutus	€	0	-2 761 606	-12 506 686
Kaevandamisõiguse tasude laekumise muutus	€	0	-202 105	-786 428
LULUCF KHG heite muutus	t CO ₂ ekv	0	-90 056	-360 223

* Kaevandamismahtude vähenemisega kaasneb aktiivsete turbatootmisalade kahanemine ja ammendunud alade korrastamine, mis mõjutab riigi tulusid maarendi kaudu ning LULUCF KHG heidet - seega on mõistlik meetmeid 1 ja 4 koos analüüsida. Vt stsenaariumite peatükki.

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabelis 37 on toodud uuringu autorite kvalitatiivne analüüs meetme erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 37. Hinnang kaevandamismahtude järk-järgulise vähendamise meetme kvantitatiivsele mõjule

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Negatiivne otsene mõju, kuna meede vähendab äritegevust. Mõju ei pruugi avalduda koheselt, kui rakendamine on ajastatud tulevikuperioodi.	Negatiivne
Mõju majanduskasvule	Negatiivne otsene mõju, kuna meede vähendab äritegevust ja ekspordimahtu.	Negatiivne
Mõju tööhõivele	Negatiivne otsene mõju, kuigi sõltub täpsemalt ajakavast.	Negatiivne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Otsene mõju, otsene oht tööjõu hulga vähendamisele, kuid sõltub mahtude vähendamise ajakavast.	Negatiivne
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Otsene mõju, vähendab äritegevuse mahtu ka siis, kui mahtusid on plaanis vähendada ajaliselt nihkes (ehk mitte koheselt). Negatiivne, ettevõtted saavad vähem kaevandada, vähem müüa ja kasu teenida.	Negatiivne
Mõju toote omahinnale	Toote hind tõuseb. Mõju oleneb, kas turg tuleb hinnatõusuga kaasa.	Neutraalne Negatiivne
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule	Siseinvesteeringud ettevõtetel vähenevad nii tehnikasse kui ka väärimise tehnoloogiatesse ja sisseseadesse.	Negatiivne
Mõju välis-investeeringutele	Maht väheneb ning võimalik, et liigutatakse äritegevus mujale juba enne piirangu perioodi algust (kui piirangu algus on tulevikus).	Negatiivne
Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele	Neutraalne, kuna ammendunud alade korrastamine on kaevandaja kohustus.	Neutraalne
Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele	Kulusid peab vähem tegema, vähem kaevandades, samas tulu on ka väiksem.	Positiivne
Mõju CO₂ emissioonile	Mõju on kohene ja otsene (arvutuslik).	Positiivne
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku) vajadusele LULUCF puudujäägi katteks	Mõju on kohene ja otsene. LULUCF sektori puudujääki ei pruugi tekkida.	Positiivne
Meetme MITTE RAKENDAMISEGA kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile	Riigi maksulaekumised ei lange. Potentsiaalne LULUCF sektori puudujäägi katmiseks soetatavate ühikute hind, hind teadmata.	Neutraalne Negatiivne

Legend

Positiivne mõju

Vähene positiivne mõju

Neutraalne mõju

Vähene negatiivne mõju

Negatiivne mõju

KOKKUVÕTTES

Töörupi hinnangul on sellel meetmel vastuoluline mõju. Võib esineda negatiivne mõju tööhõivele, investeeringutele ja maksulaekumisele, aga positiivne mõju arvutuslikule KHG heitele ja kliimakindla majanduse seaduse eelnõus püstitatud eesmärkidele.

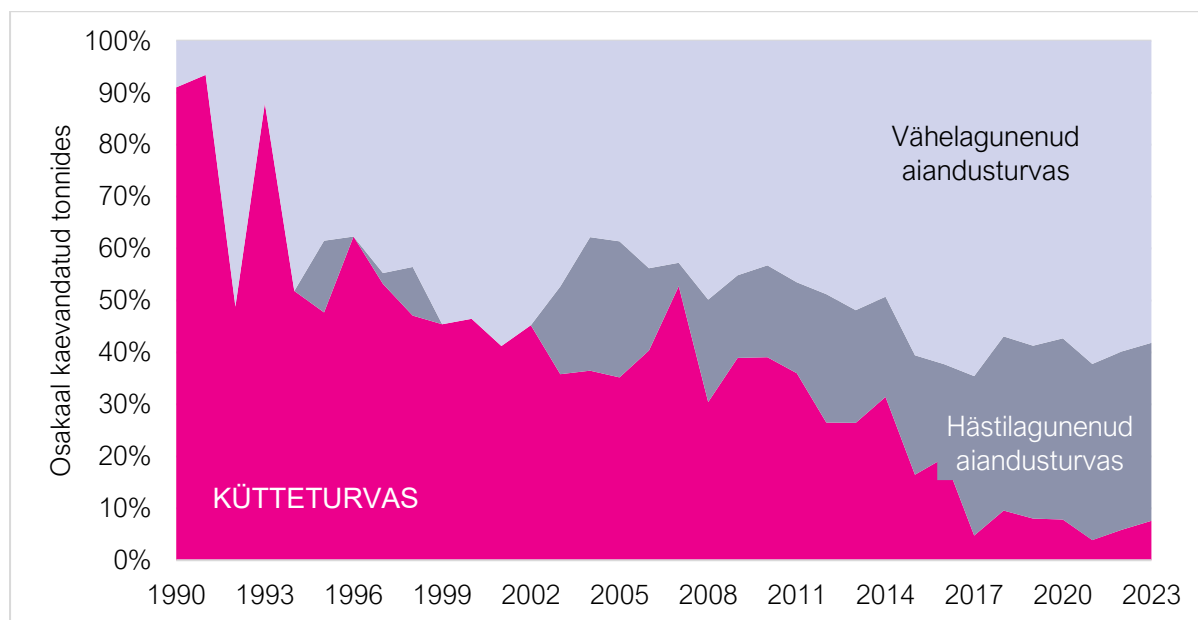
Nii elurikkuse kui ka süsinikubilansi aspektist lähtuv võit on meetme puhul aktuaalne, aga samas oleks meede selgelt ettevõtjate investeerimisvalmidust ja edasist turba väärimist pärssiv. Enamikel tootjatel on edukalt töös kasvusubstraadiks väärimiseks vajalikud tootmis- ja pakkimisliinid, samuti toimib logistika. Kui vähendatakse tootmiskahtusid, siis ühtlasi on oht, et kaotavad töö ka paljud logistika- ja transpordiettevõtete seotud töötajad (logistikud, autojuhid jpt). Viimast rõhutasid turbaettevõtte korduvalt uurimiserühmale antud intervjuudes.

Olulisel kohal meetme analüüsil on süsinikubilansi muutus ja ka tootja-tarbija-jäägi väärtusahel (vt käesoleva aruande väärtusahelat käsitlevat peatükki).

6.5. MEEDE 5: KÜTTETURBA KUI PRIMAARKÜTUSE KASUTAMISE OLULINE PIIRAMINE 2030. AASTAKS

Viienda heitme vähendamise meetmena oli esialgu pakutud kütteturba kaevandamislubade kehtivuse lõpetamist alates 2030. aastast. Töö käigus meetme nimetus kooskõlastatult tellijaga muutus. Kütteturba kasutamise keelustamine on sisuliselt energeetika valdkonna meede.

Joonis 10 on toodud, kuidas on alates 1990. aastast Eestis kaevandatud turvas jagunenud vähelagunenud aiandusturbaks, hästilagunenud aiandusturbaks ja kütteturbaks. Jooniselt nähtub, et kütteturba osakaal on aasta-aastalt langenud. 2023. aastal kaevandatud turbast moodustas kütteturvas vaid 68 tuhat tonni ehk 7,6%. Kütteturbale ei väljastata eraldi kaevandamislubasid, vaid load jagunevad vähelagunenud turba ja hästilagunenud turba kaevandamislubadeks ning vastavalt sellele jaotusele ettevõtte oma kaevandamismahte ka deklareerivad. Siiski saab hästilagunenud turbast eraldada kütteturba, sest eraldi kogutakse statistikat selle kohta, kui palju kasutatakse turvast kütusena. See kogus lahutatakse kogu kaevandatud hästilagunenud turbast ning nii saab kaevandamismahtudes eristada hästilagunenud aiandusturbast ja kütteturvast.



Joonis 10. Eestis kaevandatud turba jagunemine kütteturbaks, vähelagunenud aiandusturbaks ja hästilagunenud aiandusturbaks⁸⁰

⁸⁰ Maavarade koondbilanss.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

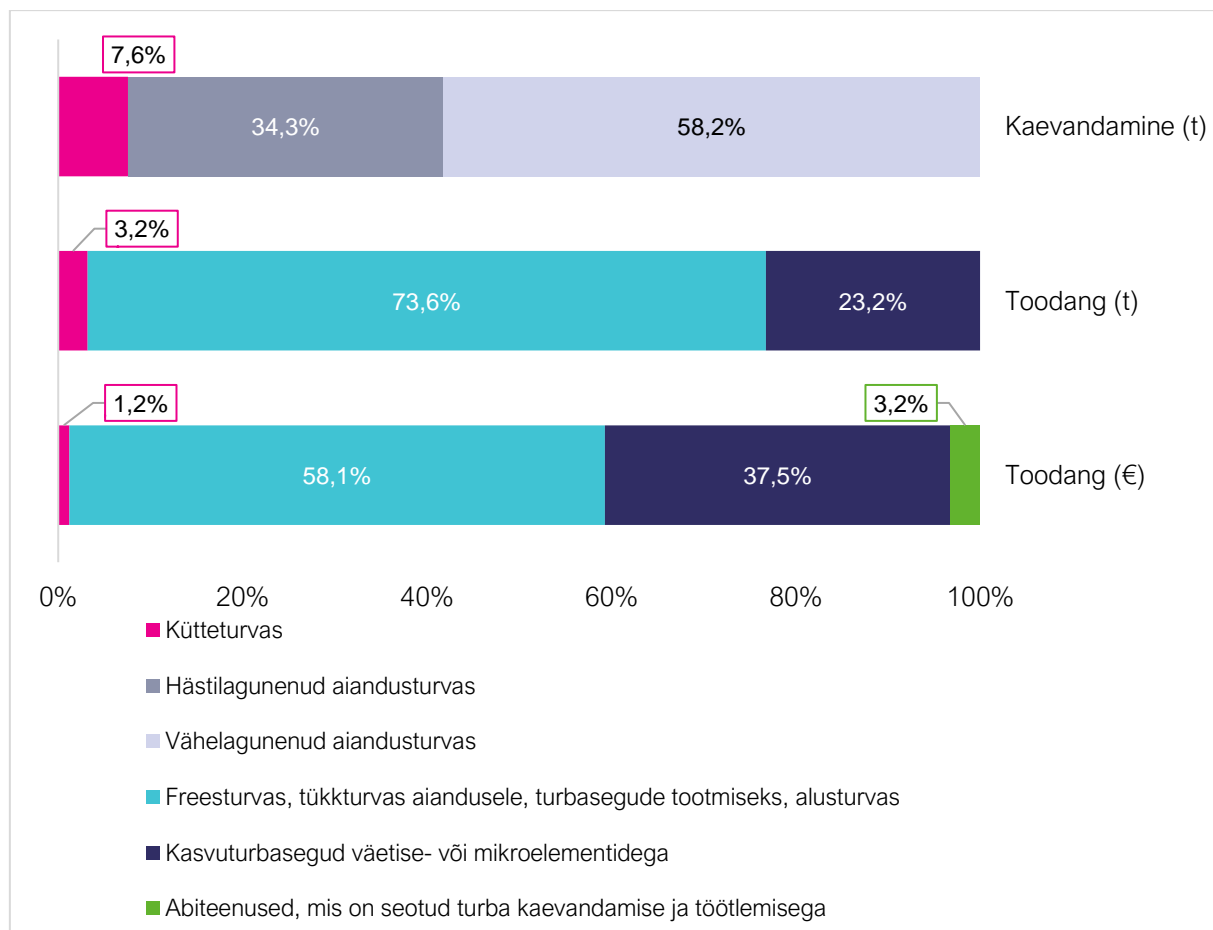
Tabelis 38 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes. Oluline on märkida, et intervjuude tegemise hetkel oli meede veel nimetatud kütteturba kaevandamislubade kehtivuste lõpetamine alates 2030. aastast.

Tabel 38. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb kütteturvast

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Pooldavad. Kütteturba kasutus on drastiliselt langenud. Riik soodustab kütteturba aladel taastuenergia arendamist (EIS dokumendi number: 24-0872/01).
KOV	Pooldavad. Kütteturbale pole teadaolevalt turgu.
Turbatootjad ja -töötajad	Pooldavad, valdav enamus ei kaevanda kütteturvast nagunii. Samas toodi välja, et kütteturbal polegi eraldi kaevandamiseluba, on heleda (halvastilagunenud) ja tumeda (hästilagunenud) turba kaevandamisload.
Valdkondlik (turba) erialaliit	Erialaliit ei poolda lubade kehtetuks tunnistamist, vaid loas sätestatud maavara kasutussuuna täpsustamist. Sõltumata loas kunagi kirja pandud kasutamissuunast kasutatakse täna ikkagi toodet aiandusturvas. Kui tootele (kütteturbale) on olemas eksporditurg, ei nähta vajadust ekspordi piiramiseks. Kütteturba sisetarbimise piiramine ei saa toimuda lubade, vaid energiapoliitika kaudu. Seejuures tuleb arvestada energiajulgeoleku ja varustuskindlusega, sest kütteturba näol on täna tegemist üksnes reserv- (varu-)kütusega. Tegu on tootega, mis toimib reservkütusena, tasakaalustab puiduhakke võimalikku fluktuatsiooni, hinda ning säilitab alternatiivi. Eeldatavalt peaks tootmist siiski võimaldama, et tagada võimalik alternatiiv kui pole võimalik puitu erinevatel põhjustel kütusena kätte saada. Seejuures aiandus- ja kütteturvas ei ole konkureerivad/asendatavad. Raporteerimise osas ei ole nad samuti samas kategoorias.
Aiandus- ja turvast kasutavad ettevõtted	Ei omanud arvamust.
Teised erialaliidud	Ei omanud arvamust.
Teadlased	Ei käsitlenud teemat.
Keskkonna-organisatsioonid	Pooldavad, taastumatu loodusvara kasutamise energeetikas tuleks lõpetada. Majandushoovad on kütteturba juba peaaegu kaotanud (kasutamine alla 1% Eestis), pole enam majanduslikult mõistlik. Hästilagunenud / madal soo turvast segatakse nüüd ka aiandussegude sisse, sobib nt hästi rooside kasvatamiseks. Lisaks kasutatakse loomadele allapanekuks.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS ERI TEGURITE LÕIKES

Jooniselt 10 nähtus, et kütteturba kaevandamine tonnides on aasta-aastalt kahanenud. Lisaks kaevandamismahtude statistikale on kütteturvas eraldi välja toodud ka tööstustoodangu statistikas, kusjuures tootmismahud on toodud nii tonnides kui eurodes. Joonis 11 on näidatud, milline oli 2023. aastal kütteturba osakaal nii kaevandatud turba kogumahus kui tööstustoodangus. Kogu Eestis kaevandatud turbast moodustas kütteturvas 2023. aastal 7,6%. Tonnides mõõdetuna moodustas kütteturvas kogu turbatoodangus aga 3,2% ning eurodes mõõdetuna vaid 1,21%.



Joonis 11. Kütteturba osakaal Eestis kaevandatud turbas (tonnides – ülemine tulp) ning Eesti turbatoodangus (tonnides – keskmine tulp, eurodes – alumine tulp) 2023. aastal⁸¹

On teada, et kütteturbaks sobilik hästilagunenud turvas sobib ka muudeks otstarveteks, näiteks teatud aiandussegude komponendiks. **Seetõttu turba kütteturbana kasutamise piiramisel kaevandamismahud tõenäoliselt ei muutuks – seni kütteturbana kasutatud turvas kasutatakse aiandusturbana.** Seega meetme rakendamise puhul negatiivsed sotsiaalmajanduslikud mõjud suuresti puuduksid.

Piiratud negatiivne mõju võib tuleneda kütte hinna tõusmisest, sest kaoks võimalus kasutada turvast hakkepuidu alternatiivina kui viimase hind on väga kõrge. Tuleb kaaluda, kas kütteturba tootmist on mõistlik reguleerida, kui kütteturba kasutamine on niigi aasta-aastalt vähenenud ja jõudnud marginaalse tasemeni ning selle trendi pöördumist huvirühmad ei prognoosi.

Kuna hetkel (st 2024. aasta KHG inventuuri meetodika alusel) kütteturbana kasutatud kaevandatud turba heide ei kajastu LULUCF KHG bilansis, aga aiandusturbana kasutatuna kajastub, siis oleks meetmel mõningane negatiivne mõju LULUCF KHG heitmele. Nimelt liiguks sel juhul heide energeetika KHG bilansist LULUCF bilanssi.

Järgnevates tabelites on toodud eri tegurite numbrilised väärtused (a) meetme rakendamise ja meetme (b) mitterakendamise korral.

⁸¹ Statistikaameti tabel TO66, maavarade koondbilanss.

Tabel 39. Meetme rakendamise kvantitatiivne mõju: turba kütteturbana kasutamise lõpetamine

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kuidas kasutatakse hästilagunenud turvast?		Kasutatakse osaliselt kütteturbana (2023 tegelik)	Kasutatakse ainult aiandus-turbana	Kasutatakse ainult aiandus-turbana	Eeldus: turba kütteturbana kasutamise asemel kasutatakse sama turvas aiandusturbana
Kütteturbana kasutatud hästilagunenud turvas	t	71 000	0	0	2023. a väärtuse allikas: Statistikaameti tabel KE0230 - Energiabilanss, primaarenergia tootmine turbast
Kütteturbana kasutamise asemel kasutatud aiandusturbana	t	0	71 000	71 000	Sama kogus turvast liigub energeetika bilansist LULUCF bilanssi
Koefitsient	t CO ₂ ekv	1,09*	1,09*	1,09*	Mitu CO ₂ ekv t KHG heidet kaasneb ühe kaevandatud turbatonniga; allikas: Eesti 2024. a KHG inventuur
Kütteturba kaevandamisest lähtuv LULUCF heide	t CO ₂ ekv	0	77 390	77 390	CO ₂ ekv tonne X tonnide arv

*uute uuringute alusel tõenäoliselt lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv tonni kaevandatud turba kohta.

Tabel 40. Meetme mitterakendamise kvantitatiivne mõju: turba kütteturbana kasutamise lõpetamine

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kaevandatud hästilagunenud turba kasutamine		Kasutatakse osaliselt kütteturbana (2023 tegelik)	Kasutatakse osaliselt kütte-turbana (= 2023)	Kasutatakse osaliselt kütte-turbana (= 2023)	Tehtud on eeldus, et turba kütteturbana kasutamise keelustamisel kasutatakse sama kogus kaevandatud hästilagunenud turvast aiandusturbana
Kütteturbana kasutatud hästilagunenud turvas	t	71 000	71 000	71 000	2023 väärtuse allikas: Statistikaameti tabel KE0230 - Energiabilanss, primaarenergia tootmine turbast
Kütteturbana kasutamise asemel kasutatud aiandusturbana	t	0	0	0	Sama kogus turvast liigub energeetika bilansist LULUCF bilanssi
Teisendamise koefitsient	t CO ₂ ekv/t	1,09*	1,09*	1,09*	Mitu CO ₂ ekv tonni KHG heidet kaasneb ühe kaevandatud turbatonniga; allikas: Eesti KHG inventuuri meetodika
Kütteturba kaevandamise LULUCF KHG heide	t CO ₂ ekv	0	0	0	CO ₂ ekv tonne X tonnide arv

*uute uuringute alusel tõenäoliselt lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv tonni kaevandatud turba kohta.

Järgnevas tabelis (Tabel 41) on võrreldud meetme rakendamise vs mitterakendamise mõju võtmeteguritele. Kuna analüüsis on tehtud eeldus, et meetmel laiem makromajanduslik mõju puudub (seni kütteturbana kasutatud turvas rakendatakse aiandusturbana), siis ainuke võtmetegur, mis on mõjutatud, ongi LULUCF KHG heide – see heide liigub energeetika bilansist LULUCF bilanssi.

Tabel 41. Meetme eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus võtmetegurite lõikes

	Ühik	2023	2030	2040
LULUCF KHG heite muutus	t CO ₂ ekv	0	77 390	77 390

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabel 42 on toodud uurimiserühma kvalitatiivne meetme analüüs erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 42. Hinnang kütteturba seotud meetme kvantitatiivsele mõjule

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Vähendab konkreetse tootegrupi pealt laekuva maksutulu ulatust	Väheselt negatiivne
Mõju majanduskasvule	Mõjutab konkreetsetes tootegrupis tulusust, vähemalt esmapilgul. Kuivõrd meede survestaks suure tõenäosusega asendama vastav tootegrupp samast materjalist toodetud muu tootega, mille lisandväärtus võiks olla suurem, on võimalik stimuleerida meetme pikema mõjuna hoopis majanduskasvu.	Lühiajaline negatiivne
Mõju tööhõivele	Mõjutab meetme rakedamise otsusest kuni rakendamiseni tööhõivet negatiivselt. Kuni sama toote tooteliini asendamiseni teiste meetmetega, on oht konkreetsete töötajate töö kaotuseks. Ümberõpe on võimalik. Samas konkreetseid töökohti on väga vähe. Mõjud on piirkondlikud ning vähesel ulatusega.	Lühiajaline negatiivne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Lühiajaline võimalik töö kaotus üksikutel töötajatel. Samas ettevõtte eeldataval ümberprofileerumisel töötajaid pigem hoitakse ja koolitatakse ringi. Leibkonnad, mis on sõltuvad kütteturbast kui soojaallikast (tarbijad), võivad kogeda hinnatõusu.	Lühiajaline negatiivne
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Neutraalne, ettevõtete kütteturba maht on marginaalne, saab asendada teiste tootegruppidega.	Neutraalne
Mõju toote omahinnale	Puudub - kui toodet enam pole.	Puudub
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule	Positiivne, tuleb leida uusi väärdamise väljuneid ja teha vastavaid investeeringuid.	Positiivne
Mõju välisinvesteeringutele	Neutraalne või positiivne kui tekib vajadus vabanenud ressursi arvelt uue toote väärdamise tehnoloogia arendamiseks.	Neutraalne Positiivne
Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele	Neutraalne	Neutraalne
Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele	Enamjaolt neutraalne, kuna enamik ettevõtjaid ei tooda kütteturvast.	Neutraalne
Mõju CO₂ emissioonile	Mõju CO ₂ emissiooni vähenemisele on kõrge. Kütteturba kasutamine mõjutab otseselt CO ₂ heite suurust, samas kasutatavad kogused on väga väikesed ning kütteturvast ja sellega seotud asjaolusid ei deklareerita LULUCF, vaid energeetika inventuuris.	Positiivne. (kuid vähene)
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku)	Kütteturba põhise meetmena seos LULUCF sektoriga puudub (energeetika valdkond). Kui kütteturba tootmise lõppemine toob kaasa	Puudub

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
vajadusele LULUCF puudujäägi katteks	LULUCF sektorisse kuuluva asendustoote suurema tootmise (näiteks aiandusturvas), siis LULUCF sektoris arvestuslik heide suureneb.	
Meetme MITTE RAKENDAMISEGA kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile	Kogused on väga väikesed. Marginaalne.	Neutraalne

Legend

Positiivne mõju

Vähene positiivne mõju

Neutraalne mõju

Vähene negatiivne mõju

Negatiivne mõju

KOKKUVÕTTES

2023. aastal moodustas küttureturg ligikaudu 7,6% Eestis kaevandatud turbast ning selle KHG heide raporteeritakse energeetika kategoorias energiatootjate poolt. Ülejäänud kaevandatud nii hästi- kui vähelagunenud turvas, mis pea täielikult kasutatakse aiandusturbana, raporteeritakse LULUCF kategoorias. Juhul, kui küttureturg kasutamine lõpetatakse, võib eeldada, et omadustelt sobiv hästilagunenud turvas kasutatakse samuti ära aiandusturba koosseisus. Arvestades küttureturg väikest osakaalu kaevandatavast ja realiseeritavast turbast, on meetme sisuline mõju vähene. Ringmajanduse kontseptsiooni kohaselt on ressursi energiakasutus viimane alternatiiv, mistõttu on ressursside väärimise ja jätkusuutliku kasutamise seisukohalt meetmel märgiline positiivne tähendus.

Kokkuvõttev hinnang meetmele on, et see on küll vähese, kuid otsese positiivse mõjuga meede. Positiivseks aspektiks on ka võimalik sõnum antud tooteliigi tootmise lõpetamisest keskkonnamärgidest tulenevalt ning kogu sektorile puhtama tootmise maine lisamise võimaluse. Turba kui alternatiivkütuse kadumine võib tuua kaasa vähese negatiivse mõju – alternatiivi kättesaadavuse, aga ka turu reguleerimise mõttes seotuna puidu kättesaadavuse ja hinnastamisega. Potentsiaalselt soodustab meede üleminekut taastuvenergia lahendustele.

6.6. MEEDE 6. KESKKONNATASUDE TÕSTMINE

Sektori keskkonna- ja kliimamõju kompenseerimise ühe meetmena on pakutud keskkonnatasude tõstmist.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

Tabel 43 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes.

Tabel 43. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb keskkonnatasude tõstmist

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Keskkonnatasude tõstmine ei tohiks viia turbatootmise lõpetamiseni, kuna tegemist on ettevõtlusega maapiirkondades. Kehtestatud tasud peaks toetama turba suuremat väärimist ja turbatootmisalade kiiremat korrastamist ning kompenseerima kaevandamisel tekkiva häiringu/KHG heide kohalikule kogukonnale.
KOV	Pooldavad meedet, kui KOV-ile laekuks suurem tulu.
Turbatootjad ja -töötajad	Eelistatakse võimalusel makse mitte rohkem maksta, hetkel vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasu 2,03 €/t.

HUVIRÜHM	HINNANG
	Kui kõrgem tasu oleks nähtav selgelt tulevikukindlusega, siis väljendatakse nõustumist ka kõrgemaks tasuks. Kõrgem tasu võiks olla seotud rabade taastamisega. Kaevandamistasude tõstmise korral tuleks kiirendada ka lubade väljaandmist. Investeeringisulgus on teadmatuse (kaasaarvatud lubade aeglase väljastamise) tõttu väga madal.
Aiandus- ja turvast kasutavad ettevõtted	Turbatootmine on väga madalalt maksutatud võrreldes teiste ressursidega. Samas tingimused peavad jääma EL piires võrdseks. Aiandusettevõtete toore ei tohiks minna nii kalliks, et ei ole enam võimalik toota.
Valdkondlik (turba) erialaliit	Toetab meetet, kui see toetab sektorile tegutsemiseks kindluse andmist ning kui sellega kaasneb nähtav kasutegur. Maksud ei tohiks tõusta eapropordionaalselt. Väga oluline rõhutada ka, et vaid kaevandamisõiguse tasu ei ole ainus tasu, mida riik sektorilt saab.
Teised erialaliidud	
Teadlased	On vajalik, intervjuude tegemise hetkel kaevandustasu 2,03-2,25€/t, hästilaguneva turba tasu seotud puiduhakke tasuga ja on veel madalam. Kas see on selline tasu-hind, mis katab väliskulud-mõjud loodusele?
Keskkonna-organisatsioonid	Jah, ja tõsta oluliselt, tasu peaks katma kulud ja mõju loodusele. Samas teha EL üleselt, et ei toimuks probleemi nihutamist (kaevandamise mahtude tõusmist) kuhugi mujale.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS ERI TEGURITE LÕIKES

Analüüsi käigus keskenduti kaevandamisõiguse tasu muutuste analüüsimisele. Analüüsi meetet kujul, kus alates 2026 vähe- ja hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasu ühtlustub ja kasvab võrreldes 2025. aasta vähelagunenud turba tasuga aastas 10%. Lisaks on tehtud lihtsustatud eeldus, et keskkonnatasude tõus ei vähenda kaevandamise mahtu – tootjad ja tarbijad n-ö neelavad tasude tõusu alla. Maarendi puhul on eeldatud, et see tõuseb samas tempos inflatsiooniga. Järgnevates tabelites on toodud eri tegurite numbrilised väärtused (a) meetme rakendamise ja meetme (b) mitterakendamise korral.

Tabel 44. Meetme rakendamise kvantitatiivne mõju: keskkonnatasude tõus

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui palju kaevandamisõiguse tasud võrreldes 2023. aastaga tõusevad?		0%	2025. a tasu 2,15 €/t + 10% aastas	2025. a tasu 2,15 €/t + 10% aastas	Eeldus - alates 2026 VL ja HL turba kaevandamisõiguse tasu ühtlustub ja kasvab vrdl 2025. a VL turba tasuga aastas 10%; tehtud on lihtsustatud eeldus, et keskkonnatasude tõus ei vähenda kaevandamise mahtu - tootjad ja tarbijad n-ö neelavad tasude tõusu alla
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,200	3,463	8,981	2023 väärtuse allikas: Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäär“, Lisa 2
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	1,910	3,463	8,981	2023 väärtuse allikas: Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäär“, Lisa 1

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
Hästilagunenud turba kaevandamismaht	t	375 300	375 300	375 300	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Vähelagunenud turba kaevandamismaht	t	521 900	521 900	521 900	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Kaevandamisõiguse tasud KOKKU	€	1 822 489	3 106 642	8 057 828	VL turba tasumäär X kaevandamise maht + HL turba tasumäär X kaevandamise maht
Turbatootmisalade pindala	ha	25 806	25 806	25 806	2023 väärtuse allikas: Eesti 2024. a KHG inventuur
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	13,691	16,755	20,425	2023 väärtuse allikas: summaarne kasutustasu jagatud turba-kaevandamise eesmärgil sõlmitud rendilepingute pindalaga (allikas: Maaameti andmed seisuga 24.09.2024); tehtud on lihtsustatud eeldus, et kasvab ainult inflatsiooni võrra, sest kaevandamisõiguse tasu tõus on kiire (10% iga aasta) (Inflatsiooni allikas: Rahandusministeeriumi pikaajaline majandusprognoos)
Maarenditulu	€	353 310	432 389	527 080	Rendihind hektari kohta X hektarite arv

On väga oluline tähele panna, et kaevandamisõiguse tasud ja maarent moodustavad vaid väikse osa kogu turbasektorist lähtuvatest maksulaekumistest. Enamik turbasektorist lähtuvaid riigi tulusid tõukuvad tööjõumaksudest jt riiklikest maksudest. Stsenaariumis, kus analüüsitakse meetmete 1, 3 ja 6 rakendamise koosmõju riigi tuludele (vt järgmine peatükk), on näha, et **kaevandamisõiguse tasud ja maarent moodustavad vaid ligikaudu kümnendiku tuludest, mida riik tänud turbasektori tegevusele kogub.**

Tabel 45. Meetme mitterakendamise kvantitatiivne mõju: keskkonnatasude tõus

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui palju kaevandamisõiguse tasud võrreldes 2023. aastaga tõusevad?		0%	VL 2,15 €/t (määrus), HL 2,2 €/t (2023. a väärtus)	VL 2,15 €/t (määrus), HL 2,2 €/t (2023. a väärtus)	
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,200	2,200	2,200	2023 väärtuse allikas: Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäär“, Lisa 2
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	1,910	2,150	2,150	2023 väärtuse allikas: Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäär“, Lisa 1
Hästilagunenud turba kaevandamismaht	t	375 300	375 300	375 300	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Vähelagunenud turba kaevandamismaht	t	521 900	521 900	521 900	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
Kaevandamisõiguse tasud KOKKU	€	1 822 489	1 947 745	1 947 745	VL turba tasumäär X kaevandamise maht + HL turba tasumäär X kaevandamise maht
Turbatootmisalade pindala	ha	25 806	25 806	25 806	2023 väärtuse allikas: Eesti 2024. a KHG inventuur
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	13,691	13,691	13,691	2023 väärtuse allikas: summaarne kasutustasu jagatud turba-kaevandamise eesmärgil sõlmitud rendilepingute pindalaga; allikas: Maa-ameti andmed seisuga 24.09.2024
Maarenditulu	€	353 310	353 310	353 310	Rendihind hektari kohta X hektarite arv

Järgnevas tabelis on võrreldud meetme rakendamise vs mitterakendamise mõju võtmeteguritele.

Tabel 46. Meetme eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus võtmetegurite lõikes

	Ühik	2023	2030	2040
Kaevandamisõiguse laekumise muutus	tasude €	0	1 158 897	6 110 083
Maarenditulu muutus	€	0	79 079	173 770

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabel 47 on toodud uuringu autorite kvalitatiivne meetme analüüs erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 47. Hinnang keskkonnatasude tõstmise meetme mõjule

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Maksulaekumine suureneks vastavalt suurendatud ulatusele. Kui sektori konkurentsivõime on ohus, siis positiivsust ei teki, ja areng on soovituga võrreldes tagurpidine - mahte hakatakse vähendama.	Positiivne
Mõju majanduskasvule	Neutraalne, kuna maksutõusu korral tarbija maksab vahe kinni.	Neutraalne
Mõju tööhõivele	Tööhõivet ei tohiks meede mõjutada kuivõrd tööde teostamiseks vajalik inimeste hulk selle meetme rakendamisega seotult ei muutu.	Neutraalne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Maksutõus kajastub lõpptootte hinnas.	Negatiivne
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Ettevõtted jätkavad tegevust vaatamata tasude tõusule, kuniks ei ületa taluvuspiiri. Vastavalt kaevandusplaanile ja võimalikule mahule siiski võimalik maht ära kaevandatakse.	Neutraalne Negatiivne
Mõju toote omahinnale	Toote hind võib potentsiaalselt tõusta, vähendades rahvusvahelist toote konkurentsivõimet ning ettevõtte vahetut kasumit, kuid suurendades üldist laekumist rahvusvahelistelt turgudelt, kui toob kaasa ka välja müüdava toote hinna, mitte vaid omahinna, tõusu.	Positiivne
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeringule	Vähene mõju tulenevalt ettevõtete eesmärgist kasutada ära kogu võimalik maht, mida on võimalik ja turunõudluse ulatuses ühes ajalisel perioodil mõistlik kaevandada. Meetme rakendamisel tasakaalustatakse kasvav tootmiskulu hinnastamise muutmise või täiendava efektiivsusega.	Risk

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
	Osaliselt on võimalik ka, et meede suunab rohkem kohapealsele väärimisele. Investeeringute kokkutõmbamise risk tekib kui tasu ületab "mõistliku" taseme võrreldes üldise maksukoormusega.	
Mõju välis-investeeringutele	Risk, et tasude liigne tõstmine võib tuua kaasa madalama atraktiivsuse ettevõtetele välisinvesteeringute kaasamisel või investeeringute tegemisel.	Risk
Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele	Otsene tulu maksu kogumise näol.	Positiivne
Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele	Otsene kulu maksu maksmise näol.	Negatiivne
Mõju CO₂ emissioonile	Neutraalne, eeldusel, et ettevõtjad ei vähenda kaevandamise mahtusid. Kergelt positiivne, juhul, kui ettevõtted vähendavad kõrgema maksu mõjul kaevandamise mahtusid. Juhul, kui laekuv tulu suunatakse taastamistegevustesse, siis positiivne mõju heite vähenemisele.	Neutraalne Positiivne
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku) vajadusele LULUCF puudujäägi katteks	Neutraalne, eeldusel, et ettevõtjad ei vähenda kaevandamise mahtusid. Kergelt positiivne juhul, kui ettevõtted vähendavad kõrgema maksu mõjul kaevandamise mahtusid.	Neutraalne Positiivne
Meetme MITTE RAKENDAMISEGA kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile	Väiksem laekuv maksutulud.	

Legend	Positiivne mõju	Vähene positiivne mõju	Neutraalne mõju	Vähene negatiivne mõju	Negatiivne mõju
--------	-----------------	------------------------	-----------------	------------------------	-----------------

Oluline on hinnata lähiriikide keskkonnatasude määra, tagamaks Eesti turbatööstuse konkurentsivõime säilimine. Leedus rakendatakse turbatööstusele (2024. aasta seisuga) kaevandamise tasu⁸² (baas 0,80 €/m³, mis korrutatakse läbi koefitsiendiga, mida riik uuendab periooditi), maarenti⁸³ (keskmine maarent piirkonniti) ja keskkonnamaksu⁸⁴ (rakendatakse kütturebale baasmaks 10 €/t + CO₂ komponent, mis kasvab aastatel 2025-2030 16,6-99,6 €/t). Oluliselt kõrgema CO₂ tasu tõttu on küttureba tootmine Leedus viimastel aastatel lõppenud.

Soomes eraldi kaevandamis- või ressursitasu aiandusturbale ei rakendata, ettevõtted tasuvad teenitud kasumi pealt 20% riigile. Kütturebale rakendub kütteväärtusepõhine maksustamine (5,7 €/MW, kui tootmine on üle 10 MW aastas). Keskkonnatasud puuduvad, kuid piirkonna hüdrogeoloogiliste eripärade tõttu (happelised aluskorrekivimid ning vähene põhjavee kaitstus) nõutakse väga täpset ning kulukat veeseiret ning samuti kalandusega seotud tasu. Üle poole Soome turbatootmisaladest on eraomandis.

Lätis on turba tootmisel ressursitasu (2024. aasta seisuga) 0,69 €/t kohta⁸⁵, toodetakse aiandusturbast. Märkimisväärne kulu on aga maarent. Tootmisaladid on nii riigile kuuluval maal, kohaliku omavalitsuse hallataval maal kui eraomandis. Hetkel arvutatakse maarente ümber, aga hetkel varieeruvad need 200 – 1000 €/ha vahel.

⁸² Ministry of Environment of the Republic of Lithuania. [Link](#)

⁸³ Republic of Lithuania Law. [Link](#)

⁸⁴ Republic of Lithuania Law. [Link](#)

⁸⁵ Latvian State Revenue Service, 2024. [Link](#)

Kui meedet rakendatakse suures mahus, võib see kaasa tuua toodete hinnatõusu ning potentsiaalselt vähendada toodete rahvusvahelist konkurentsivõimet, samuti vähendada kohalike ja välisinvestorite hulgas Eestis tootmise atraktiivsust. Lisaks suureneb ettevõtete pankrotistumise risk, millega kaasneb veel pankrotivara madal likviidsus ja korrastamiskohustuste üleminek riigile. Hetkel on ettevõtete seisukohast meede siiski rakendatav ja selle mõju keskmiselt täidab eesmärgi nii sotsiaalsest kui majanduslikust aspektist lähtuvalt.

Kriitiliseks asjaoluks meetme rakendamisel on ettevõtete ja erialaliidu, aga ka klientide ühene teavitus ja arusaam, mida riik tõstetud tasude arvelt kogutud vahenditega teeb. Kui tasu suunatakse otseselt näiteks osaliselt (senisest suuremas mahus) kohalikele omavalitsustele, on tootjate valmisolek tasu tõusuga nõustumisel oluliselt kõrgem. Hetkel on teada, et kaevandamisõiguse tasu plaanitakse tõsta 10% ja kasu suunatakse KOV-ide eelarvesse.

Keskonnatasu täiendav komponent võiks olla ka otseselt looduskahju hüvitamisele suunatav tasu, näiteks jääsoode taastamiseks.

Keskonnatasusid ei ole asjakohane tõsta ühekordsena, vaid pigem indekseerida arvestades muuhulgas inflatsioonimäära.

KOKKUVÕTTES

Analüüsi tulemusel saab järeldada, et liigne kaevandamis- ja keskkonnatasude tõstmine võib halvendada Eesti turbatootete konkurentsi välisturgudel, kuid tõenäoliselt on siiski vajalik mõningane kaevandamisõiguse tasu tõstmine, et osaliselt kompenseerida võimalikku LULUCF sektori puudujäägi kulu ja mõju Eesti elanikele ja looduskeskkonnale. Keskonnatasude kontseptsiooni muutmine võimaldab riigile kiiremat kaevandatud alade tagastamist ja suuremat turba väärindamist, mis loob täiendavat väärtust. Analüüsiti kaevandamistasude tõusu 10% aastas (baastasu 2,15 €/t 2025. a), mille järgi aastal 2030 oleks tasu 3,50 €/t ja aastal 2040 9,00 €/t. Täiendavalt võib kaaluda maarendi hinna tõstmist olenemata praegustest ajutistest regulatsioonidest (vt MaaPS), nt inflatsiooni määra võrra.

6.7. MEEDE 7: CO₂ MAKSU RAKENDAMINE

Kliima- ja keskkonnamõju kompenseerimise ühe hoovana kaalutakse ka CO₂ maksu rakendamist. See tähendab olukorda, kus turba kaevandamisõiguse tasumäär sisaldab ka CO₂ tasu turba kaevandamise ja kasutusega tekkiva heitkoguse eest. CO₂ tasumäära välja töötamise aluseks saab võtta turbatootmise heidet ja CO₂ hinda. Analüüsi teostamise hetkel ei ole teada CO₂ ühikuhind LULUCF potentsiaalse puudujäägi tekkimise ajal. LULUCF määruse koostamiseks 2021. aastal tehtud Euroopa Komisjoni poolse mõjuanalüüsi alusel on CO₂ võimalik hind vahemikus 5 kuni 10 €/t CO₂ või kulutõhusate majandusvaldkondade puhul 16-23 €/t CO₂ ekv, samas on tänaseks CO₂ hind üldiselt tõusnud ning ka maakasutussektoris võib heitkoguste hind kujuneda neist hinnangutest märgatavalt suuremaks. Saasteainete väljutamisel välisõhku makstakse keskkonnatasude seaduse alusel 25 eurot CO₂ tonni eest (alates 2024. a 1. juulist). Tellija soovil tehti arvutused CO₂ maksuga 5 ja 25 € kaevandatud turbatonni kohta.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

Tabel 48 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes.

Tabel 48. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb CO₂ maksu kehtestamist

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Pooldavad, kuna see aitaks kompenseerida LULUCF puudujääki ja majandustegevusest tekkivat KHG heitkogust. Samas peab olema maks tasakaalukalt sihitud nii, et see looks täiendavat väärtust ja ei halvendaks Eesti majandustegevust ega eksporti. Maksu kehtestamine on mõistlik alates 2026. aastast, kui sektor muutub LULUCF inventuuris aruandluskohuslaseks.
KOV	Pooldavad, samas arvamus, et seda peaks tasuma turba kokkuostja, mitte kaevandaja.
Turbatootjad ja -töötajad	CO ₂ maks peaks olema sel juhul rakendatud kõigile tootjatele üle Euroopa võrdselt, et tagada võrdne kohtlemine ja konkurentsivõime säilimine. CO ₂ maks võiks rakenduda turba kasutajale, mitte tootjale (sarnaselt pakendimaksule). Peaks olema väga hästi läbi mõeldud ja väljatöötatud maks. Isegi kui maks kehtestatakse EL-ülelülitades Venemaa ja Valgevene eeliseisu oma hinnaga ja tekiks ebavõrdne konkurents. (Hetkel arvatakse, et Venemaa turvas, mis liigub Euroopasse Valgevene kaudu, on tunduvalt soodsam juba praegu). Tõenäoliselt hakkaks CO ₂ maks pärssima Eesti turba konkurentsivõimet.
Valdkondlik (turba) erialaliit	Ühtib tootjate arvamusega.
Aiandus- ja turvast kasutavad ettevõtted	Oluline on säilitada Eesti tootjate konkurentsivõime, toore (turbasubstraat) ei tohi minna nii kalliks, et pole enam võimalik toota. Tingimused peavad jääma EL piires võrdseks ehk et kui teistes riikides (eeskätt lähinaabruses) samasugust maksu ei rakendata, toob meede kaasa Eesti tootjate/toodete konkurentsivõime vähenemise.
Teised erialaliidud	Ei küsitud.
Teadlased	Tasu peaks olema kindel, stabiilne, indekseeritud. Kuna börsihind on väga volatiivne, siis ettevõtetel keeruline muidu teha käibeprognoose. Aga kindlasti peaks olema seotud sisalduva süsinikuga.
Keskkonna-organisatsioonid	Pooldavad, võiks olla tehtud kaevandatud turbas seotud süsiniku mahu põhiselt. Lääneriikide turbatootjad on väitnud, et kuna turba omahind on lõpptootes (nt lilles) väga väike, siis nemad ei näe probleemi kui turvas oleks kallim.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS ERI TEGURITE LÕIKES

Meetme laiemad sotsiaalmajanduslikud mõjud sõltuvad sellest, kas ja kui palju CO₂ maksu kehtestamise tagajärjel turbakaevandamine, -toodang ja -eksport väheneb või mitte. Ühe tonni turba kaevandamisega kaasneb hetkel kasutusel oleva KHG inventuuri meetodika alusel ligikaudu 1,09 tonni CO₂ ekv heidet. Samas uute uuringute alusel tõenäoliselt lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ tonni kaevandatud turba kohta. Kuigi tulevase LULUCF puudujäägi heitmekvoodi ostmise hind pole teada, on ühe tonni CO₂ ekv võimalikuks väärtuseks hetkel prognoositud 5, 10 või 50 eurot ehk pakutud ühikuhindade vahemik on väga lai ning kujuneb heitmetega kauplemise turul.

CO₂ maksu määra kehtestamisel tuleks silmas pidada turbakaevandajate äritegevuse kasumit, tagamaks turbaettevõtluse jätkusuutlikus ja vahendite olemasolu innovatsiooniks ja investeringuteks. Kui liita kokku turbakaevandajate ärikasumid ning kaevandatud turbatonnide arv (jättes välja Enefit Power AS-i, Gren Tartu AS-i ja Valmap Grupi AS-i, kelle põhitegevus pole

turbatootmine – vt peatükk 5.2 ja tabel 7), oli 2023. aastal turbakaevandajate ärikasum turbatonni kohta keskmiselt 27 eurot, kuid see näitaja varieerus ettevõtete lõikes tugevalt.

Hetkel oleme kvantitatiivses analüüsis teinud lihtsustava eelduse, et viie euro suuruse CO₂ maksu kehtestamise tagajärjel 2030. aastal kaevandamismahud ei vähene ning turbatootjad kannavad maksu kulu osaliselt edasi tarbijatele ning osaliselt katavad selle enda kasumist – see tähendab, et LULUCF KHG heide ei muutu, turbatootmise lisandväärtus ja hõive ei muutu, aga riigi tulud kasvavad (variant A). CO₂ maksu eesmärk peaks olema keskkonnamõju rahaline kompenseerimine, mitte turbaettevõtete sulgemine / pankrot, millel oleks selge negatiivne sotsiaalmajanduslik mõju ning ettevõtjatepoolne usalduse kaotus riigi suhtes.

Tuleb tähele panna, et kui viieeurone lisamaks kehtestada oluliselt varem kui 2030, võib juba ka viieeurone maks tuua kaasa mõningaid pankrotte. See tähendaks ka näiteks seda, et turbatootmisalade korrastamine jääks suures osas riigi teha. Turbatootjate pankrotivara (spetsiaalne tehnika) pole ka eriti likviidne.

Oleme lisaks analüüsinud CO₂ maksu mõju suuruses 25 eurot kaevandatud tonni kohta. Arvestades maksu suurust ja turbakaevandajate ärikasumit ning turbatonni ekspordihinda, oleme teinud lihtsustava eelduse, et sellisel kujul kehtestatava maksu tagajärjel Eesti turbatööstus kahaneb 70%. Nii variandi A kui B kvantitatiivne mõju on näidatud järgnevalt.

CO₂ maks: variant A (5 eurot / tonn)

Järgnevates tabelites on toodud eri tegurite numbrilised väärtused (a) meetme rakendamise ja meetme (b) mitterakendamise korral. Tehtud on eeldus, et maks ei vähenda kaevandamise mahtu, vaid tootjad ja tarbijad n-ö neelavad maksu alla. Tegelikult võib see eeldus olla liiga optimistlik ja Eesti turba konkurentsivõime (ning võimekus turba väärindamisesse investeerida) võib oluliselt kannatada saada. Mida suurem on kehtestatud maks, seda tõenäolisem see on.

Tabel 49. Meetme rakendamise kvantitatiivne mõju: CO₂ maksu kehtestamine suuruses 5 eurot / tonn

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui suur CO ₂ maks kehtestada?	€/t	0,000	5,000		Tehtud on lihtsustatud eeldus, et maks ei vähenda kaevandamise mahtu
Kaevandatud turvas kokku	t	897 200	897 200	897 200	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
CO ₂ maksutulu	€	0	4 486 000	4 486 000	CO ₂ maks kaevandatud tonni kohta X kaevandamismaht

Tabel 50. Meetme mitterakendamise kvantitatiivne mõju: CO₂ maksu kehtestamine suuruses 5 eurot / tonn

	Ühik	2023	2030	2040
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui suur CO ₂ maks kehtestada?	€/t	0,000	0,000	0,000
Kaevandatud turvas kokku	t	897 200	897 200	897 200
CO ₂ maksutulu	€	0	0	0

Järgnevas tabelis on võrreldud meetme rakendamise vs mitterakendamise mõju võtmeteguritele.

Tabel 51. Meetme eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus võtmetegurite lõikes

	Ühik	2023	2030	2040
CO ₂ maksutulu muutus	€	0	4 486 000	4 486 000

CO₂ maks: variant B (25 eurot / tonn)

Järgnevates tabelites on toodud eri tegurite numbrilised väärtused (a) meetme rakendamise ja meetme (b) mitterakendamise korral. 25 euro suuruse CO₂ maksu lisandumine juba olemasolevale kaevandamisõiguse tasule viiks seniste äritulemuste põhjal suure osa ettevõtetest kahjumisse. Pole teada, kuivõrd on võimalik maksu turba ostjatele üle kanda. Tehtud on eeldus, et sellise maksu tagajärjel kahaneb kaevandamismaht võrreldes 2023. aastaga 70%. Samuti on eeldatud, et ala, mille eest ettevõtjad tasuvad maarenti, väheneb samuti. **Väljakuheite muutust pole siin arvesse võetud, kuna analüüsitud on meetme 7 eraldiseisvat mõju. Lisaks pole ettevõtete pankrottide puhul selge, kes ja millisel määral ammendatud turbatootmisalasad korrastab.**

Tabel 52. Meetme rakendamise kvantitatiivne mõju: CO₂ maksu kehtestamine suuruses 25 eurot / tonn

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui suur CO ₂ maks kehtestada?	€/t	0,000	25,000	25,000	Tehtud on eeldus, et sellise maksu tagajärjel kahaneb kaevandamismaht võrreldes 2023. aastaga 70%.
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev)	€	114 007 009	41 753 310	47 272 816	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev)	inimene	1 403	374	281	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised (sh kaudne ja kaasnev)	€	22 666 567	8 284 817	9 380 014	Sisend-väljundmudel
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,200	2,200	2,200	Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäärad“, Lisa 2; seotud hakkepuidu hinnaga
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	1,910	2,150	2,150	VV määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäärad“, Lisa 1; alates 2025. aastast on määruses sätestatud tasumäär 2,15 eurot tonni kohta
Hästilagunenud turba kaevandamismaht	t	375 300	112 590	112 590	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss; : eeldus

KLIIMAEESMÄRKIDE SAAVUTAMISEKS VAJALIKE OLULISIMATE TURBASEKTORI LISAMEETMETE MAKRO- JA SOTSIAALMAJANDUSLIKE MÕJUDE HINDAMINE KLIIAMINISTEERIUMILE 2024

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
					2030, 2040 - 30% 2023. a väärtusest
Vähelagunenud turba kaevandamismaht	t	521 900	156 570	156 570	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss; ; eeldus 2030, 2040 - 30% 2023. a väärtusest
Kaevandamisõiguse tasud KOKKU	€	1 865 003	584 324	384 324	HL turba tasumäär X kaevandamise maht + VL turba tasumäär X kaevandamise maht
Kaevandatud turvas kokku	t	897 200	269 160	269 160	HL turvas + VL turvas
CO ₂ maksutulu	€	0	6 729 000	6 729 000	CO ₂ maks kaevandatud tonni kohta X kaevandamismaht
Kütteturbana kasutatud hästilagunenud turvas	t	71 000	0	0	2023 väärtus: Statistikaameti tabel KE0230; CO ₂ maksu suurusega 25 eurot puhul pole turba kütteturbana kasutamise majanduslikult mõistlik ning on eeldatud, et sel juhul kasutatakse kogu kaevandatud turvas aiandusturbana
Kaevandatud aiandusturvas kokku	t	826 200	269 160	269 160	Kogu kaevandatud turvas miinus kütteturvas; kütteturbana kasutatud turba heide liigub energeetika bilanssi ning LULUCF KHG heite arvutamisel ei arvestata
Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient	t CO ₂ ekv/t	1,09*	1,09*	1,09*	Mitu CO ₂ ekv tonni KHG heidet kaasneb ühe kaevandatud turbatonniga; allikas: Eesti KHG inventuuri meetodika
Aiandusturba kaevandamisest lähtuv LULUCF heide	t CO ₂ ekv	900 558	293 384	293 384	Koefitsient X kaevandatud aiandusturba maht
Turbatootmisalade pindala hektarites	ha	25 806	25 806	25 806	2023 väärtuse allikas: Eesti 2024. a KHG inventuur; eeldus 2030, 2040 jaoks - ala, millelt maarenti makstakse, väheneb samuti 70%
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	13,691	13,691	13,691	2023 väärtuse allikas: summaarne kasutustasu jagatud turba-kaevandamise eesmärgil sõlmitud rendilepingute pindalaga; allikas: Maaameti andmed seisuga 24.09.2024
Maarenditulu	€	353 310	105 993	105 993	Rendihind hektari kohta X hektarite arv

*uute uuringute alusel tõenäolisel lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv/t turba kohta

Tabel 53. Meetme mitterakendamise kvantitatiivne mõju: CO₂ maksu kehtestamine

	Ühik	2023	2030	2040	Valem / allikas
MEETME RAKENDAMISE EELDUS: kui suur CO ₂ maks kehtestada?	€/t	0,000	0,000	0,000	
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev)	€	114 007 009	139 177 702	157 576 054	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev)	inimene	1 403	1 246	935	Sisend-väljundmudel
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised (sh kaudne ja kaasnev)	€	22 666 567	27 616 058	31 266 715	Sisend-väljundmudel
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,200	2,200	2,200	VV määрус „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäärad“, Lisa 2; seotud hakkepidu hinnaga
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	1,910	2,150	2,150	VV määрус „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäärad“, Lisa 1; alates 2025. aastast on määрусes sätestatud tasumäär 2,15 eurot tonni kohta
Hästilagunenud turba kaevandamismaht	t	375 300	375 300	375 300	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Vähelagunenud turba kaevandamismaht	t	521 900	521 900	521 900	2023. aasta väärtuse allikas: maavarade koondbilanss
Kaevandamisõiguse tasud KOKKU	€	1 865 003	1 947 745	1 947 745	HL turba tasumäär X kaevandamise maht + VL turba tasumäär X kaevandamise maht
Kaevandatud turvas kokku	t	897 200	897 200	897 200	HL turvas + VL turvas
CO ₂ maksutulu	€	0	0	0	CO ₂ maks kaevandatud tonni kohta X kaevandamismaht
Kütteturvana kasutatud hästilagunenud turvas	t	71 000	71 000	71 000	2023 väärtuse allikas: Statistikaameti tabel KE0230 - Energiabilanss, primaarenergia tootmine turbast
Kaevandatud aiandusturvas kokku	t	826 200	826 200	826 200	Kogu kaevandatud turvas miinus kütteturvas; kütteturvana kasutatud turba heide liigub energeetika bilanssi ning LULUCF KHG heite arvutamisel ei arvestata
Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient	t CO ₂ ekv/t	1,09*	1,09*	1,09*	Mitu CO ₂ ekv tonni KHG heidet kaasneb ühe kaevandatud turbatonniga; allikas: Eesti KHG inventuuri meetodika
Aiandusturba kaevandamisest lähtuv LULUCF heide	t CO ₂ ekv	900 558	900 558	900 558	Koefitsient X kaevandatud aiandusturba maht
Turbatootmisalade pindala hektarites	ha	25 806	25 806	25 806	2023 väärtuse allikas: Eesti 2024. a KHG inventuur
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	13,691	13,691	13,691	2023 väärtuse allikas: summaarne kasutustasu jagatud turba-kaevandamise eesmärgil sõlmitud rendilepingute pindalaga; allikas: Maa-ameti andmed seisuga 24.09.2024
Maarenditulu	€	353 310	353 310	353 310	Rendihind hektari kohta X hektarite arv

*ute uuringute alusel tõenäolisel lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv/t

Järgnevas tabelis on võrreldud meetme rakendamise vs mitterakendamise mõju võtmeteguritele.

Tabel 54. Meetme eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus* võtmetegurite lõikes

	Ühik	2023	2030	2040
Lisandväärtuse muutus	€	0	-97 424 391	-110 303 238
Hõive muutus	inimene	0	-872	-655
Maksulaekumiste muutus	€	0	-19 331 241	-21 886 700
Kaevandamisõiguse tasude laekumise muutus	€	0	-1 363 422	-1 363 422
Maarenditulu muutus	€	0	-247 317	-247 317
CO ₂ maksutulu muutus	€	0	6 727 754	6 728 065
LULUCF KHG heite muutus	t CO ₂ ekv	0	-607 174	-607 174

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabel 55 on toodud uuringu autorite kvalitatiivne meetme analüüs erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 55. Hinnang CO₂ maksu kehtestamise meetmele

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Mõju on otsene ning laekumine suureneb juhul, kui maksu kogumise ulatus ei ületa ettevõtete majandusliku taluvuse piiri. Vähese kogumise puhul tarvilik hinnata kogumise maksumust (halduskulu riigile).	Risk Positiivne Neutraalne
Mõju majanduskasvule	Liialt kõrge CO ₂ maks ei toetaks majanduskasvu.	Neutraalne
Mõju tööhõivele	Meede ei oma otsest mõju tööhõivele.	Neutraalne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Meede ei oma otsest mõju leibkondade sissetulekutele ega kulutustele kui võrd töötajate arvu ja töö ulatust maks ei mõjutaks.	Neutraalne
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Oleneb maksu suurusest, jõukohase maksu puhul ettevõtted ei pruugi vähendada kaevandamise mahte. Jõukohase maksu suurus on väga varieeruv.	Neutraalne/ ei mõjuta
Mõju toote omahinnale	Mõju toote hinnale negatiivne ehk hinda tõstev.	Negatiivne
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule	Ei oma otsest mõju, kuna selle meetme rakendamise puhul on ettevõtted valmis kulu aktsepteerima ja mahte muutmata edasi tegutsema, sh teha investeeringuid varasemas mahus juhul kui see maks ei moodusta liialt suurt osa ärikasumist.	Neutraalne
Mõju välis-investeeringutele	Võib omada negatiivset mõju, eeskätt ärikeskkonna ebaselguse osas, mitte niivõrd kulude ulatusest tulenevalt.	Negatiivne
Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele	Riigile laekub otsene tulu CO ₂ maksu näol, mida kasutada riigi vajadustele vastavalt või katta LULUCF puudujäägist tulenevat võimalikku kulu.	Positiivne
Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele	Mõju negatiivne, kulu maksutõusu näol tõuseb.	Negatiivne
Mõju CO₂ emissioonile	Neutraalne eeldusel, et ettevõtted ei vähenda kaevandamismahtusid. Kui kõrge lisatasu mõjutab ettevõtteid vähem kaevandama on mõju emissioonile positiivne.	Neutraalne Positiivne
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku)	Neutraalne eeldusel, et ettevõtted ei vähenda kaevandamise mahtusid.	Neutraalne

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
vajadusele LULUCF puudujäägi katteks		
Meetme MITTE RAKENDAMISEGA kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile	Otsest kulu pole, aga potentsiaalsest tulust ilma jäämine avalikul sektoril. Ja ettevõtete puhul on mõju vastupidine.	

Legend	Positiivne mõju	Vähene positiivne mõju	Neutraalne mõju	Vähene negatiivne mõju	Negatiivne mõju
--------	-----------------	------------------------	-----------------	------------------------	-----------------

KOKKUVÕTTES

Kasutusel olev CO₂ heite arvustuskäik põhineb IPCC kehtival meetodikal. Osad huvigrupid on kriitilised kasutatava meetodika korral turbakasutamisest tuleva heite arvestamise osas, kuna ebaõiglaselt jääb tootmise heide ja süsiniku bilansi muutus tootja, mitte tarbija kanda. Seetõttu ei peeta õiglaseks CO₂ maksu rakendamist tootmisest tuleneva heite põhjal.

Kuivõrd meetme rakendamisest ei süsinikubilanss ega ka CO₂ tegelik eraldumine ei väheneks, on tegu eelkõige majandusliku meetmega, seetõttu meede otseselt ei tooks kaasa keskkonnamõju vähenemist. Mõju oleks kaudne, kui suure maksukoormuse tõttu ettevõtted piiraksid või lõpetaksid tegevuse.

CO₂ maksu rakendamine võib olla asjakohane näiteks küttureturbale tootmise puhul, sarnaselt Leeduga. Leedus on küttureturbale lisatud CO₂ komponent 16,6-99,6 €/t kohta, tasu kasvab perioodil 2025-2030. Küttureturbale puhul on CO₂ heide atmosfääri 100% ja tasu rakendamine õigustatud (oluline hinnata mõistliku määra), kuna oluline on, et turba kaevandamisõiguse tasumäär sisaldaks CO₂ tasu turba kaevandamise ja kasutusega tekkiva heitkoguse eest. Energeetikas soojatootmise CO₂ tasu on Eestis alates 2024. aasta 1. juulist 25 €/t. Samas inimtegevuseta gaasivood ei ole inventuuris ega kliimapolitikas reguleerimisalas.

Aiandusturba puhul on hetketeadmiste alusel raske hinnata õiglast maksumäära, kuna täpne süsinikuringlus, heit- ja sidumise koguseid pole piisavalt täpselt uuritud. Leedus on täiendav CO₂ maksumäär viinud küttureturbale tootmise lõpetamiseni, mis viitab ettevõtjate jaoks ebamõistlikult kõrgele maksumäärale. CO₂ komponendi lisamine ebamõistlikus määras põhjustab küttureturbale tootmise lõpetamist, sama võib juhtuda kasvusubstraadiga. Võrreldes küttureturbale on aiandusturbale mõistlik madalama CO₂ koefitsendi lisamine. Erinevalt küttureturbast kogu süsinik aiandusturbas ei lagune, vaid u 28% turbasüsinikust säilib lagunematu jäägina (Kauer & Astover, 2024).

Konkurentsivõime tagamiseks soovib uurimisrühm poliitiliselt tagada ühtlane süsinikuga seotud maksumäär üle Euroopa, sealhulgas ka kolmandatest riikidest imporditud turbale.

Potentsiaalne maksu rakendamine peaks tuginema põhjalikul analüüsil. Hinnangu andmisel tuleks arvestada ettevõtjate ärikasumit ja ka potentsiaalset CO₂ hinda (mis on analüüsi teostamise hetkel prognoosimatu). CO₂ maks ei tohiks ületada ettevõtte ärikasumit, kuna ettevõtjatele peavad jääma vahendid ka tootmisalade korrastamiseks ning tootmise innovatsiooniks ja investeeringuteks, et püsida konkurentsivõimelised. Analüüsis on tehtud arvutused tellija etteantud maksumääradega 5 ja 25 € kaevandatud turbatonni kohta. 25 €/t puhul tõenäoliselt enamik ettevõtteid lõpetaksid Turbaliidu hinnangul tegevuse, kuid arvutuse eelduseks jäi tellija soovil, et 30% sektorist jätkaks tegevust. 10 €/t CO₂ maksu puhul Turbaliidu hinnang on, et tegevuse lõpetaks umbes pool sektorist ja seda väga keerulise konkurentsivõimekuse tingimustes. Turbakaevandamise lõpetamisega kaasneb ka turbatootmisalade riigile tagastamine. Ettevõtete tegevuse lõpetamise / pankrottide korral pole selge, kas ja kui palju turbatootmisalad korrastatakse ning kes selle eest maksab.

6.8. MEEDE 8: KAEVANDUSLOA ANDMISE JA PIKENDAMISE SIDUMINE KOMPENSATSIOONIMEETMETEGA

Keskonna- ja kliimamõju kompenseerimise hoovana on pakutud ka meedet kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine CO₂ heite vähendamiseks vastava kompensatsioonimeetmega. Näiteks siduda kaevandamisloa saamine kaevandamisega juba ammendunud turbaalade taastamise ja konserveerimisega ning jääksoode taastamisega kompenseerimiseks vajalikus mahus.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

Tabel 56 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes.

Tabel 56. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb kaevandamislubade andmise ja pikendamise sidumist kompensatsioonimeetmetega

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Avalik sektor on meetme osas neutraalne või positiivne. Vajadus on meetme täpsema rakendusmudeli järele, et selle kasutamine oleks ka motiveeritud ja ulatuslik, tõhus ja koostööd soosiv. Lubade andmise sidumine korrastatud alade mahuga hetkeseisuga aeglustaks lubade väljaandmist, sest korrastatud alasid pole ettevõtetele ette näidata. Samas, mis motiveeriks kaevandajaid olemasolevaid alasid kiiremini või muul korrastamise eesmärgil korrastama, et saada uusi kaevandamislube või neid pikendada. Avalik sektor pakkus välja ka uute lubade andmise sidumise suurema korrastamiskohustusega tulevikus.
KOV	Omavalitsused pigem pooldavad meedet, märgiti, et kaevandusload on juba seotud kaevandatud ala taastamise kohustusega.
Turbatootjad ja töötajad	Pooldavad uute alade saamiseks enda vanad alad või mahajäetud alad taastada ja riigile nõ vastu anda. Võtab aega 7-10 aastat enne kui saab tootma hakata. Samas peab vaatama juhtumipõhiselt, kõigil kaevandajatel ei ole alati maad, mida taastada. Taastamismaine tööstustel väga madal, protsess on bürokraatlik ja aeglane ja ei motiveeri ettevõtjaid.
Aiandus- ja turvast kasutavad ettevõtted	Ei arutanud.
Valdkondlik (turba) erialaliit	Turbaliit on seda pakkunud ja on loogiline lahendus. Uue ala loa saamine on pikaajaline protsess (näited kui võtab u 10 aastat), võiks olla garantii, et selle uue ala kaevandaja ikka saab. Mitte et kaevandaja taastab ala, aga pärast uut ala ei saagi. Eesmärgipärane on see ulatuses, kus mehhanismi rakendamine ei kujune omakorda efektiivsuses takistuseks ehk et teostamine on keerulisem kui meetmest saadav kasu.
Teised erialaliidud	Ei arutanud.
Teadlased	Pooldavad meedet kui konstruktiivset meedet äritegevuse arenduses ja samas kompensatsioonimeetmete rakendamisel.
Keskonna-organisatsioonid	Kaevandajad koguvad enamasti ise vahendeid, et hiljem oma maid taastada. Osad ettevõtted on saanud maid selle klausliga, et taastavad ka sellel olevad vanad alad. Hetkel maapõueseaduses riigi jaoks riskantne regulatsioon, kui juriidiline isik likvideeritakse, siis kaevandatud maa korrastamise kohustus langeb ettevõtte juhatuse liikmetele (likvideerijatele). Kui läheb pankrotti, siis vahendite puudumisel ala jääb korrastamata. Juristid on toonud paralleelina jäätmekäitlusregulatsiooni, kes taotleb luba jäätmete käitlemisega peab esitama ka panga või kindlustusasutuse garantii, et on olemas vahendid kulude katmiseks. Kuna kaevandajatel on nagunii kohustus kõik kaevandatud alad korrastada, siis ei tundu nagu eraldi seisev meede. NL aegsetel jääksoodel toimetatakse RMK ja EL

HUVIRÜHM	HINNANG
	rahadega. Pigem keskkonnatasud peaksid olema piisavalt kõrged luues rahalisi mehhanisme, millega taastamisprojekte ellu viia. Kaevandamisettevõtte kompenseerimisprojektiga tegelema panna ja selle sidumine uue kaevandamisõiguse loaga ei ole sisuliselt kompensatsioonimeede keskkonnale.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS: TAUSTINFO

Tabelis 57 on toodud mõned numbrilised väärtused, mis antud meetme analüüsimise seisukohast olulised on.

Tabel 57. Olulisimad numbrilised väärtused ja nende päritolu: kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega

ALGVÄÄRTUS/ LÖPPVÄÄRTUS	KRITEERIUM	MAHT/ ARV	ARVU PÄRITOLU	SELGITUS
Loastatud alade ja jääksoode terviklik ulatus	Loastatud alade ja jääksoode maht.	21317,2 ha (2023) 7540 ha (Marko Kohv, 2024, vt viide 41)	Maavarade koondbilanss	Maa-ameti andmed.
Ammendatud turbaalade heite vähendamise lisameede	Pindalapõhine seirekava (ha)	Ammendatud- 5000 -... ha (Turbaliidu avalike intervjuude andmetel)	Mahu aruandlus+ arendusvajadus	CO ₂ maks + kaaluda KIK kompensatsioonimeetme välja töötamist turbatootmisalade kiiremaks korrastamiseks.
Aiandusturba heite vähendamise lisameede	Pindalapõhine seirekava (ha)	Kaevandamisloaga - 13 000 ha (kiiremini korrastamisele)	Mahu aruandlus+ arendusvajadus	CO ₂ maks + kaaluda KIK kompensatsioonimeetme välja töötamist turbatootmisalade kiiremaks korrastamiseks ja turba väärindamiseks.

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabelis 58 on toodud uuringu autorite kvalitatiivne meetme analüüs erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 58. Hinnang meetmele, mis seob kaevandamislubade andmise ja pikendamise kompensatsioonimeetmetega

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Mõju maksulaekumisele positiivne või neutraalne	Positiivne Neutraalne
Mõju majanduskasvule	Mõju majanduskasvule positiivne aktiivsema äritegevuse kaudu kui tagab pikaajase jätkusuutlikkuse.	Positiivne Neutraalne
Mõju tööhõivele	Toob kaasa kindlustunde tegevuse jätkusuutlikkuse osas ning stabiliseerib tööjõu kaastatud hoidmist.	Positiivne Neutraalne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Toob kaasa stabiilsemad töökohad, seega mõjub positiivselt.	Positiivne

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Aktiveerib ettevõtte positiivset ja pikaegset äritegevust.	Positiivne
Mõju toote omahinnale	Mõju toote hinnale ei pruugi olla otsene, kuid mõjutab otseselt kasuminumbrit.	Ohustab hinda
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule	Mõjub pigem stimuleerivalt, kuivõrd toetab jätkusuutliku äritegevuse rakendamise võimalusi ning loob positiivse tegevusperspektiivi.	Positiivne
Mõju välis-investeeringutele	Mõjub pigem stimuleerivalt ja positiivse ärikeskkonna maine kaudu toetab olemasolevate investeeringute jätkamist ja võimalik, et ka uute kaasamist.	Positiivne
Mõju avaliku sektori poolt tehtavatele kulutustele	Avaliku sektori kulu võib tõusta vajaliku täiendava tööjõu kaasamise näol. Hetkel on taastamistingimuste ja ka loastamise protsess nii aeglane, et ei motiveeri ettevõtjaid.	Negatiivne
Mõju ettevõtete poolt tehtavatele kulutustele	Ettevõtted peavad tegema täiendavad kulutusi nii taastamiseks kui uute alade kaevandamiseks.	Negatiivne
Mõju CO₂ emissioonile	Neutraalne, korrastatud alade emissioon väheneb, samas uute alade avamisega emissioon nende võrra suureneb.	Neutraalne
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku) vajadusele LULUCF puudujäägi katteks	Neutraalne.	Neutraalne
Meetme MITTE RAKENDAMISEGA kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile	Avaliku sektori kulu jääksode taastamiseks.	Vähene negatiivne

Legend

Positiivne mõju

Vähene positiivne mõju

Neutraalne mõju

Vähene negatiivne mõju

Negatiivne mõju

Kokkuvõttev hinnang meetme rakendamisele on, et see toob kaasa positiivse ärikeskkonna ja ettevõtlustegevuse jätkusuutliku arenduse. Positiivne tingimuslikkus tekitab äritegevuse aktiveerimise. Piiranguks osutub ettevõtete suurus. Kaasneb positiivne keskkonnamõju.

KOKKUVÕTTES

Lubade kiirema andmise sidumine ja kiire korrastamine on omavahel tugevas seoses ja kohati vastuolus, sest ettevõtted leiavad, et korrastamistingimuste kooskõlastamine võtab ebamõistlikult kaua aega (6-15 kuud KOTKASE andmete põhjal), millest lähtuvalt on korrastamine aeglustatud. Kui lubade väljaandmine seisab korrastatud alade tagasi saamise taga, aga ettevõtjad ei saa alasiid korrastada, siis kokkuvõttes ei saagi uusi lubasid anda. Ettevõtjad on huvitatud enda alade korrastamisest, jääksode korrastamiseks oodatakse täiendavat boonust. Oluline on ka ühiskondliku kuvandi muutmine, mis näitaks, et kaevandatud alad ei jää taastamata kujul seisma. Taastamise protsessi tuleb kõigepealt kiirendada nii riikliku poole pealt korrastamistingimuste kiirema väljastamise poole pealt täiendava tööjõu näol, vaid seejärel on reaalne siduda vanade alade korrastamist uute alade lubade saamisega.

Meede on juba sisustatud Eestis kehtiva korraga, kus ammendunud alade korrastamine on arendaja kohustus. Ammendunud alade mittekorrastamine ilma mõjuva põhjendusega on piisav põhjus arendaja uute keskkonnanalade taotluste mitterahuldamiseks loaandja poolt.

Lahenduseks oleks ka kompesatsioonimeetmete väljatöötamine, et kiirendada turbatootmisalade taastamist riigile soovitud suunas, kuid millist meetet toetaks ka CO₂ maksu rakendamine.

6.9. MEEDE 9: KOMPENSATSIOONIFONDI PANUSTAMINE KUNAGISTE JÄÄKSOODE JA KORRASTAMATA JÄÄNUD ALADE KORRASTAMISEKS

Kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks on viimane meede, mida analüüsi käigus hinnati kui üks võimalikest hoobadest turbasektori keskkonna- ja kliima mõju kompenseerimiseks.

HUVIRÜHMAD KVALITATIIVNE HINNANG MEETMELE

Tabel 59 on toodud kokkuvõtte intervjuude käigus kogutud hinnangutest ja tagasisidest antud meetmele eri huvirühmade lõikes.

Tabel 59. Huvirühmade kvalitatiivne hinnang meetmele, mis käsitleb kompensatsioonifondi panustamist kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks

HUVIRÜHM	HINNANG
Avalik sektor	Avalik sektor pooldab meetet. Meede, mille järgi kaevandajad maksaksid igal aastal riigile tasu, mida peale kaevandamise lõppu kasutada ala taastamiseks, eelistatakse luua pigem fondi kujul kui lihtsalt rahana hoida (inflatsiooni vältimiseks). Vajalik on ka selleks taastamist vajavad jääksood üle hinnata (inventeerida), et kaardistada millised neist vajavad kohest tegutsemist ning millistes on taastumine juba looduslik ning seda on vajalik vähesemal määral toetada. Pakutakse välja plaani koostamist. Avalik sektor näeb ühe võimalusena ka seda, et jääksood arendatakse märgalaviljeluseks (mitte kaevandamiseks), et soodustada sellega innovatsiooni. Lahendamist vajab muidugi küsimus, kellele bilanssi jääks CO ₂ sidumine, kas riigi või erasektori.
KOV	KOV-id, mille territooriumil on taastamata alasid, on meetmest huvitatud. Samas ei soovita fondi tuleviku korrastamiseks, vaid koheselt tegutsemiseks.
Turbatootjad ja -töötajad	Seisukohad ei ole ühesed. Ettevõtteid pooldavad mahajäetud alade taastamisse panustamist, kuid kui teevad seda fondi kaudu, võiks sellega kaasneda ka näiteks tagatis uute alade lubade saamiseks. Tegu võiks olla kindlustuselaadse maksega, pole mõtet raha niisama koguda ja inflatsioonile pureda jätta, samuti on ettevõtjatel hirm, kas kogutud raha tulevikus kasutatakse sihtotstarbepäraselt, mitte jooksvalt millekski muuks. Osa ettevõtete eelistab koguda ainult enda kasutatavate alade taastamiseks kuluvasse fondi. Osa ettevõtteid leiavad, et riik võiks tegeleda seisva jäänud alade taastamisega ise oma vahenditest või näiteks EL keskkonnanahoiu- jm taastevahenditest (väljendatakse arvamust, et riik saab EL toetusi mahajäetud alade taastamiseks). Väljendatud on ka seisukohta, et selline fond võib olla ka riiklik ja hiljem riik korraldab taastamist, olles ise iseendale taastamistingimuste väljastaja, ja et ettevõtte ei peaks selle taga ootama. Hanke korras võiks taastamist tellida kaevandajatelt, kellel on selleks vajalikud seadmed ja tehnika olemas. Kaevandajatel on valmidus samas fondi loogikat aidata välja töötada ning selle

HUVIRÜHM	HINNANG
	hea toimimismudeli ning ärimudeli toimimise korral ollakse valmis sellesse panustama.
Valdkondlik (turba) erialaliit	Sektor peab realistlikuks vastavate projektide omafinantseerimise osa toetamist ning tehnoloogiate/soovituste valdkonnas panustamisele. Tootja ise ilma otsest sektorile positiivset mõju nägemata pigem meedet efektiivseks ei pea.
Aiandus- ja turvast kasutatavad ettevõtted	Ei arutatud.
Teised erialaliidud	Ei arutatud.
Teadlased	Ei arutatud.
Keskkonna-organisatsioonid	Keskkonnaorganisatsioonid ei ole veendunud, et kaevandajad peaksid enne Eesti taasiseseisvumist kasutatud ja sellest ajast taastamata alasid taastama. Vastu ei vaidle, aga soovivad, et pigem rõhutaks keskkonnatasudele ja kaevandamise alternatiivide leidmisele.

MEETME KVANTITATIIVNE ANALÜÜS: TAUSTINFO

Tabel 60 on toodud mõned numbrilised väärtused, mis antud meetme analüüsimise seisukohast olulised on.

Tabel 60. Olulisimad numbrilised väärtused ja nende päritolu: kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks

ALGVÄÄRTUS/ LÖPPVÄÄRTUS	KRITEERIUM	MAHT/ARV	ARVU PÄRITOLU	SELGITUS
Jääksoode omaosaluse (ca 15%) kogumine aastani 2030.	Eeldatav korrastamise maht 500 ha/a Eeldatav korrastamise hind 1500 €/ha	500 ha/a * 1500 €/ha * 15% =112 500 € aastas	Autorite hinnang vastavalt teostatud intervjuudele	Kuivendatud, ammandatud ja hüljatud turbaalade korrastamine. ⁸⁶ EL Ühtekuuluvusfond 85% Omafinantseering 15%
Mahajäetud turbaalade märgviljeluseks kasutada andmine	Loa andmine muudeks tegevusteks	Kõik mahajäetud turbaalad	End. määrus nr 87 Lisa 1. Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade nimekiri	Uus majandustegevus. CO ₂ serifitseerimine.
Kompensatsioonifondi loomine kaevandamisloaga tootjatele	Kindlustusmaks	Kehtivad load	Huvitatud kindlustus	Maks peaks olema sihtotsarbeline ja suunatud turbatootmisalade taastamisele

⁸⁶ RMK. [Link](#)

SUMMAARNE KVALITATIIVNE HINNANG ERI TEGURITE LÕIKES

Tabel 61 on toodud uuringu autorite kvalitatiivne meetme analüüs erinevate sotsiaalmajanduslike ja keskkonnategurite lõikes.

Tabel 61. Hinnang meetmele, mis käsitleb kompensatsioonifondi panustamist kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks

TEGUR	SELGITUS	MÕJU
Mõju maksulaekumisele	Suurendab maksulaekumist, kuna toob kaasa ettevõtete aktiivsema tegutsemise ning motiveeritud äritegevuse.	Positiivne Neutraalne
Mõju majanduskasvule	Mõjub positiivselt, sest aktiveerib äritegevust ning alade efektiivset kasutust.	Positiivne Neutraalne
Mõju tööhõivele	Mõjub positiivselt kuivõrd toob kaasa hõive stabiilsuse või võimaliku kasvu.	Positiivne Neutraalne
Mõju leibkondade sissetulekule ja kulutustele	Suurendab sissetulekuid ning võimaldab leibkondade stabiilsemat ja pikemat hõive tulevikuperspektiivi, elatustaset ja kulutusi.	Positiivne Neutraalne
Mõju ettevõtte vahetule majandustegevusele	Ettevõtete majandustegevusele mõjub positiivselt, kuna toob kaasa stabiilsema tulevikuvaate. Pikaajane jätkusuutlikkus.	Positiivne
Mõju toote omahinnale	Negatiivne.	Negatiivne
Mõju ettevõtte siseriiklikule investeeringule	Mõju on positiivne kuivõrd toetab täiendavate, sh pikaajsete investeeringute tegemist. Investeeringud on potentsiaalset kõrgemat lisandväärtust pakkuva valmistoote valmistamiseks.	Positiivne
Mõju välis-investeeringutele	Mõjub positiivselt, kuivõrd kinnitab konstruktiivse ja jätkusuutlikku ärikeskkonna mainet.	Positiivne
Mõju avaliku sektori poolt tehtavate kulutustele	Mõju on positiivne, kuna riigi kulud mahajäetud alade korrastamiseks on väiksemad.	Positiivne
Mõju ettevõtete poolt tehtavate kulutustele	Ettevõtetel esialgne kulu suurem, kuid kulu neutraliseerib tulu kui fondi panustamisega kaasneb nt uute alade lubade taotlemise eelis.	Neutraalne
Mõju CO₂ emissioonile	Mõju on positiivne, kuna korrastatud alad toovad pikemas perspektiivis kaasa heitme vähenemise.	Positiivne
Mõju kvoodiostu (CO₂ ühiku) vajadusele LULUCF puudujäägi katteks	Mõju on positiivne, kuna heitmed vähenevad ja kvoodi ostuvajadus langeb.	Positiivne
Meetme MITTE RAKENDAMISEGA kaasnev kulu ja tulu avalikule ja erasektorile	Riigi kulud oleksid kõrgemad, kuna korrastamine tuleb teha riigi eelarvest (või EL toetustega), erasektorile kulused ega tulused otseselt ei kaasne.	Neutraalne Negatiivne

Legend

Positiivne mõju

Vähene positiivne mõju

Neutraalne mõju

Vähene negatiivne mõju

Negatiivne mõju

KOKKUVÕTTES

Meede võiks olla efektiivne, kui ettevõtted saavad selge signaali, kuidas fondi suunatud raha kasutatakse. Ettevõtted hetkel ei pea sellist mehhanismi õiglaseks, kuna peavad jääksoode korrastamist riigi kohustuseks. Ettevõtjaid motiveeriks see meede, kui nende poolt finantseeritud korrastatud jääksoode mahus oleks neil võimalik taotleda uusi tootmisalasid.

Taastamise puhul on oluline, et lähtutaks alade hetkeseisust ning kõige loogilisemast ja looduslikumast viisist nende taastamisel. Näiteks juba metsastunud ala puhul vajadusel toetada vajaliku kuivenduse või kooslusega, vältimatu raba või soo taastamise puhul võimaldada näiteks uute kasutusele võetavate alade värske turba ümbertõstet ja nõ ümber istutust, märgalaviljeluseks sobiva ala puhul hinnata ka seal kasvatamiseks võimalike kultuuride ja ärivõimaluste aspektist lähtuvalt.

Kaaluda tasuks ka fondi raha kogumist toote müügilt, mitte eraldi.

Küsimusi tekitab, kes peaks rahaliselt fondi koguma, kas ettevõtted või riik, kes kummalgil juhul fondi haldab ja tagab, et raha kasutatakse sihtotstarbeliselt. Kui fondi omanik on riik, siis ilmselt riik kasutab kogunenud raha jooksvalt vajalikeks kulutusteks, mitte ei jää ootama korrastamisvajadust. Kuidas tagada, et korrastamisvajaduse saabumisel on fondis vastavad vahendid endiselt olemas?

Jääksoode taastamise puhul on mõistlik ja mida on ka siiani tehtud, EL toetuste kaasamine. Seni taastamata jääksood on osaliselt eraomanike käes, mille puhul riigi (RMK) sekkumine on piiratud.

Ettevõtete endi fondihoidmine on kulukas. Ettevõtted koguvad enda alade taastamiseks eraldi fondi.

Mõistlikum oleks riiklikul tasandil fondi kogumine ja raha vajadusele vastav kaasamine näiteks läbi Keskkonnainvesteeringute Keskuse.

Nii intervjuudest kui empiirilisest analüüsist johtuvalt ei peeta eraldi kompensatsioonifondi loomist jääksoode korrastamiseks mõistlikuks: ühest küljest ei ole praegused turbatootjad vastutavad eelmise riigikorra kokkuvarisemisel omanikuta jäänud alade korrastamise eest; teisalt on korrastamata jäänud jääksoode edasine haldamine piiratud piirnevate eraomandis alade potentsiaalse mõjutamise ja korrastamise tehniliste võimaluste tõttu. Enne veel korrastamata jäänud jääksoode märjutamist vm korrastamist tuleks need küsimused lahendada. Seejärel on võimalik alustada tehnilise projekteerimise ja reaalse korrastamisega. Seni on RMK korrastanud jääksoid, kasutades EL-i struktuurfondide vahendeid. Sobivate alade olemasolul võiks seda praktikat jätkata, kasutades (senisest kõrgemat) turba kaevandamise ressursitasu Eesti-poolse omafinantseerinuguna. Eraldi fondi kogumine ei ole nii halduslikult kui inflatsiooni silmas pidades mõistlik.

Sisuliselt on meedet juba rakendatud läbi raadamistasude kehtestamise turbaettevõtetele (4464 €/ha), mis peaks kompenseerima keskkonnale põhjustatud muutusi.

7. VÕRDLEVAD JA KOMBINEERITUD HINNANGUD ETTEANTUD MEETMETE MÕJULE

Käesolev peatükk teeb ülevaate huvirühmade seisukohtadest meetmete mõjususele ja sotsiaalmajanduslikule mõjule.

7.1 KOKKUVÕTLIK HUVIRÜHMAD HINNANG KAVANDAVATE MEETMETE EFEKTIIVSUSELE

Tabel 62. Hinnang kavandatavate meetmete efektiivsusele huvirühmade lõikes

HINNANG KAVANDAVATE MEETMETE EFEKTIIVSUSELE HUVIRÜHMAD LÕIKES								
Meetmed	Avalik sektor	KOV	Tootjad ja töötajad	Turbaliit	Aiandus- jt ettevõtted	Teised liidud	Teadlased	Keskkonnaorgani- satsioonid
Meede 1: turbatootmisalade (kiirem) korrastamine								
Meede 2: olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni								
Meede 3: turba suurem kohapealne väärindamine								
Meede 4: kaevandamise mahtude vähendamine								
Meede 5: küttureurba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks								
Meede 6: keskkonnatasude tõstmine								
Meede 7: CO ₂ maksu rakendamine								
Meede 8: kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega CO ₂ heite vähendamiseks								
Meede 9: kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks								

Legend

Toetab meetet kui efektiivset ja mõjusat

Ei oma kategoorilist seisukohta, arvamused lahknivad

On meetme vastu

Ei vastatud või ei küsitud

Meede 1: „Turbatootmisalade (kiirem) korrastamine (nt märjutamine, metsastamine, konserveerimine, märgalaviiljelus”. Kõik huvirühmad pooldavad meedet, kuigi suurt KHG sidumist korrastatud aladelt ei ole oodata, samas elurikkuse taastamise seisukohast on oluline meede. Turbaliit ja tootjad on kohati skeptilised, sest tingimuste väljastamise protsess on aeglane ning mäeeraldise sisese territooriumi tagastamine on keeruline. Ka keskkonnaorganisatsioonid tõid välja menetlusprotsessi probleemkohtade tuvastamise olulisuse ning lisaks lubade all olevate kaevandamisalade seisu riikliku ülevaate vajalikkuse. Turbatootjad on mures veel võimaliku maakondliku kaevandamise kvoodi vähendamise ja täiendava keskkonnamõju hindamise vajaduse pärast, mis loa muutmise ja maade tagastamisega võivad kaasneda. Kiirem korrastamine eeldaks ka kiiremat mäeeraldise ammendamist, mis on omakorda teatud juhtudel raskendatud etteseadud maakondlike kvootide tõttu. Ka teadlased tõid välja võimalikult kiire ammendamise ja korrastamise olulisuse ja seadusandluse paindlikkuse vajalikkuse osalise korrastamise hõlbustamiseks.

Meede 2: „Olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni”. Mõisteti huvirühmade poolt erinevalt, sealhulgas ettevõtjatele jäi kohati ebaselgeks, et mida on meetmega silmas peetud. Ühelt poolt mõisteti seda, et pole mõtet hakata varem niisama kuivendama, kui on plaanitud kaevandamisega alustada. Samas tahaksid tootjad reeglina hakata pärast kuivendamist kohe kaevandama. Tootjate sõnul võtab ettevalmistus kaevandamiseks (eelkuivendus) enne kaevandamise alustamist aega 3-5 a. Väga üksikutel juhtudel võivad ettevalmistatud alad mõneks ajaks seisma jääda, kas siis ebasobivate ilmastiku- või turutingimuste tõttu. Meede huvirühmades pigem soositud, kuid tegu pigem üksikjuhtumite meetmega, mis ei omaks massilist mõju.

Meede 3: „Turba kohapealne suurem väärindamine”. Kõik huvirühmad pooldavad meedet, samas toodi välja, et tegu on pigem majandusliku kui kliimamõju vähendava meetmega. Teadlased tõid välja, et kasvusubstraat ongi hetkel majanduslikult ja ka kliima seisukohast kõige efektiivsem ja otstarbekam väärindamise viis. Kohapealse suurema väärindamise (kasvusubstraadi) peamiseks takistuseks on turba tarneahel. Mitmetel Eesti tootjatel on emafirma Euroopas, kes soovib väärindada turvast kohapeal, seal, kus substraadil taime-toidu kasvatamine toimub. Kuna taimede ja istikute substraadid on sedavõrd spetsiifilised ja erinevad, tagab kohapeal vastavalt vajadusele tootmine tootjale paindlikkuse. Samuti puudub kohati investeerimisjulgus uue tehase avamiseks seoses turbatööstuse ebakindla tulevikuga Eestis. Riik peaks soodustama ja survestama kohapealset suuremat väärindamist, et täituks turbatootjate seatud eesmärk 75% väärindatud turvast 2030. aastaks (hetkel kasvusubstraat 25%, baassubstraat 18%, freesturvas 53%, vt ptk 5.6).

Meede 4: „Kaevandamise mahtude vähendamine”. Meedet pooldasid keskkonnaorganisatsioonid kui taastumatu loodusressursi ja aruandluses esitatavaid KHG koguseid vähendav meede. Avaliku sektori arvamusel lahkesid, ühelt poolt toodi välja kliimaeesmärkide täitmise vajadus, teisalt turba kui kasvusubstraadi olulisus ning oht toiduainete hinna kallinemisele. Olenevalt KOV-st toodi välja hetkel laekuva maksutulu olulisus. Näiteks, Pärnu linnast käib naabervaldades turbatööstuses tööl 130 inimest, kes toovad oma tööga Pärnu linnale maksutulu 400 000€ aastas, mis on oluline osa omavalitsuse eelarves. Tootjad ja liidud meedet ei poolda, ettevõtjate-kaevandajate jaoks võib meede osutada kriitiliseks, kuna nad on turbaväljad varasemate aastate jooksul juba ette valmistanud (st investeeringud ja töö on tehtud), mis on ajaliselt võtnud 7-10 aastat. Piirangud kaevandamisel võivad osutada omakorda kriitiliseks, kuna väheneb turba hulk, mida saaks väärindada ja ekspordida, mis omakorda sunnib ka tootmist (ja teisi ressursse nt tööjõud) vähem kasutama. Ühelt poolt mahtude vähendamine pärsib väärindamist ja teisalt võib see viia sotsiaalsete probleemideni vastavas piirkonnas, kus tihtipeale turbatööstuses töötav pereliige on põhiline või ainuke pere sissetuleku tooja. Kui piiratakse kogu sektorit (üle Eesti), siis pole antud töötajal ja perel võimalik ka mujal samaväärset tööd leida. Teadlased ja keskkonnaorganisatsioonid tõid esile kiirema korrastamiskohustuse rakendamise eelistamise mahtude vähendamisele ning tasakaalu leidmise vajaduse majanduse ja keskkonna vahel.

Meede 5: „Kütteturba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks”.

Kütteturba osakaal kaevandatud turbast on järk-järgult vähenenud ning praeguseks marginaalse tähtsusega. Intervjueeritud huvirühmad olid pooldavad selle meetme suhtes. Võimaliku mõttekohana märgiti ära kütteturba rolli reservkütusena, mis tasakaalustaks puiduhakke varustuskindlust, hinda ning säilitaks alternatiivi. Hinnanguliselt oleks tegemist majanduslikult väikese mõju, kuid keskkonnanohiu ning sektori maine suhtes tähendusriikka sammuga. Seni kütteturbana kasutatud hästilagunenud turvas läheks kasutusse aiandussubstraadi koostises.

Meede 6: „Keskkonnatasude tõstmine”.

Kaevandamisõiguse tasude ning keskkonnatasude tõstmise meede leidis toetust avaliku sektori, keskkonnaorganisatsioonide ja teadlaste poolt. Turbatootjad olid põhimõtteliselt samuti päri, aga ootavad sel juhul vastu riigipoolset investeerimiskindlust ning lubade ja korrastamisprojektide kiiremat menetlemist. Meetme kaalumisel tuleb arvesse võtta, et liigne kaevandamis- ja keskkonnatasude tõstmine võib halvendada Eesti turbatoodete konkurentsi välisturgudel. Enamus huvirühmasid tõi välja, et tasu tõstmine peaks oleme EL ülene, et ei toimuks probleemi nihkumist mujale. Kogutud andmete põhjal turvast eksportivates naaberriikides on mõnevõrra teistsugused maksude ja tasude süsteemid. Lätis on 2024. aastal turbatootmise ressursitasu 0,69 €/t kohta, kuid maarent on 200-1000 €/ha. Soomes maksvad turbatootjad 20% kasumimaksu riigile ning hoiavad töös veeseiresüsteeme, kuid enamik turbatootmisalaseid on eramaadel. Leedus rakendatakse turbatööstusele kaevandamise tasu (baas 0,80 €/m³, mis korrutatakse läbi koefitsiendiga, mida riik uuendab periooditi), maarenti ja keskkonnamaksu (rakendatakse kütteturbale baasmaks 10 €/t + CO₂ komponent). Tõenäoliselt on Eestis siiski vajalik mõningane kaevandamisõiguse tasu tõstmine, et kompenseerida võimalikku LULUCF puudujäägi kvoodiostmise kulu ja mõju Eesti elanikele ja looduskeskkonnale.

Meede 7: „CO₂ tasu rakendamine”.

Meedet toetavad avalik sektor ja keskkonnaorganisatsioonid. Aitaks kompenseerida võimalikku LULUCF puudujääki. Tootjad, turbaliit ja osa teisi huvirühmasid ei pea meedet efektiivseks, kuna nad ei nõustu IPCC arvutusmetoodikaga CO₂ heite osas ning peavad sellest lähtuvalt võimalikku CO₂ maksu ebaproportsionaalseks. Teadlased ja keskkonnaorganisatsioonid tõi välja, et maks peaks põhinema turbas seotud süsiniku sisalduse mahul. Maksu rakendamine peaks tuginema põhjalikul analüüsil. Hinnangu andmisel tuleks arvestada ettevõtjate ärikasumit ja ka potentsiaalset CO₂ hinda. EL üleselt peaks olema ühtne poliitika ka maksukujundamisel, teised riigid ja sektorid ei peaks rikastuma Eestis kaevandatud turba ja kinni makstud süsiniku arvelt.

Meede 8: „Kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega CO₂ heite vähendamiseks”.

Meetme suhtes kõige kriitilisemaks huvirühmaks osutusid turbatootjad. Nende arvates ja kogemusele toetudes ei suuda riik operatiivselt välja töötada vastavaid kompensatsioonimeetmeid, mille tõttu edaspidi kaevandamiseks planeeritavate maade jaoks lubade andmised ja pikendamised viibivad. See omakorda ei võimalda ettevõttel enda tootmisprotsesse ja tööga seotud ressursse edukalt ette planeerida ega teha ka vastavaid investeeringuid nii maa kui ka tootmise ettevalmistamiseks ja äritulu teenimiseks.

Meede 9: „Kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks”.

Enamik tootjatest väljendas arvamust, et nad oleks pigem nõus enda kasutusest välja jäänud maid ise korrastama, kui panema raha üldisesse kompensatsioonifondi, mille haldamise ja kasutamise põhimõtted on ebaselged. Enamike huvirühmade eelistus oleks riiklikul tasandil fondi kogumine ja raha vajadusele vastav kaasamine näiteks läbi Keskkonnainvesteeringute Keskuse.

7.2 VÖRDLEV KVALITATIIVNE SOTSIAALMAJANDUSLIK MÕJU

Sotsiaalmajanduslikku mõju analüüsiti PESTEL-FM mudeli pinnalt (tabel 63), andes sisendit ka stsenaariumite variatsioonidele (tabel 74).

Tabel 63. PESTEL-FM analüüs

PESTEL-FM TINGIMUSANALÜÜS								
	P	E	S	T	E	L	F	M
	Politiika-tegurid	Majandus	Sotsiaalne	Tehno-loogiine	Keskkond	Õiguslik	Finants-iline	Maine
Meede 1: turbatootmisalade (kiirem) korrastamine								
Meede 2: olemasolevate kaevandus-lubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni								
Meede 3: turba kohapealne suurem väärindamine								
Meede 4: kaevandamise mahtude vähendamine								
Meede 5: kütteturba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks								
Meede 6: keskkonnatasude tõstmine								
Meede 7: CO ₂ maksu rakendamine								
Meede 8: kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega CO ₂ heite vähendamiseks								
Meede 9: kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks								

Legend

Tugev positiivne mõju	Positiivne mõju	Neutraalne mõju	Vähene negatiivne mõju	Negatiivne mõju	Tugev negatiivne mõju
-----------------------	-----------------	-----------------	------------------------	-----------------	-----------------------

7.2 VÖRDLEV KVANTITATIIVNE MAKROMAJANDUSLIK MÕJU

Lisameetmete võrdlev makromajanduslik mõju on kokkuvõtvalt esitatud tabelis 64. Toodud on hinnangud meetmete eraldiseisvalt rakendamise mõjule aastate 2030 ja 2040 jaoks. Kuna meetmete mõju suund sõltuvalt aastast ei muutu, on 2030. ja 2040. aasta jaoks esitatud hinnangud toodud samas tabelis. Hinnangud põhinevad ekspert- ja huvirühmade kvalitatiivsetele hinnangutele ning uuringu autorite kvantitatiivsele analüüsile. Tabelis 64 on toodud meetmete rakendamise efekt nelja näitaja lõikes: mõju lisandväärtusele (lisandväärtus kui SKP komponent), mõju tööhõivele, mõju riigi maksu- jm tuludele ning mõju LULUCF KHG heitmele.

Tabel 64. Hinnang meetmete rakendamise eraldiseisvale makromajanduslikule mõjule

	EELDUS	MÕJU LISAND-VÄÄRTUSELE (SKP-S)	MÕJU TÖÖ-HÕIVELE	MÕJU RIIGI MAKSU- JM TULUDELE	MÕJU LULUCF KHG HEITMELE
Meede 1: turbatootmisalade (kiirem) korrastamine	Turbatootmisalade korrastamiseks vajalik tehnika ja tööjõud on turbaettevõtetel juba olemas	Neutraalne	Neutraalne	Neutraalne (maarenditulu muutus – vähene negatiivne)	Positiivne
Meede 2: olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni	Taolisi alasid on vähesel määral	Neutraalne	Neutraalne	Neutraalne	Neutraalne
Meede 3: turba kohapealne suurem väärimine	Hinnang tugineb sisend-väljund-mudelile (v.a LULUCF KHG heitme osas)	Tugev positiivne	Tugev positiivne	Tugev positiivne	Neutraalne
Meede 4: kaevandamise mahtude vähendamine	Hinnang tugineb sisend-väljund-mudelile (v.a LULUCF KHG heitme osas)	Tugev negatiivne	Tugev negatiivne	Tugev negatiivne	Tugev positiivne
Meede 5: kütteturba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks	Seni kütteturbana kasutatud hästilagunenud turvas ei jää kaevandamata, vaid seda kasutatakse aiandusturbana	Neutraalne	Neutraalne	Neutraalne	Negatiivne
Meede 6: keskkonnanasade tõstmine	Möödukas tasude tõstmine ei vähenda kaevandamismahte, kuid suurendab riigi tulusid	Neutraalne	Neutraalne	Tugev positiivne	Neutraalne
Meede 7: CO ₂ maksu rakendamine	Mööduka maksu kehtestamine ei vähenda kaevandamismahte, kuid suurendab riigi tulusid	Neutraalne	Neutraalne	Tugev positiivne	Neutraalne
Meede 8: kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega CO ₂ heite vähendamiseks	Aladel, kus on lubatud turvast kaevandada, on kaevandamisload enamasti juba mitmeks aastakümneks välja antud ning täiesti uute alade avamine on vähetõenäoline	Neutraalne	Neutraalne	Neutraalne	Neutraalne
Meede 9: kompensatsioonifondi panustamine kunagiste jääksoode ja korrastamata jäänud alade korrastamiseks	Enamik taolisi alasid on juba korrastatud või korrastamisel, allesjäänud alade korrastamine raskendatud	Neutraalne	Neutraalne	Neutraalne	Neutraalne

Legend

Tugev positiivne mõju	Positiivne mõju	Neutraalne mõju	Negatiivne mõju	Tugev negatiivne mõju
-----------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------------

Meetmete numbriline mõju võtmenäitajate – lisandväärtus, riigi tulud, hõive, LULUCF sektori KHG heide – lõikes 2030. ja 2040. aasta jaoks on toodud meetmeid eraldi käsitlevates peatükkides. Järgnevas tabelis on esitatud ülal toodud info kokkuvõtval kujul. Arvutusmetoodika mõistmiseks palun uurida vastavaid meetmeid käsitlevaid peatükke.

Tabeli kasutamisel palun arvestada, et meetmete kombineeritud mõju saamiseks ei saa neid kvantitatiivseid mõjusid lihtsalt kokku liita – nii tulevad väärad tulemused, sest seosed eri meetmete ja näitajate vahel on keerukad. Meetmete kombineeritud mõju ehk stsenaariumite kvantitatiivse mõju hinnangud on toodud järgmises peatükis. Ühtlasi tuleb meeles pidada, et tegu pole täpsete arvutustega, vaid pigem suurusjärgudega, kuna arvutustes on tehtud erinevaid lihtsustavaid eeldusi.

Tabel 65. Kvantitatiivne hinnang meetmete rakendamise eraldiseisvale mõjule aastate 2030 ja 2040 jaoks

Näitaja	Ühik	2023	2030	2040
Meetme 1 eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus				
LULUCF KHG heite muutus	t CO ₂ ekv	0	-33 275	-43 258
Maarenditulu muutus	EUR	0	-68 455	-88 992
Meetme 3 eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus				
Lisandväärtuse muutus	EUR	0	13 917 770	39 394 014
Hõive muutus	inimene	0	125	234
Maksulaekumiste muutus	EUR	0	2 761 606	7 816 678
Meetme 4 eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus*				
Lisandväärtuse muutus	EUR	0	-13 917 770	-63 030 422
Hõive muutus	inimene	0	-125	-374
Maksulaekumiste muutus	EUR	0	-2 761 606	-12 506 686
Kaevandamisõiguse tasude laekumise muutus	EUR	0	-202 105	-786 428
LULUCF KHG heite muutus	t CO ₂ ekv	0	-90 056	-360 223
<i>*Kaevandamismahtude vähenemisega kaasneb tõenäoliselt aktiivsete turbatootmisalade kahanemine ja tõenäoliselt ka ammendunud alade korrastamine, mis mõjutab riigi tulusid maarendi kaudu ning LULUCF KHG heidet – seega on mõistlik meetmeid 1 ja 4 koos analüüsida, mida on tehtud stsenaariumite peatükis. Siin on toodud vaid eraldiseisev mõju.</i>				
Meetme 5 eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus				
LULUCF KHG heite muutus	t CO ₂ ekv	0	77 390	77 390
Meetme 6 eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus				
Kaevandamisõiguse tasude laekumise muutus	EUR	0	1 158 897	6 110 083
Maarenditulu muutus	EUR	0	79 079	173 770
Meetme 7 eraldiseisvast rakendamisest lähtuv muutus**				
LULUCF KHG heite muutus	t CO ₂ ekv	0	77 390	77 390
<i>**Eeldusel, et CO₂ maks võrdub 5 eurot tonni kohta; 25-eurose maksu mõju on analüüsitud peatükis 6.7.</i>				

8. ANALÜÜSITAVATE MEETMETE KOMBINATSIOONID EHK STSENAARIUMID

Käesolev peatükk vaatleb mõningate meetmete kombinatsioone, millel võiks tellija hinnagul olla potentsiaalselt võimalikult soodne koosmõju (st kõige suurem KHG heite vähendamine kõige väiksema sotsiaalmajandusliku kuluga või kõige suurema sotsiaalmajandusliku tuluga) aastaks 2030 ja 2040.

8.1. MEETMETE KOOSMÕJUD

Leevendusmeetmete valikul tuleks hinnata, milliste meetme koosmõju on suurim. Meetmete kombineerimisel ja koosmõju hindamisel on mitmeid variatsioone. Kvalitatiivne hinnang järgmistele meetmete koosmõjudele:

- Meede 1 ja 2: Turbaalade kiirem korrastamine ja kiirem kaevandamisega alustamine panustavad mõlemad CO₂ emissiooni vähendamisse läbi selle, et aeg, mille jooksul mäeeraldis on avatud ja väljakuheiteid tekitab, on lühem. Esimese meetme puhul nähakse tunduvalt suuremat mõju, kuid oluline on suunata ka ettevõtjaid kiiremini ära kaevandama alapid, mis on selleks juba ette valmistatud (eelkuivendus ja sugekihi koorimine). Oluline on vältida olukorda, kus CO₂ emiteerivad mäeeraldised jäävad pikaks ajaks seisma. Ettevõtjate seisukohast aitaks siinkohal kaasa maakondlike kaevandamiskvootide ülevaatamine, sest on ettevõtteid, kellel oleks võimalik alad kiiremini lõpuni kaevandada, aga maakondlik kvoot ei võimalda. Samuti vajab kiirendamist korrastamistingimuste väljastamise protsess, mis riigi piiratud tööjõuressursside tõttu on hetkel raskendatud. Riigi hoob oleks lubade tühistamine olukordades, kus maa-ala seisab avatuna põhjendamatult kaua.
- Meede 3 ja 4: Vaatluse all oli, kas turba suurem väärindamine kataks kaevandamismahtude vähendamisest tekkiva tulu saamata jäämise ja vastupidi, kui suunata ettevõtjad suuremale väärindamisele, kas väheneks vajadus turba kaevandamisele senistes mahtudes. Aiandusturba kui mõistlikuima ja efektiivseima väärindatud turba toote järjest suureneva nõudluse valguses on vähetõenäoline, et mahtude vajadus väheneb. Innovaatilistemade ja keerukamate toodete puhul on vajalik säilitada ettevõtjate investeeringutevalmidus (ja turunõudlus), mis hetkel on laiema turbakaevandamise poliitika ja suundumuse valguses ebakindel. Kaevandusmahtude vähendamise korral ei suudetaks tagada samaväärset ekspordimahtu koguseliselt, kuid väärindamise protsentuaalne tase suureneks, kuna tõenäoliselt jätkaksid tegevust need ettevõtted, kes (juba) tegelevad väärindamisega.
- Meede 6 ja 7: Keskkonnatasude, eelkõige kaevandamisõiguse tasu tõstmist ja CO₂ maksu rakendamist vaadeldi koosmõjus, hinnates, esiteks, mis oleks maksimaalne võimalik määr keskkonnatasu tõstmiseks ja teiseks, kas see peaks juba sisaldama ka CO₂ komponenti. Keskkonnatasu tõstmise vajadus on pigem olemas, samas tuleb silmas pidada, et tasu ei tõstetaks määral, mis kahjustaks Eesti turbatööstuse konkurentsivõimet. Siinkohal võrreldi lähiriikide keskkonnatasusid. CO₂ maks võiks olla looduskeskkonna või looduskahju hüvitamise komponent, aga mis oleks õiglane tasumäär, on poliitiline otsus ning peab seega kujunema huvirühmade arutelu tulemusena. Igal juhul peaks kaevandamisõiguse tasu suurus ning üldine maksustamise ülesehitus suunama ettevõtteid oma toodangut rohkem kohapeal väärindama. Nt meede 3 ja meede 7 koosmõjus. Samas need, kes ei väärinda, varustavad neid, kes väärindavad, ka riigisiselt. Tekitaks potentsiaalselt surve ettevõtete ühinemisele.

8.2. STSENAARIUMID

Analüüsi tulemusena etteantud meetmetele tuginedes pakutakse välja kaks stsenaariumi (tabel 66):

- suurima lisandväärtuse kasvu ja sotsiaal-majandusliku kasuga stsenaarium ning
- kliimakindla majanduse seaduse eelnõu (02.12.2024) ning riigi poolt sätestatud kliimaeesmärkide täitmise stsenaarium.

Tabel 66. Stsenaariumite koondvõrdlus

STSENAARIUMID	Stsenaarium 1: Suurima lisandväärtuse stsenaarium						Stsenaarium 2: Kliimaeesmärkide täitmise stsenaarium			
	Kvalitatiivne			Kvantitatiivne			Kvalitatiivne	Kvantiitatiivne		
	Mõju maksulaekumisele	Mõju majanduskasvule	Mõju tööhõivele	Mõju riigi maksu- jm tuludele	Mõju lisandväärtus ja tööhõive	Koondhinnang	Mõju KHG heitmele	Mõju LULUCF KHG heitmele	Koondhinnang	
Meede 1: turbatootmisalade (kiirem) korrastamine	1	2	1	0	0	4	2	1	3	
Meede 2: kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kaevandamise alustamiseni	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Meede 3: turba kohapealne suurem väärindamine	2	2	2	2	2	10	1	0	1	
Meede 4: kaevandamise mahtude vähendamine	-2	-2	-2	-2	-2	-10	2	2	4	
Meede 5: kütteturba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks	-1	-1	-1	0	0	-3	2	-1	1	
Meede 6: keskkonnatasude tõstmine	2	0	0	2	0	4	1	0	1	
Meede 7: CO ₂ maksu rakendamine	1	0	0	2	0	3	1	0	1	
Meede 8: kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega	1	1	1	0	0	3	0	0	0	
Meede 9: kompensatsioonifondi panustamine jääksode korrastamiseks	1	1	1	0	0	3	2	0	2	

Legend

Positiivne mõju	Vähene positiivne mõju	Neutraalne mõju	Vähene negatiivne mõju	Negatiivne mõju
-----------------	------------------------	-----------------	------------------------	-----------------

Stsenaarium 1: Suurima lisandväärtuse stsenaarium

Vastab küsimusele: Milliste analüüsitud meetmetega saavutab sektor suurima lisandväärtuse kasvu ja sotsiaal-majandusliku kasu.

Analüüsi tulemusel tagaks suurima lisandväärtuse meetmete 1 (turbatootmisalade kiirem korrastamine), 3 (turba suurem kohapealne väärindamine) ja 6 (keskkonnatasude tõstmine) koosrakendamine.

Stsenaarium 2: Kliimaeesmärkide täitmise stsenaarium

Vastab küsimusele: Milliste kõige kulutõhusaimate meetmekombinatsioonidega täidame turbasektorile seatud kliimakindla majanduse seaduse eelnõuga (02.12.2024) sätestatud kliimaeesmärgid:

- 1) heitkogust vähendatakse 2030. aastaks 12%;
- 2) heitkogust vähendatakse 2040. aastaks 50%;
- 3) 2050. aastaks saavutatakse kasvuhoonegaaside heite ja sidumise tasakaal.

Analüüsi tulemusel tagaks suurima elurikkuse taastamise ja kliimaeesmärkide täitmise saavutamise meetmete 1 (turbatootmisalade kiirem korrastamine) ja 4 (kaevandamise mahtude vähendamine) koosrakendamine.

Täiendavalt on analüüsitud tellija soovil kliimaeesmärkide täitmise stsenaariumit meetmete 1+3+4 koosmõjus ehk lisaks on analüüsitud suurema kohapealse väärindamise koosmõju.

8.3. STSENAARIUM 1: MEETMETE 1, 3 JA 6 RAKENDAMISE KOMBINEERITUD MAKROMAJANDUSLIK MÕJU

Suurima lisandväärtuse ehk n-ö „kõigile midagi“ stsenaarium kombineerib meetmeid 1 (turbatootmisalade kiirem korrastamine), 3 (kohapealne suurem väärindamine) ja 6 (keskkonnatasude tõstmine). Hinnangud on tehtud 2030. ja 2040. aasta jaoks. 2030. ja 2040. aasta tulemusi saab kasutada vaid suurusjärkude tunnetamiseks, tegu on ligikaudsete hinnangutega sisendväljundmudeli ning erinevate lihtsustavate eelduste ja prognooside baasil. 2050. aasta jaoks prognoosi ei tehtud, kuna nii kauges tulevikus toimuvat pole võimalik ka ligikaudselt hinnata.

Ettevõtete endi hinnangul korrastatakse aastaks 2030 ligikaudu 5000 ha ammendunud tootmisalasad. Sellega kaasneks iga-aastase väljakuheite vähenemine (meede 1). 2040. aastaks korrastatakse veel 1500 hektarit. Kaevandamise maht jääb seejuures keskmiselt 897,2 tuhande tonni juurde (2023. aasta tegelik väärtus). Turbakaevandamise alade kiirem korrastamine aitab vähendada nii turbaalade KHG heidet, elurikkuse taastumist ammendatud turbaaladel kui turbaalade lähistel elavate inimeste elukeskkonna paranemist.

Turbasektor ise on valmis rohkem korrastamisesse panustama. Korrastamise kulu ettevõtjatele on vastuvõetav, sest korrastamiseks vajalik tööjõud ja seadmed on ettevõtetal juba olemas. Suureks probleemiks on hoopis korrastamiseks vajalike kooskõlastuste saamine riigilt, sest tööjõunappuse tõttu menetleb Keskkonnaamet taotlusi väga kaua aega. Ühtlasi on seonduva bürokraatiaga tegelemine ettevõtete jaoks töömahukas.

Väärindatud toodangu osakaalu tõusuga (meede 3) ning seoses hindade üldise kasvu ja turbanõudluse kasvuga maailmaturul tõuseb kaevandatud turbatonnilt saadud väärtus. 2030. aastaks tõuseb see tabelis 67 esitatud stsenaariumianalüüsis võrreldes 2023. aastaga hinnanguliselt 10%, millele lisandub inflatsiooni mõju. 2040. aastaks tõuseb see väärtus omakorda 2023. aastaga võrreldes 25%, millele samuti lisandub inflatsiooni mõju.

Turba suurem kohapealne väärindamine on kahtlemata vajalik. Turba suurema väärindamise kaudu on võimalik turbakaevandamisest tõukuvat majanduslikku kasu suurendada ja keskkonnamõju

tasakaalustada. See võib väljenduda nii turba kallimalt eksportimises, aga ka turba laialdasemas kasutuses kohaliku aiandussektori poolt, mis toetaks Eesti toidujulgeolekut. Aasta-aastalt ongi turvast Eestis järjest enam väärindatud ehk trend on positiivne. Turba edasine väärindamine nõuab aga investeeringuid, teadmiste ja oskuste kasvu, riskide võtmist ettevõtjate poolt. Seetõttu pole selles stsenaariumis hõlmatud turba kaevandamisemahtude vähendamist (meede 4), sest toorme kättesaadavuse potentsiaalne vähenemine kahandab motivatsiooni teha turba väärindamiseks vajalikke (suur)investeeringuid.

Keskonnatasude tõstmine (meede 6) on soovitatav kompenseerimaks turbakaevandamise keskkonnamõju ja seda, et turvast kaevandavad ettevõtted ammendavad maavara, mis kuulub kõigile Eesti elanikele. Stsenaariumianalüüsis on eeldatud, et alates 2026. aastast hästilagunenud ja vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasu ühtlustub ning tõuseb võrreldes 2025. aasta vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasuga 10%. 2025. aastal on vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasu hetkel kehtiva seadusega määratult 2,15. Pärast 2025. aastat hakkab see tasu igal aastal 10% tõusma. Seega jõuab kaevandamisõiguse tasu 2030. aastaks 3,46 euronit turbatonni kohta ning 2040. aastaks 8,98 euronit tonni kohta. Kuna kaevandamisõiguse tasu tõus on suhteliselt kiire, on stsenaariumianalüüsis arvestatud, et keskmine maarent tõuseb ainult inflatsiooni võrra.

Tegelikkuses on poliitikakujundajate otsustada, millisel määral võiks keskkonnatasude tõus tuleneda maarendist ja mil määral kaevandamisõiguse tasu tõusust. Näiteks maarendi tõstmise kasuks räägib see, et see motiveeriks ettevõtjaid ammendunud tootmisalasid kiiremini korrastama. Kaevandamisõiguse tasu tõstmine oleks aga üheks võimalikuks allikaks, mis kompenseeriks otsesemalt võimalikku LULUCF puudujäägi CO₂ kvoodi ostmise kulu, kuna praeguse KHG inventuuri meetodika alusel tuleneb enamik heitmetest just kaevandatud tonnidel, mitte väljakuheitmetel.

On oluline rõhutada, et selles stsenaariumis on keskkonnatasude tõusu eesmärk kompenseerida turbakaevandamise keskkonnamõju (negatiivset välismõju). Maksutõusude eesmärk pole piirata ettevõtjate tegevust, sest see oleks otseses vastuolus väärindamise eesmärgiga. Seetõttu eeldatakse, et ettevõtjad suudavad suuremad maksud n-ö alla neelata ning katta need osaliselt oma kasumist või tegevuskulude optimeerimisest ja osaliselt tarbijale edasi kanda.

Tabel 67. Suurima lisandväärtuse ehk „kõigile midagi“ stsenaarium: kvantitatiivne analüüs

	Ühik	2030	2040	Valem / allikas / kommentaar
Põhinäitajad				
Turbatootmisalade pindala	ha	21 506	21 006	Vt meede 1 pt 6
Hästilagunenud turba kaevandamisemaht	t	375 300	375 300	= 2023 (n-ö keskmine aasta); Maavarade koondbilanss
Vähelagunenud turba kaevandamisemaht	t	521 900	521 900	= 2023 (n-ö keskmine aasta); Maavarade koondbilanss
Kaevandatud aiandusturvas kokku (st lahutatud on kütteturvas)	t	826 200	826 200	Oluline eraldi välja tuua, sest kütteturba heide ei kajastu LULUCF KHG heitena
Koefitsiendid ja tasumäärad				
Keskmine KHG heide hektari kohta	t CO ₂ ekv/ha	6,38	6,38	Väljakuheide CO ₂ ekv tonnides jagatud turbatootmisalade pindalaga; allikas: Eesti 2024. a KHG inventuuri meetodika
Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient	t CO ₂ ekv/t	1,09*	1,09*	Eesti KHG inventuuri meetodika
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	3,463	8,981	Vt meede 6 pt 6
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	3,463	8,981	Vt meede 6 pt 6
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	16,755	20,425	Vt meede 6 pt 6

	Ühik	2030	2040	Valem / allikas / kommentaar
KHG heited				
Väljakuheide	t CO ₂ ekv	137 208	134 018	Heide hektari kohta X hektarite arv
Heide kaevandamisest	t CO ₂ ekv	900 558	900 558	Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient X kaevandatud aiandusturba maht
KHG heide KOKKU	t CO ₂ ekv	1 037 766	1 034 576	
Riigi tulud				
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised (sh kaudne ja kaasnev)	€	30 377 664	39 083 393	Sisend-väljundmudel, vt meede 3 pt 6
Kaevandamisõiguse tasud	€	3 106 642	8 057 828	VL turba tasumäär X kaevandamise maht + HL turba tasumäär X kaevandamise maht
Maarenditulu	€	360 341	429 042	Rendihind hektari kohta X hektarite arv
Riigi tulud KOKKU	€	33 844 647	47 570 263	
Lisandväärtus				
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev)	€	153 095 472	196 970 067	Sisend-väljundmudel, vt meede 3 pt 6
Hõive				
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev)	inimene	1 370	1 169	Sisend-väljundmudel, vt meede 3 pt 6

*uute uuringute alusel tõenäolisel lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv tonni kaevandatud turba kohta

Tabel 68 esitab arvutused sellise meetmete kombinatsiooni hinnangulise mõju kohta võtmenäitajate, mille abil on stsenaariumeid võimalik võrrelda, lõikes.

Tabel 68. Suurima lisandväärtuse stsenaarium: võtmenäitajad stsenaariumite võrdlemiseks

Võtmenäitaja	Ühik	2030	2040
KHG heide	t CO ₂ ekv	1 037 766	1 034 576
KHG heite vähenemine vrdl 2022. aastaga		-20,62%	-20,86%
KHG heite vähenemine vrdl "keskmise" ehk 2023. aastaga		-3,22%	-3,52%
Riigi tulud	€	33 844 647	47 570 263
Lisandväärtus	€	153 095 472	196 970 067
Hõive	inimene	1 370	1 169

8.4. STSENAARIUM 2: MEETMETE 1 JA 4 RAKENDAMISE KOMBINEERITUD MAKROMAJANDUSLIK MÕJU

Kliimakindla majanduse seaduse eelnõu (02.12.2024) eesmärged ja elurikkuse taastamist (panustab EL elupaikade taastamise määruse eesmärkidesse) tagav stsenaarium kombineerib meetmed 1 (alade kiirem korrastamine) ja 4 (kaevandamismahtude vähendamine). Tabel 69 esitab arvutused n-ö kliimakindla majanduse stsenaariumi võtmenäitajate jaoks. Kliimakindla majanduse seaduse eelnõu (02.12.2024)⁸⁷ järgi peab võrreldes 2022. aastaga turbatootmisega seotud heide 2030. aastaks vähenema 12% ja 2040. aastaks 50%. Selles stsenaariumis toimub turbatootmisalade korrastamine samas tempos kui suurima lisandväärtuse stsenaariumis, kuid 2030. aastaks vähenevad turbakaevandamise mahud võrreldes 2023. aastaga 10% ning 2040. aastaks võrreldes 2023. aastaga 40%.

Tabel 69. Kliimakindla majanduse seaduse stsenaarium: kvantitatiivne analüüs

	Ühik	2030	2040	Valem / allikas / kommentaar
Põhinäitajad				
Turbatootmisalade pindala	ha	20 806	19 306	Vt meede 1 pt 6, aga uusi alasid ei avata
Hästilagunenud turba kaevandamismaht	t	337 770	225 180	Vt meede 4 pt 6
Vähelagunenud turba kaevandamismaht	t	469 710	313 140	Vt meede 4 pt 6
Kaevandatud aiandusturvas kokku (st lahutatud on kütteturvas)	t	743 580	495 720	Vt vaheleht "Meede 4"; oluline eraldi välja tuua, sest kütteturba heide ei kajastu LULUCF KHG heitena
Koefitsiendid ja tasumäärad				
Keskmine KHG heide hektari kohta	t CO ₂ ekv/ha	6,38	6,38	Väljakuheide CO ₂ ekv tonnides jagatud turbatootmisalade pindalaga; allikas: Eesti 2024. a KHG inventuuri meetoodika
Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient	t CO ₂ ekv/t	1,09*	1,09*	Eesti KHG inventuuri meetoodika
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,200	2,200	= 2023; allikas: Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäärad“, Lisa 2; seotud hakkepuidu hinnaga
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,150	2,150	= 2030; allikas: Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäärad“, Lisa 1
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	13,691	13,691	= 2023; Summaarne kasutustasu jagatud turbakaevandamise eesmärgil sõlmitud rendilepingute pindalaga; allikas: Maa-ameti andmed seisuga 24.09.2024
KHG heited				
Väljakuheide	t CO ₂ ekv	138 464	128 481	Heide hektari kohta X hektarite arv
Heide kaevandamisest	t CO ₂ ekv	810 502	540 335	Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient X kaevandatud aiandusturba maht
KHG heide KOKKU	t CO ₂ ekv	948 966	668 816	
Riigi tulud				
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised (sh kaudne ja kaasnev)	€	24 854 452	18 760 029	Sisend-väljundmudel

⁸⁷ Kliimaministeerium 2024. [Link](#)

	Ühik	2030	2040	Valem / allikas / kommentaar
Kaevandamisõiguse tasud	€	1 752 971	1 168 647	HL turba tasumäär X kaevandamise maht + VL turba tasumäär X kaevandamise maht
Maarenditulu	€	284 855	264 318	Rendihind hektari kohta X hektarite arv
Riigi tulud KOKKU	€	26 892 278	20 192 994	
Lisandväärtus				
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev)	€	125 259 932	94 545 632	Sisend-väljundmudel
Hõive				
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev)	inimene	1 121	561	Sisend-väljundmudel

*uute uuringute alusel tõenäoliselt lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv tonni kaevandatud turba kohta.

Hetkel kasutusel oleva (st 2022. aasta KHG inventuuri) meetodika alusel on see ainus meetmete kombinatsioon, mis võimaldaks 2040. aastaks kliimakindla majanduse seaduse eelnõu (02.12.2024) numbrilisi eesmärke täita. On oluline märkida, et kuna juba praegu on töös erinevad meetodilised arendused, siis võib tegelikkuses heite vähenemise saavutamiseks olla vajalik väiksem kaevandamismahtude kahandamine. Samas kuna ümberarvutused tehakse terve aegrea lõikes, siis muutub madalamaks ka võrdlusaasta (2022) heide.

Sellel stsenaariumil (st kaevandamismahtude niivõrd suurel kahandamisel) oleks tugev negatiivne mõju riigi tuludele, lisandväärtusele ja hõivele. Kui võrrelda seda stsenaariumit suurima lisandväärtuse stsenaariumiga, siis näiteks 2040. aasta jaoks oleksid riigi tulud turbasektorist kliimakindla majanduse stsenaariumis üle kahe korra väiksemad. Järgnev tabel esitab stsenaariumi makromajanduslikud ja KHG heite mõjud kokkuvõtlikult erinevate võtmenäitajate lõikes.

Tabel 70. Kliimakindla majanduse seaduse stsenaarium: võtmenäitajad stsenaariumite võrdlemiseks

	Ühik	2030	2040
KHG heide	t CO ₂ ekv	948 966	668 816
KHG heite vähenemine vrdl 2022. aastaga		-27,41%	-48,84%
KHG heite vähenemine vrdl "keskmise" ehk 2023. aastaga		-11,50%	-37,63%
Riigi tulud	€	26 892 278	20 192 994
Lisandväärtus	€	125 259 932	94 545 632
Hõive	inimene	1 121	561

Silmas tuleb pidada, et kaevandamismahtude vähendamine pärsiks tootmisalade kiiremat korrastamist, kuna alad ammenduvad aeglasemalt, mis tekitab meetmete koosrakendamisele kerge vastuolu.

Turba kaevandamise mahtude vähendamisel on positiivne keskkonnamõju. Uute tootmisalade mitte avamine säilitaks piirkonna algupärast hüdroloogiat ja panustaks elurikkuse mitmekülgsesse säilimisse. Samuti vähenevad väljakuheidet. Samas mahtude vähenemisega pikeneb aeg, mil väljakud avatud on ja seega heiteid põhjustavad.

Ühelt poolt on võimalik, et turbapõhiste kasvusubstraatide tootmise piiramine toormaterjali koguste vähenemise tõttu annaks tõuke teadus-arendustegevusteks uute mitteturbapõhiste substraatide väljatöötamiseks. Teisalt on võimalus, et asendusena suureneb kaevandamine kolmandates riikides, kus ei toimu realistlikku KHG aruandlust.

Riiklikult võetud kliimaeesmärkide täitmisega välditakse tulevikus potentsiaalseid trahve liigse KHG emissiooni eest.

8.5. LISASTSENAARIUM: MEETMETE 1, 3 JA 4 RAKENDAMISE KOMBINEERITUD MAKROMAJANDUSLIK MÕJU

Kliimakindla majanduse seaduse eelnõu (02.12.2024) eesmärged tagavad stsenaariumit analüüsiti ka kohandatud variandis (tellija soovil analüüsitud lisastsenaarium), kus kaevandamismahud vähenevad samal määral, kuid kus turbasektori kahanemise negatiivne sotsiaalmajanduslik mõju on väiksem tulenevalt väärindamise suuremast osakaalust. Nimelt võime teha eelduse, et kui turbakaevandamise mahud mingil põhjusel (näiteks kaevandamispiirangute või kõrgete maksude tagajärjel) vähenevad, siis turult väljuvad esmajoones tootjad, kes turvast ei väärinda. Seetõttu suureneb automaatselt väärindatud turba osakaal ning mõõdetuna rahas on makromajanduslik negatiivne mõju mõnevõrra väiksem kui esialgses stsenaariumis.

Praegu kaevandatakse Eestis ligikaudu 900 000 tonni turvast aastast, millest 50% väärindatakse ja 50% ei väärindata (vt peatükk 5.6). Samal ajal saab väärindatud turbatonni eest küsida kolm korda kõrgemat hinda kui väärindamata turbatonni eest (ligikaudne hinnang, täpsed andmed puuduvad). Tähistame väärindamata turbatonni hinna tähisega x ja teeme lihtsad arvutuskäigud.

Hetkel (2023, n -ö keskmine kaevandamisaasta) saame tulu:

$$450\,000 \times 3x + 450\,000 \times x = 1\,800\,000x$$

2030. aastaks kaevandamismahud vähenevad võrreldes n -ö keskmise aastaga 10%, kuid see tuleb ainult väärindamata turba arvelt. Saame seega tulu:

$$450\,000 \times 3x + (450\,000 - 10\% \times 900\,000)x = 1\,710\,000x \text{ (pluss inflatsioon)}$$

Võrreldes 2023. aastaga väheneb sektor rahalises mahus (inflatsiooni mõju arvestamata) seega:

$$1 - \frac{1\,710\,000x}{1\,800\,000x} = 5\%$$

2040. aastaks kaevandamismahud vähenevad võrreldes n -ö keskmise aastaga 40%, kuid see tuleb ainult väärindamata turba arvel. Saame seega tulu:

$$450\,000 \times 3x + (450\,000 - 40\% \times 900\,000)x = 1\,440\,000 \text{ (pluss inflatsioon)}$$

Võrreldes 2023. aastaga väheneb sektor rahalises mahus (inflatsiooni mõju arvestamata) seega:

$$1 - \frac{1\,440\,000x}{1\,800\,000x} = 20\%$$

Seega turbasektori kahanemisest lähtuv majanduse kahanemine **rahas mõõdetuna** on 2030. aastal 10% asemel 5% ning 2040. aastal 40% asemel 20%. Turbakaevandamise mahud vähenevad endiselt vastavalt 10% ja 40% nagu põhistsenaariumi puhul, kuid majanduse maht rahas kahaneb vähem tänu väärindamise suuremale osakaalule. 2030. aastal on selles stsenaariumis väärindamise osakaal (väärindatud turvas jagatud kogu kaevandatud turbaga) seega ligikaudu 56% ning 2040. aastal 83%.

Ka selles stsenaariumis eeldame, et kaevandamismahtude piiramine on vastuolus turba suuremaks väärindamiseks vajalike investeeringute tegemisega, kuid väärindamise osakaal kasvab seetõttu, et väärindamata turba tootmisega tegelevad ettevõtted lahkuvad turult. Piltlikult öeldes vanad väärindamise tehased jäävad alles, kuid uusi ei lisandu.

Tabel 71. Kliimakindla majanduse seaduse lisastsenaarium: kvantitatiivne analüüs

	Ühik	2030	2040	Valem / allikas / kommentaar
Põhinäitajad				
Turbatootmisalade pindala	ha	20 806	19 306	Vt meede 1, pt 6
Hästilagunenud turba kaevandamismaht	t	337 770	225 180	Vt meede 4, pt 6
Vähelagunenud turba kaevandamismaht	t	469 710	313 140	Vt meede 4, pt 6

	Ühik	2030	2040	Valem / allikas / kommentaar
Kaevandatud aiandusturvas kokku (st lahutatud on kütteturvas)	t	743 580	495 720	Oluline eraldi välja tuua, sest kütteturba heide ei kajastu LULUCF KHG heitena
Koefitsiendid ja tasumäärad				
Keskmine KHG heide hektari kohta	t CO ₂ ekv/ha	6,38	6,38	Väljakuheide CO ₂ ekv tonnides jagatud turbatootmisalade pindalaga; allikas: Eesti 2024. a KHG inventuuri meetoodika
Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient	t CO ₂ ekv/t	1,09*	1,09*	Eesti KHG inventuuri meetoodika
Hästilagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,2	2,2	= 2023; allikas: Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäärad”, Lisa 2; seotud hakkepuidu hinnaga
Vähelagunenud turba kaevandamisõiguse tasumäär	€/t	2,15	2,15	= 2030; allikas: Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamis-õiguse tasumäärad”, Lisa 1
Maarent: keskmine kasutustasu hektari kohta	€/ha	13,691	13,691	= 2023; Summaarne kasutustasu jagatud turbakaevandamise eesmärgil sõlmitud rendilepingute pindalaga; allikas: Maa-ameti andmed seisuga 24.09.2024
KHG heited				
Väljakuheide	t CO ₂ ekv	138 464	128 481	Heide hektari kohta X hektarite arv
Heide kaevandamisest	t CO ₂ ekv	810 502	540 335	Kaevandamise heiteks teisendamise koefitsient X kaevandatud aiandusturba maht
KHG heide KOKKU	t CO ₂ ekv	948 966	668 816	
Riigi tulud				
Turbasektorist lähtuvad maksulaekumised (sh kaudne ja kaasnev)	€	26 235 255	25 013 372	Sisend-väljundmudel
Kaevandamisõiguse tasud	€	1 752 971	1 168 647	HL turba tasumäär X kaevandamise maht + VL turba tasumäär X kaevandamise maht
Maarenditulu	€	284 855	264 318	Rendihind hektari kohta X hektarite arv
Riigi tulud KOKKU	€	28 273 081	26 446 337	
Lisandväärtus				
Turbasektorist lähtuv lisandväärtus (sh kaudne ja kaasnev)	€	132 218 817	126 060 843	Sisend-väljundmudel
Hõive				
Turbasektorist lähtuv hõive (sh kaudne ja kaasnev)	inimene	1 183	748	Sisend-väljundmudel

*uute uuringute alusel tõenäolisel lähiaastatel eriheitetegur väheneb 0,75...1,06 t CO₂ ekv tonni kaevandatud turba kohta.

Ka sellel stsenaariumil (st kaevandamismahtude niivõrd suurel kahandamisel) oleks tugev negatiivne mõju riigi tuludele, lisandväärtusele ja hõivele. Tänu väärindamise osakaalu tõusule oleks aga lisastsenaariumi negatiivsed sotsiaalmajanduslikud mõjud mõnevõrra väiksemad kui kliimakindla majanduse seaduse stsenaariumil. Järgnev tabel esitab stsenaariumi makromajanduslikud ja KHG heite mõjud kokkuvõtlikult erinevate võtmenäitajate lõikes.

Tabel 72. Kliimakindla majanduse seaduse lisastsenaarium: võtmenäitajad stsenaariumite võrdlemiseks

	Ühik	2030	2040
KHG heide	t CO ₂ ekv	948 966	668 816
KHG heite vähenemine vrdl 2022. aastaga		-27,51%	-48,42%
KHG heite vähenemine vrdl "keskmise" ehk 2023. aastaga		-11,50%	-37,63%
Riigi tulud	€	28 273 081	26 446 337
Lisandväärtus	€	132 218 817	126 060 843
Hõive	inimene	1 183	748

Silmas tuleb pidada, et väärindamise ja kaevandamise mahtude vähendamise samaaegsel rakendamisel on tugev vastuolu. Meetmete koosrakendamine pole analüüsi teostajate hinnangul võimalik. Kui kaevandamismahtude vähendamine saab poliitiliselt kinnitatud, siis tõenäoliselt on ettevõtjatel väga madal motivatsioon teha lisainvesteeringuid Eesti turba väärindamise võimekusse.

8.6. LISAMEETMETE MITTERAKENDAMISEGA KAASNEV KULU

Tabel 73 esitab arvutused stsenaariumi jaoks, kus ühtegi meetet ei rakendata. Selles stsenaariumis on eeldatud, et 2030. aasta on n-ö keskmine turbakaevandamise aasta ehk turbakaevandamise maht on sarnane 2023. aastal kaevandatud mahule (897,2 tuhat tonni), mis on omakorda väga sarnane viimase 25 aasta (1999-2023) keskmisele kaevandamismahule (899,8 tuhat tonni).

Tabel 73. Lisameetmete mitterakendamise stsenaarium: võtmenäitajad stsenaariumite võrdlemiseks

	Ühik	2030	2040
KHG heide	t CO ₂ ekv	1 069 666	1 071 580
KHG heite vähenemine vrdl 2022. aastaga		-18,18%	-18,03%
KHG heite vähenemine vrdl "keskmise" ehk 2023. aastaga		-0,25%	-0,07%
Riigi tulud	€	29 926 697	33 581 461
Lisandväärtus	€	139 177 702	157 576 054
Hõive	inimene	1 246	935

Kuivõrd kaevandamismahud prognoositult ka ühegi lisameetme mitterakendamise puhul ei kasva, siis sisend-väljundanalüüsis eeldatakse, et turbatoodangu väärtus kasvab vaid inflatsiooni võrra ehk turbatoodangu reaalväärtus ei kasva. Tegelikuses võib see olla liialt konservatiivne stsenaarium, kuna viimastel aastakümnetel on turbatoodangu väärtus kasvanud kiiremini kui inflatsioon ehk turbatoodangut on järjest enam väärindatud, kui eeldada, et turba kõrgem hind näitab kaudselt ka selle suuremat väärindamist. Turba järk-järgulise suurema väärindamise trendi läbi aastate kinnitavad ka sektori esindajad. Tõenäoliselt see trend jätkub ka ilma ühtegi lisameetmet rakendamata.

8.7. TÄIENDAVID MEETMETE KOMBINATSIOONID

Järgnevate väljapakutud variatsioonide valiku aluseks on majanduslik efektiivsus ettevõtete jätkuva tegutsemise, jätkusuutlikkuse, tulemuslikkuse eesmärgiga, mis omakorda toetab majandustegevust, majanduskasvu, ekspordivõimekust ja välisinvesteeringute Eestisse toomist ja püsimist, samuti maine tõusu turbatootmise ökoloogilisuse, jalajälje ja tegeliku heite osakaalu osas.

Kõikide meetmete samaaegne kasutamine võimaliku stsenaariumina ei oleks rakendatav, kuna meetmed on omavahel vastuolus.

Esialgset 7 kombinatsiooni (VAR 1-7) koostati esmase kirjandusanalüüsi ja kvalitatiivse analüüsi tulemusena. Järgmised stsenaariumid (VAR 8-18) koostati töö teises etapis kvalitatiivse analüüsi ning täiendavate tagasisidenõupidamiste ning intervjuude tulemusena. Neid kõiki kasutati sisendina.

Esmastes kombinatsioonides oli kesksel kohal kaevandatud turba kütteturbana kasutamise mahtude vähendamine ning turba kohapealne väärimine.

Tabel 74. Variatsioonid ehk täiendavad võimalikud meetmete kombinatsioonid

MEETMETE KOMBINATSIOONID																		
STSENAARIUMID	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5	VAR 6	VAR 7	VAR 8	VAR 9	VAR 10	VAR 11	VAR 12	VAR 13	VAR 14	VAR 15	VAR 16	VAR 17	VAR 18
Meede 1: turbatootmisalade (kiirem) korrastamine		X						XXX	X			X	X	X		X		X
Meede 2: olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni		X	X	X		X	X				X							
Meede 3: turba kohapealne suurem väärimine	X	X	X	X	X	X	X	XXX	X	X			X	X	X	X	X	X
Meede 4: kaevandamise mahtude vähendamine							X		X				X		X			
Meede 5: kütteturba kui primaarkütuse kasutamise oluline piiramine 2030. aastaks	X	X	X	X	X	X	X		X									X
Meede 6: keskkonnatasude tõstmine			X				X	XXX	X	X	X	X	X		X	X		
Meede 7: CO₂ maksu rakendamine														X				
Meede 8: kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine kompensatsioonimeetmetega				X								X					X	
Meede 9: Kompensatsioonifondi panustamine jääksoode korrastamiseks					X	X	X				X			X		X	X	

Järgnevalt antakse lühiülevaade erinevatest võimalikest stsenaariumitest (vt Tabel 8) ning tuuakse välja põhjalikum analüüs hinnanguliselt kõige sobilikumate täiendavate stsenaariumite kohta. Stsenaariumite valiku aluseks on majanduslik efektiivsus ettevõtete jätkuva tegutsemise, jätkusuutlikkuse, tulemuslikkuse eesmärgiga, mis omakorda toetab majandustegevust.

Töö esimese etapi järel koostatud stsenaariumid on järgmised:

VAR 1: Variatsioon 1 kombineerib meetmed 3 ja 5 (**kohapealne suurem väärindamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine**)

VAR 2: Variatsioon 2 kombineerib meetmed 1, 2, 3 ja 5 (**tootmisalade kiirem korrastamine + kasutuslubadega kasutusest väljas alade heite minimeerimine + kohapealne suurem väärindamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine**)

VAR 3: Variatsioon 3 kombineerib meetmed 2, 3, 5 ja 6 (**kasutuslubadega kasutusest väljas alade heite minimeerimine + kohapealne suurem väärindamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine + keskkonnatasude tõstmine**)

VAR 4: Variatsioon 4 kombineerib meetmed 2, 3, 5 ja 8 (**kasutuslubadega kasutusest väljas alade heite minimeerimine + kohapealne suurem väärindamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine + kaevandusloa andmise sidumine kompensatsioonimeetmetega**)

VAR 5: Variatsioon 5 kombineerib meetmed 3, 5 ja 9 (**kohapealne suurem väärindamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine + kompensatsioonifondi panustamine**)

VAR 6: Variatsioon 6 kombineerib meetmed 2, 3, 5 ja 9 (**kasutuslubadega kasutusest väljas alade heite minimeerimine + kohapealne suurem väärindamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine + kompensatsioonifondi panustamine**)

VAR 7: Variatsioon 7 kombineerib meetmed 2, 3, 4, 5, 6 ja 9 (**kasutuslubadega kasutusest väljas alade heite minimeerimine + kohapealne suurem väärindamine + kaevandamise mahude vähendamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine + keskkonnatasude tõstmine + kompensatsioonifondi panustamine**)

Teise etapi tulemusel koostatud stsenaariumid on järgmised:

VAR 8: Variatsioon 8 kombineerib meetmed 1, 3 ja 6 (**tootmisalade kiirem korrastamine + kohapealne suurem väärindamine + keskkonnatasude tõstmine**). Vastavalt ettevõtete poolt välja pakutud tegevuskavale korrastatakse 2030.aastaks ligikaudu 5000 ha ammendunud tootmisalasad, millega iga-aastane väljakuheide väheneb ligikaudu 31,9 tuhande tonni CO₂ ekv tonni võrra. 2040. aastaks oleks võimalik veel korrastada 1500 hektarit, millega kaasneb heite vähenemine ligikaudu 9,6 tuhande tonni võrra.

Kaevandamismaht jääb seejuures keskmiselt 2023. aasta taseme ehk 993 tuhande tonni juurde – see on 10% vähem kui 2022. aastal. Tõenäoliselt jääb see arv siiski veel väiksemaks, sest viimastel aastakümnetel on kaevandatud keskmiselt 917 tonni turvast aastas ning praegune tehnoloogia ei võimalda oluliselt rohkem aastas keskmiselt kaevandada, kui uusi kaevandamisalasad mitte avada. Aasta-aastalt on kaevandamismahud aga heitlikud ning ilmast sõltuvad. Seetõttu võib konkreetset aastal kaevandatud tonnide arv sellest määrast ligi 300 tonni võrra ühes või teises suunas hälbida.

Väärindatud toodangu osakaal tõuseb ning sellega kaasneb lisandväärtuse (SKP), maksulaekumiste ja hõive kasv.

Keskkonnatasude tõstmisel võib muuhulgas rakendada keskkonna taastamiseks kuluva lisakulu komponenti ning lisaks kaaluda, kas ja kuidas suunata ettevõtteid suuremale väärindamisele täiendava lisatasu läbi või vastupidi läbi toetusmeetmete rakendamise, mis on suunatud väärindamiseks vajaminevate investeeringute toetamisele. Kaevandamisõiguse tõstmise asemel võib kaaluda maarendi tõstmist, mis motiveeriks ammendunud tootmisalasad kiiremini korrastama. Sihtotstarbeline keskkonnatasu tõus, mida suunata lisaks keskkonna taastamise toetusmeetmetesse väärindamise suurendamiseks.

Kuivõrd tegemist on kõige sobilikuma stsenaariumiga, käsitletakse seda täpsema kirjeldamise kaudu eraldi alapeatükis (8.3).

VAR 9: Variatsioon 9 kombineerib meetmed 1, 3, 4, 5 ja 6 (**tootmisalade kiirem korrastamine + kohapealne suurem väärindamine + kaevandamismahtude vähendamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine + keskkonnatasude tõstmine**). Lisaks eelnevatele meetmetele, mida siin stsenaariumis samuti rakendatakse, vähendatakse kaevandamise mahte 25% võrra võrreldes 2022. aasta tasemega aastaks 2030 825 tuh tonnini aastas ja aastaks 2040 30% võrra 770 tuh tonnini aastas, millega väheneb ka eeldatav *off-site* õhuheide vastavalt 25% ja 30% võrra. Mahu vähendamise rahaline mõju sektorile kompenseeritakse juba mainitud, väärindatud toodangu, osakaalu tõusuga. Lisameetmena lõpetatakse kütteturba kasutamine Eestis põhikütusena. Selle kütuselisandina kasutamisel kateldes, rakendub CO₂ kvoodi turuhind.

VAR 10: Variatsioon 10 kombineerib meetmed 3 ja 6 (**kohapealne suurem väärindamine + keskkonnatasude tõstmine**). Kohapealne väärindamine tõstaks ekspordi hinda ning keskkonnatasude tõstmist saaks teha kaevandusmahtude (tonnide) arvestuse järgi nagu senini. Lisaks oleks võimalik rakendada maarendi tõstmist, mis motiveeriks ettevõtteid kaevandatud maid kiiremini korrastama.

VAR 11: Variatsioon 11 kombineerib meetmed 2 ja 6 (**kasutuslubadega kasutusest väljas alade heite minimeerimine + keskkonnatasude tõstmine + kompensatsioonifondi panustamine**). Olemasolevate kaevanduslubadega alade heite minimeerimine kuni kaevandamise alustamiseni tekitaks olukorra, kus tekiks surve ettevõtetele, kas võimalikult kiiresti mahtude raames kaevandamisega alustada ja lõpetama, et mitte hoida kaevandatvat ala avatuna. Koos keskkonnatasude tõstmisega tekiks surve ka kiiremini kaevandada ja eksportida ning koos kompensatsioonifondiga jääksode korrastamiseks, saaksid/peaksid ettevõtted osalema ise kaevandatud alade korrastamises enda kaevandatud aladel. Samuti saaks samast fondist finantseerida neid ettevõtteid, kus on vastav tehnika.

VAR 12: Variatsioon 12 kombineerib meetmed 1, 6 ja 8 (**tootmisalade kiirem korrastamine + keskkonnatasude tõstmine + kaevandamisloa sidumine kompensatsioonimeetmetega**). Selle stsenaariumi korral saaks võimaldada ettevõtetele kiiremat ja osalist korrastamist läbi täiendava tööjõu kaasamise Maaametis. Vajalikke ressursse saaks koguda tõstetud kaevandamisõiguse tasust. Ettevõtetele täiendavaks motivaatoriks, kiiremaks kaevandamiseks ja korrastamiseks, oleks tagastatud alade ulatuses lihtsustatud tingimustel uute alade lubade väljastamine.

VAR 13: Variatsioon 13 kombineerib meetmed 1, 3, 4 ja 6 (**tootmisalade kiirem korrastamine + kohapealne suurem väärindamine + kaevandamismahtude vähendamine + keskkonnatasude tõstmine**). Võrreldes esimese stsenaariumiga, võimaldataks keskkonnatasude tõstmine hoida tasakaalu kiiremaks korrastamiseks. Kaevandamismahtude vähendamine omakorda suurendaks kohapealse väärindamise osakaalu suurendamist, mis omakorda võimaldab toote kallima hinnaga eksportimist.

VAR 14: Variatsioon 14 kombineerib meetmed 1, 3, 7 ja 9 (**tootmisalade kiirem korrastamine + kohapealne suurem väärindamine + CO₂ tasu rakendamine + kompensatsioonifondi panustamine**). Stsenaariumi kohaselt on intensiivsemalt võimalik survestada maksude kaudu kiiremat korrastamist ning suuremat väärindamist, ent avaldab tugevamat majanduslikku survet. On ebaselge, kas stsenaariumi korral kaevandamismahtude osakaal väheneb ning kas see täidab oma sisulist eesmärki.

VAR 15: Variatsioon 15 kombineerib meetmed 3, 4 ja 6 (**kohapealne suurem väärindamine + kaevandamismahtude vähendamine + keskkonnatasude tõstmine**). Keskkonnatasude osas olid tootjad positiivselt meelestatud ning pigem pooldasid maksu rakendumist. Kaevandamismahtude vähendamise osas kardeti olukorda, kus personalile oleks tööd pakkuda, seega kohapealne väärindamine annab selleks võimaluse, tõstab müüdavate toodete hulka, võimaldades tõsta ka toodete hinda.

VAR 16: Variatsioon 16 kombineerib meetmed 1, 3, 6 ja 9 (**tootmisalade kiirem korrastamine + kohapealne suurem väärindamine + keskkonnatasude tõstmine + kompensatsioonifondi panustamine**). Arvestatud olukorras, kus kaevandamismahud jääksid samaks ning väärindamine tekiks lisanduva tööstustegevusena. Sel juhul võiks olla kehtestatud tootmisalade kiirem korrastamine korrastamine, mis lühendaks emissioonide eraldumise aega. Kompensatsioonifondi panustamine tagab sellisel juhul vähemalt osaliselt tootmisalade kiirema korrastamise.

VAR 17: Variatsioon 17 kombineerib meetmed 3, 8 ja 9 (**kohapealne suurem väärindamine + kaevandamisloa sidumine kompensatsioonimeetmetega + kompensatsioonifondi panustamine**). Juhuks, kui kohapealne väärindamise mahu suurendamine ei vähenda planeeritavaid kaevandamismahtusid ning pigem võib tõsta, võiks olla kaevandusloa andmine ja pikendamine olla seotud kompensatsioonimeetega kompensatsioonifondi panustades.

VAR 18: Variatsioon 18 kombineerib meetmed 1, 3 ja 5 (**tootmisalade kiirem korrastamine + kohapealne suurem väärindamine + kütteturba kaevandamise lõpetamine**): Mitmekülgset kasulik. Lisaks KHG emissioonidele on üks turbatootmisega seonduv kitsaskoht on ka looduslike elupaikade kitsendamine. Kiirem korrastamine avab võimaluse uute (pool)looduslike taimekoosluste tekkeks ning eluruumi linnu- ja loomaliikidele. Lisaks korrastatud alad alustavad KHG emiteerimise asemel selle nende järk-järgulist sidumist. Suurem väärindamine pakub nii lisatöökohti maapiirkondades, lisainvesteeringuid teadus-arendustegevusse, ettevõtjate tegevusvaldkondade mitmekesisumise, suurema ettevõtlustulu kõrgema lisandväärtusega toote tootmiseks ning suurema tulu riigile maksudena. Suurema väärindamise osakaalu ning efektiivsema tootmise koosmõjus oleks võimalik planeerida väiksemaid turbatootmisalasid sama sissetuleku kohta. Kütteturba osakaal on nagunii praeguses tootmises marginaalne, niiet ei mõjuta praktilist pilti, aga pakub mainelist võitu.

9. SOOVITUSED

Üks oluline elurikkuse taastamise ja CO₂ emissiooni leevendusvaldkond on turbaalade korrastamine.

- Jääksoode korrastamise vm sihtotstarbelise fondi loomine turbatootjatelt raha kogudes ei ole otstarbekas, sest on lisanduva bürokraatia ning inflatsiooni tõttu ebaefektiivne. Selle asemel on mõistlik tõsta kaevandamisõigusetasu kui juba olemasolevat mehhanismi. Kui jääksoode korrastamine on õiguslikult ja tehniliselt võimalik, võiks sarnaselt senisele praktikale RMK neid korrastada EL-i struktuurfondide toel ning kaevandamisõigusetasudest katta Eesti-poolse omaosaluse. Ülejäänud kaevandamisõigusetasudest laekuvad vahendid võiks suunata aga kohalikele omavalitsustele turbatootmisalade ümbruses elavate kogukondade elukeskkonna parandamiseks. Kuna turbatootmise häiring kohalikele on võrdlemisi väike, sarnanedes ka tehnoloogia ja masinapargi osas põllumajandusega, ei ole nn talumistasu kehtestamine siiski põhjendatud.
- Ammendunud alade korrastamine on oluline nii elurikkuse, KHG-de kui tuleohu seisukohalt. Läbi väljakuheidete vähendamise väheneb ka potentsiaalne heide ja seeläbi riigi kohustus süsinikukrediiti osta. Arvestades aktiivselt kaevandatavate alade osakaalu mäeeraldiste kogupindalast ning turbatootjate kavatsust korrastada 2030. aastaks 5000 hektarit ammendunud väljakuid, võtta suund tootmispindade efektiivsemale kasutusele, et aktiivses kasutuses alad moodustaksid mäeeraldiste kogupindalast ligikaudu 90%, kusjuures aktiivses kasutuses olevate tootmispindade ala võiks jääda praegusega samasse suurusjärku 13000–14000 hektarit. Selle saavutamiseks tuleks aastani 2030. aastaks korrastada ligikaudu 600 hektarit ammendunud tootmispinda, aastani 2050 keskmiselt 250 ha ning edaspidi 100 hektarit, kusjuures sektori jätkusuutlikkuse tagamiseks võiks igal aastal lisanduda keskmiselt 100 hektarit tootmispinda. Seejuures on oluline lihtsustada nii palju kui võimalik korrastamise protsessi, võimaldades mäeeraldise osi riigile korrastatult ka ositi tagastada, vähendamata seejuures kvooti. Paralleelselt tuleks riigil leida võimalused nõukogudeaegsete jääksoode korrastamiseks.
- Paralleelselt korrastamisega tuleb juba kasutuses olevaid turbatootmisalasid võimalikult efektiivselt kasutada ning ressursi mõistliku aja jooksul amendada, et ala võimalikult lühikest aega KHG heiteid põhjustaks. Paiguti piiravad seda kaevandamismahtudele kehtestatud maakondlikud kvoodid, mida paikkonniti kas jääb pahatihti üle või puudu. Seetõttu võib kaaluda maakondlike kvootide kaotamist ja ühe, üle-riikliku aastase kvoodi kehtestamist.

Uurimisrühm teeb täiendavalt järgmised soovitused väärindamise valdkonnas:

- Nii tööjõu hõivatus, maksutulu kui Eestisse jääv kasum on seda suuremad, mida enam turbaressurssi Eestis koha peal väärindatakse. Seetõttu tuleks vältida turba küttena kasutamist, vähendada selle väärindamata väljavedu ning soodustada maksunduslikult kõrgema lisandväärtusega toodete, eelkõige valmis kasvusubstraatide tootmist. Kuna täiendavaid makse eksporditavale kaubale võib tõlgendada EL-i sisese kaupade ja teenuste vaba liikumise takistamisena, ei saa seda teha väärindamata turba tollimaksuga, vaid substraaditehaste ehitamise ning teadus-arendustöö soodustamisena, millest ka ettevõtja võidab. Oluline on anda arendajatele pikaajaline kindlus vähemalt olemasolevate lubade säilimise ning eeldatava õiguslik-maksundusliku raamistiku stabiilsuse kohta vähemalt järgnevas 10+ aastaks, et säiliks investeerimiskindlus. Selle kinnitamiseks on vajalik ka riigi poolne julgustav kommunikatsioon.
- Turba väärindamise suundadest on antud ülevaade peatükis 3.4, mis pakub väga laia valikut ehitusmaterjalidest, humiinainetest, väetistest, loomasöödast, raviturbast, kosmeetikast jpt. Perspektiivne suund on hetkel kasvusubstraatide tootmine ja edasine arendamine. Kasvusubstraatidel on ülemaailmne kiirelt kasvav turg ning toob Eestile eksporditulu. Väga

oluline on kasvusubstraatide roll kodu- ja üleilmses toidujulgeolekus. Hinnanguliselt 82% 2022. aastal Eestis toodetud turbast ja turvapõhistest kasvusubstraatidest kasutati köögiviljakasvatuses, 12% üheaastate (ilu)taimede kasvatamiseks, 3,5% teiste ilutaimede kasvatamiseks, 1,3% maastikukujundamises ning haljastuses ja 0,3% söögiseente kasvatamiseks. Peamised tootegrupid, kus Eestis turvast kasutatakse on suve- ja püsililled, viljapuu- ja ilupõõsad, haljastus ja õuepeenrad ning katmikköögiviljad (vt joonis 9) (Kull & Küttim 2024).

- Teine perspektiivne haru on erinevate söetoodete arendamine, mille valikust saab esile tuua biosöe (*biochar*), aktiivsöe, mikro-mesopoorse süsiniku ja nanosüsinikosakesed. Välja pakutud turvapõhised tooted seovad turbas sisalduvat süsinikku. Aktiivsöe vajadus on suur näiteks filtermaterjalina joogi- ja reoveepuhastuses. Mikro-mesopoorne süsinik on potentsiaalne energiasalvestusmaterjal (superkondensaatorite koostises). Nanosüsinikul on võimalikud kasutusalaad kõrgtehnoloogia eri valdkondades päikesepaneelidest biomeditsiinitehnikani.
- Väärindamise osas soovitakse ettevõtetel tugevalt kasutada innovatsiooni- ja arendustoetusi, mis on kättesaadavad EAS ja Euroopa Liidu fondide kaudu. Sarnased innovatsioonitoetused on kasutusel ka nt Lätis.
- Innovatiivsete tootesuundade arendamine eeldab ka aktiivset turba-alast teadusarendustööd. Turba-alane kompetents meie ülikoolides peab säiluma ning võib tulevikus kaaluda ka ülikoolide-üleste teabekeskuste loomist.
- Soosida Eesti ettevõtete laienemist praegustesse ekspordiriikidesse. Näiteks võimendada Eesti ettevõtete ja investorite potentsiaali välisriikides aiandussektoris omanduse suurendamisel. Riik võiks välja pakkuda vastavaid äriarenduse toetusi. Oodatud on riigipoolsed tegevused Eesti ettevõtete motiveerimiseks turba väärindamisel ja arendustöök.
- Toidutootmise jaoks kasutatava turba väärtusahela parem kaardistus arvestades elanikkonna ootusi bio- ja mahetoodete järele ning loodusressursside toel läbi viidud tootmine kui eelistatud toidutootmise viis. Alternatiivide nagu kivivilla või kookoskiu keskkonnajalajalg võib olla suurem kui turvapõhistel kasvusubstraatidel.
- Väliskaubandusstatistikas kuulub kogu eksporditav turvas (sh kasvusubstraadid) sama kaubagrupi alla: HS270300 ehk „turvas (sh allapanuks kasutatav turvas, aglomeeritud või aglomeerimata)“. Eraldi kategooriana on välja toodud ka „tooted turbast“ (HS681520), kuid nende toodete eksport on marginaalne: 2023. aastal 26 tuhat eurot ja 0,11 tuhat tonni, võrdluseks HS270300 – 148,5 miljonit eurot ja 1 278,7 tuhat tonni. Turba väärindamise arengu jälgimiseks võib kaaluda väärindatud ja väärindamata turba eristamist Eesti ekspordistatistikas. Rahvusvahelised klassifikaatorid sellist eristust ei võimalda, kuid Eesti võib koguda seda statistikat enda tarbeks. Selleks tuleks aga kokku leppida, kuidas defineerida turba väärindamist. Detailsema turbastatistika kogumisega kaasneks ka suurem halduskoormus nii ettevõtjate kui riigi jaoks. Kaudselt on turba väärindamise trendi võimalik jälgida ka praegu, kui vaadata hinda, mida ühe Eestist eksporditud turbatonni eest küsitakse. Selle trendi alusel on Eesti turba kohapealne väärindamine aasta-aastalt kasvanud, kuivõrd eksporditud turba hind on kasvanud kiiremas tempos kui inflatsioon. Seda trendi kinnitavad ka ettevõtjate esindajad.
- Täiendavalt võib riik edaspidi kaaluda ja analüüsida väärindamise osakaalu suurendamiseks madalama tasumäära rakendamist väärindatud turbatoodetele võrreldes väärindamata (freesturba) väljaveole.

Täiendavate ja kõrgemate maksude puhul soovivad uurimisrühm järgnevat.

- Liigne kaevandamis- ja keskkonnatasude tõstmine võib halvendada Eesti turbatootete konkurentsi välisurgudel, kuid tõenäoliselt on siiki vajalik mõningane kaevandamisõigusetasude tõstmine, et kompenseerida võimalikku LULUCF CO₂ puudujäägi ostmise kulu ja mõju Eesti elanikele ja looduskeskkonnale.
- Kas ja millisel määral võiks tõus tuleneda maarendist ja/või kaevandamisõiguse tasu tõusust, jäägu poliitikakujundajate otsustada. Näiteks maarendi tõstmise kasuks räägib see, et see motiveeriks ettevõtjaid ammendunud tootmisalasid kiiremini korrastama ja tagastama. Samuti on maarent naaberriikides võrreldes Eestiga kõrgem, kuid kaevandamisõiguse (või ressursi) tasu madalam.
- Kaevandamistasude tõstmise juures tuleks silmas pidada, et turbaettevõtetele on juba kehtestatud raadamistasud 6000 €/ha kohta, korrastamiskulu ületab raadamistasusid kahekordselt.
- Kaevandamisõiguse tasu tõstmise korral on vajalik **vastav kommunikatsioon**, et see tasutõus suunatakse sihtotstarbelisse kasutusse, nt korrastamiseks või täiendava tööjõu kaasamiseks kaevandamislubade ja korrastamistingimuste menetlemiseks.
- Oluline on, et Eesti poolt edaspidi rakendatavad reeglid ja maksud oleksid sarnased teiste turbas kaevandamist jätkavate EL riikidega. Olulised muudatused peaksid olema tehtud koos kõikide turvast tootvate riikidega ja võttes arvesse sektoreid (sh puidu, aiandus jt) vastastikuseid seoseid KHG heitmete tekitamisel ja sidumisel üleselt.

Lisaks analüüsiks pakutud meetmetele, soovivad uurimisrühm kaaluda täiendavat meetet tootmise efektiivistamise toetamiseks. Tootmise efektiivistamine võib tuua kaasa 15-20% kõrgema tootlikkuse, mis tähendab, et sama koguse turba tootmiseks on vaja vastavalt vähem turbatootmisalasid kasutuses hoida. Näiteks tootjad tunneksid huvi tehisarupõhiste süsteemide kasutamise vastu traktorites ja kogujates. Turbatootmine on ilmastikust otseselt sõltuv, operatiivsete ilmastikuandmete kogumine ja kasutamine koos tehisaru süsteemiga võimaldaks optimeerida turba tootmist.

Täiendavalt soovivad uurimisrühm jätkata teadusuuringutega selleks, et arendada riikliku KHG inventuuri jaoks riigispetsiifilist, kuid IPCC reeglistikku sobituvat Tier 2 või 3 tasemel meetodikat. Hetkel viiaksegi läbi mitmetes Eesti ülikoolides ning riigiasutustes (KAUR, EKUK jt) teadusuuringuid, mis saavad edaspidi aluseks vastava täpsustatud meetodika arendamisel. Lisaks riikliku meetodika arendamisele on vajalikud rahvusvahelised läbirääkimised Eesti turvast (neto)importivate riikidega, et jaotada õiglasemalt süsinikuheitega seonduvaid kulusid.

KOKKUVÕTE

Analüüsi käigus võrreldi meetmeid turbasektori sotsiaalmajandusliku tulu suurendamiseks ja kasvuhoonegaaside (KHG) heite vähendamiseks turbasektoris. Käsitleti nii tootmisalade korrastamist, turba kohapealse väärindamise võimalusi kui ka kuluefektiivsust, olemasolevate kaevandamislubadega turbatootmisalade heite minimeerimist kuni kaevandamistegevuse alguseni ning kütteturba kui primaarkütuse kasutamise olulist piiramist 2030. aastaks. Intervjuude käigus koondati huvirühmade hinnangud nende meetmete kohta. Kõikide huvirühmade põhimõttelise (osadel juhtudel tingimusliku) nõusoleku pälvisid meetmed tootmisalade kiirema korrastamise, turba kõrgema väärindamise ning kütteturba kasutamise piiramise kohta. Turbatootmisalade heite minimeerimise asjus jäid huvirühmad eri seisukohtadele ning ka antud uuringu koostajad peavad seda pigem väiksema mõjuga tegevuseks. Meede 4 ehk kaevandamismahtude vähendamine pälvis vastuseisu ettevõtjatelt ning sektori esindajatelt, vastakaid arvamusi teistelt huvirühmadelt (toidujulgeolek vs keskkonnamõju vs tööhõive maapiirkondades ja teised meetmete all lahti kirjutatud argumendid) ning poolehoidu keskkonnakaitseorganisatsioonide esindajatelt.

Võrreldi võimalusi turbasektori keskkonna- ja kliimamõju kompenseerimiseks. Hankes olid välja toodud keskkonnatasude tõstmine, CO₂ maksu rakendamine, kaevandusloa andmise ja pikendamise sidumine CO₂ heite vähendamiseks vastava kompensatsioonimeetmega (näiteks siduda kaevandamisloa saamine kaevandamisega juba ammandunud turbaalade korrastamisega), kompensatsioonifond jääksoode ja ammandatud tootmisalade korrastamiseks. Keskkonnatasude tõstmine ja CO₂ maksu rakendamine leidsid meetmena toetust nii keskkonnakaitseorganisatsioonide kui avaliku sektori poolt, kuid vastuseisu tootjate poolt. Praeguse KHG aruandluse arvutusmetoodika alusel peavad tootjad eeskätt CO₂ maksu ebaõiglaseks. Küsimusi tekitas kompensatsioonifondi loomine nõukogudeaegsete jääksoode taastamiseks.

Analüüsis avati turba, sh aiandusturba võimalikke alternatiivseid kasutusviise, st lisaväärindamise võimalusi, võimalikku rolli ringmajanduses koos teiste sekundaarsete toormetega. Turba kui materjali kasutusvaldkond on lai. Vähelagunenud turba peamine kasutusala on kasvusubstraadid aiandussektorile. Aianduse tarbeks on võimalik hästilagunenud turbast toota ka humiinainetepõhiseid väetisi ning kasvustimulaatoreid. Traditsiooniliselt on turvas olnud küttematerjal, aga selle kasutusviisi osakaal on marginaliseerunud.

Turvas on leidnud kasutust loomakasvatuses (allapanumaterjal, söödalisand), soojustusmaterjalina, komposiitheitusmaterjalide koostises, filtermaterjalina, keemiatööstuse toormena (näiteks katsed bioplasti lisandina, mudeldamisvahana). Riiklikult eelisarendavad valdkonnad on turba füüsikalise-keemiline väärindamine, sh söematerjalide arendamine, turba kasutamine filtersüsteemides ja ehituses, kasvusubstraadide arendamine ja kasutus meditsiini, kosmeetika ja taastusravi toormena. Kõrge lisandväärtusega nn tulevikutoodeteks võiksid olla erinevad söetooted - nii aktiivsüsi kui mikro-meso-nanosüsinik; viimane eeskätt kõrgtehnoloogia sh energiasalvestuse, elektroonika, biomeditsiinitehnika valdkondades.

Eesti turbatoodangust eksporditakse 93% (2022. aastal). Väärindatakse hinnanguliselt 50% ja Eestis on põhiline kasutusala aiandusturbana.

Turba kui kasvusubstraadi alternatiive on pakutud mitmesuguseid, kuid aiandusteadlaste hinnangutel head kodumaist piisava kättesaadavusega ning samas hinnaklassis asendust hetkel pole. Katsetatud, sh ka Eestis, on erinevate kasvusubstraadide segudega (turvas + lisamaterjal). Seni on selliseid segusid pakutud peamiselt hobiaednikele; professionaalses aianduses on turba põhine kasvusubstraat ka lähitulevikus valdav. Käesolevas analüüsis on võimalike turba asendajatena ära märgitud turbasammal, kookoskiud, kompost, puukoor, puukiud, perliit, kivi/terasvill, biosüsi, pilli/päideroog, mineraalne substraat, vesilahus, lambavill, tatra/riisikestad, biogaasi kääritusjääk.

Hinnati turbakaevandamise järkjärgulise lõpetamise sotsiaalmajanduslikku mõju kasutades sisend-väljundmudelit. Võttes arvesse nii turbasektori otsesest, kaudset kui kaasnevat mõju, oleks turbasektori

sulgemise efekt Eesti riigi kui terviku SKP-le, maksulaekumistele ning tööhõivele negatiivne, kuid suhteliselt väike: igas aspektis alla poole protsendi. Samas tuleb arvesse võtta, et kuna turbasektoriga seotud töökohad ja seonduv maksutulu on üle Eesti ebaühtlaselt jaotunud, võib konkreetsete omavalitsuste seisukohast turbasektori kahanemise mõju siiski olla arvestatav.

On oluline rõhutada, et kuigi hetkel on turbasektori osakaal Eesti majanduses väike, on selle kasvupotentsiaal väga suur. Kui turvast hakataks Eestis kohapeal suuremal määral väärindama, siis kasvaks ka turbasektori osakaal Eesti majanduses. Väärindamine eeldab lisanduvaid investeeringuid masinatesse ja seadmetesse jm põhivarasse ning tööjõu suuremat panust (nii kvalitatiivset kui kvantitatiivset) turbatoodete töötlemisse. Seega seostuks turba suurem väärindamine otseselt turbasektori osatähtsuse kasvuga Eesti SKP-s ja hõives. Kasvaksid ka turbasektorist saadavad maksutulud (kaudsed maksud, tööjõumaksud jne) ning paraneks Eesti väliskaubanduse bilanss. Turbakaevandamise lõpetamine (nii järk-järguline kui äkiline) lõpetaks aga eos motivatsiooni ja potentsiaali turvast enam väärindada. Riiklik tugi ning stabiilne regulatiivne ja maksukeskkond on ettevõtete investeerimiskindluse kasvatamisel võtmetähtsusega.

Uurimisrühm esitab järgmised soovitusel:

KHG emissioonide vähendamise ja elurikkuse taastamise meede on turbaalade korrastamine. Vanemate jääksoode korrastamise finantseerimise allikateks on ettepanek **suurendada turbatootmise kaevandamisõiguse tasusid** ning kasutada Euroopa Liidu struktuurifondide toetust.

Oluline on **lihtsustada korrastamise protsessi, võimaldades mäeeraldise osi riigile korrastatult ka ositi tagastada**, vähendamata seejuures kaevandamise kvooti. Turbatootmisalade kiiret ammendamist ning korrastamisele suunamist pärsivad maakondlikud kvoodid, mida paikkonniti võib jääda üle või puudu. Seetõttu võib kaaluda maakondlike kvootide kaotamist ja ühe, **üle-riikliku aastase kvoodi** kehtestamist.

Vajalik oleks parem **ülevaade turbatootmisalade kasutuse hetkeseisust (ettevalmistatav, tootmises, korrastamisel)**. See võimaldab jälgida alade korrastamist ning arvutada täpsemaid KHG emissioone.

Tööjõu hõivatus, maksutulu kui Eestisse jääv kasum on seda suuremad, mida **enam turbaressurssi Eestis kohapeal väärindatakse**. Uurimisrühm soovib vältida turba primaarküttena kasutamist, vähendada selle väärindamata väljavedu ning soodustada kõrgema lisandväärtusega toodete tootmist. Oluline on anda arendajatele pikaajaline kindlus vähemalt olemasolevate lubade säilimise ning eeldatava õiguslik-maksundusliku raamistiku stabiilsuse kohta vähemalt järgnevas 10+ aastaks, et säiliks **investeerimiskindlus**. Väärindamise osas tasub esile tõsta **kasvusubstraatide tootmist**, aga potentsiaali võib näha ka eriotstarbeliste söetoodete arendamisel. Uudistoodete arendamisel on tähtis osa teadus-arendustööl, sh Eesti ülikoolides. Toidutootmises kasutatava turba väärtusahel tuleb täpsemini kaardistada, et mõista eeliseid ja puudusi alternatiivide ees. Ettevõtetal on soovitatav taotleda innovatsiooni- ja arendustoetusi, mis on kättesaadavad EAS ja Euroopa Liidu fondide kaudu, aga ka riigil julgustada Eesti ettevõtjate äritegevuse laiendamist praegustesse ekspordiriikidesse. Tasub kaaluda täiendavat meedet tootmise efektiivistamise toetamiseks. Turba väärindamise arengu jälgimiseks võib kaaluda väärindatud ja väärindamata turba eristamist Eesti ekspordistatistikas.

Täiendavate maksude osas soovib uurimisrühm tähele panna, et Eesti poolt edaspidi rakendatavad reeglid ja maksud oleksid sarnased teiste turba kaevandamist jätkavate EL riikidega. Eestis on kaevandamisõiguse tasu võrreldes naaberriikidega kõrgem, samas maarendi hind tundub madalam. Näiteks maarendi tõstmise kasuks räägib see, et see motiveeriks ettevõtjaid ammendunud tootmisalasid kiiremini korrastama ja tagastama. Kiiremat tootmistsüklit ning ammendatud ala korrastamist toetaks ka võimalus korrastada ja tagastada riigile osaliselt ammendatud mäeeraldisi.

Analüüsi vältel töötati etteantud meetmetele tuginedes läbi kaks stsenaariumit vastavalt püstitatud uurimisküsimustele:

- suurima lisandväärtuse kasvu ja sotsiaal-majandusliku kasuga stsenaarium ning
- kliimakindla majanduse seaduse eelnõu (02.12.2024) ning riigi poolt sätestatud kliimaeesmärkide täitmise stsenaarium.

Suurima lisandväärtuse stsenaarium koosneb analüüsi tulemusel meetmetest 1, 3 ja 6 (tootmisalade kiirem korrastamine, kohapealne suurem väärindamine ja keskkonnatasude tõstmine). Samuti vajadusel kombineerida seda teiste meetmetega (rakendada variatsioone). Suurima lisandväärtuse stsenaariumi rakendamise korral väheneks KHG heide võrreldes baasaastaga 2022 20,62% 2030. aastaks ja 20,86% 2040. aastaks. Heide vähenemise protsent on seotud seaduse eelnõus sätestatud baasaasta tasemega, mis võrreldes kaevandamise keskmise mahuga on kõrgem. Riigile tuludena laekuks hinnanguliselt 2030. aastaks 34 mln € ja 2040. aastaks 48 mln € ning lisandväärtusena 2030. aastaks 153 mln € ja 2040. aastaks 197 mln €.

Kliimakindla majanduse seaduse eelnõu ja elurikkuse taastamise eesmärkide stsenaarium koosneb meetmetest 1 ja 4 (tootmisalade kiirem korrastamine ja kaevandamismahtude vähendamine). Eesmärkide tagamiseks oleks vajalik kaevandamismahtusid vähendada 2030. aastaks 10% ja 2040. aastaks 40%. Riigile tuludena laekuks hinnanguliselt 2030. aastaks 27 mln € ja 2040. aastaks 20 mln € ning lisandväärtusena 2030. aastaks 125 mln € ja 2040. aastaks 95 mln €. Sellel stsenaariumil (st kaevandamismahtude niivõrd suurel kahandamisel) oleks tugev negatiivne mõju riigi tuludele, lisandväärtusele ja hõivele. Kaevandamismahtude vähendamine olulisel määral tooks kaasa töötuse kasvu, ääremaastumise ja samuti sotsiaalsete probleemide tõttu suurema surve ka riigi maksusüsteemile. Stsenaariumi rakendamisel oleks positiivne mõju keskkonnale elurikkuse taastamise ja säilimise seisukohalt, samuti aitaks tulevikus vältida potentsiaalseid trahve liigse KHG emissiooni eest.

Tellijal soovil analüüsiti ka kliimakindla majanduse eelnõu eesmärkide saavutamiseks ka lisastsenaariumit, mis koosneks meetmetest 1, 3 ja 4 (tootmisalade kiirem korrastamine, kohapealne suurem väärindamine ja kaevandamismahtude vähendamine). Eesmärkide tagamiseks oleks vajalik kaevandamismahtusid vähendada 2030. aastaks 10% ja 2040. aastaks 40%. 2030. aastal on selles stsenaariumis väärindamise osakaal ligikaudu 56% ning 2040. aastal 83%. Riigile tuludena laekuks hinnanguliselt 2030. aastaks 28 mln € ja 2040. aastaks 26 mln € ning lisandväärtusena 2030. aastaks 132 mln € ja 2040. aastaks 126 mln €. Ka sellel stsenaariumil oleks tugev negatiivne mõju riigi tuludele, lisandväärtusele ja hõivele. Kaevandamismahtude piiramine on vastuolus turba suuremaks väärindamiseks vajalike investeeringute tegemisega, kuid väärindamise osakaal kasvab seetõttu, et väärindamata turba tootmisega tegelevad ettevõtted lahkuvad turult. Kui kaevandamismahtude vähendamine saab poliitiliselt kinnitatud, siis tõenäoliselt on ettevõtjatel väga madal motivatsioon teha lisainvesteeringuid Eesti turba väärindamise võimekusse.

Leevendusmeetmete valikul tuleks silmas pidada, et keskkond, majandus ja sektori panus maapiirkondade tööhõivesse oleksid optimaalses tasakaalus.

KASUTATUD KIRJANDUS

Ainsaar, L. jt. (2021), Oleviku- ja tulevikumaavarade uuringud Eestis: RITA MAARE. Riigikogu Toimetised 44, 69-78.

Atmosfääriõhu kaitse seadus (RT I, 05.07.2016, 1). [Link](#)

Blok, C., Eveleens, B. & van Winkel, A. (2021), Growing media for food and quality of life in the period 2020-2050. *Acta Horticulturae*, 1305, 341-355. [Link](#)

Eesti Rakendusuuringu Keskus Centar (2017), Puidurafineerimistehase sotsiaal-majanduslike mõjude analüüs.

Ernst & Young Baltic AS (2021), Metsa- ja puidusektori sotsiaal-majandusliku mõju analüüs. [Link](#)

Ernst & Young Baltic AS (2022), Eesti turbasektori sotsiaal-majandusliku mõju analüüs.

Euroopa Komisjoni (2024) mõjuhinnang 2040. aasta võimaliku kliimaeesmärgi kohta. [Link](#)

European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2021), Business Models in a Circular Economy. [Link](#)

Escuer, O. (2022), Ornamental plant growth and development depending on soil conditions modified by organic additives. Eesti Maaülikool. [Link](#)

Gerstlberger, W.D. jt (2021), Ringmajanduslike praktikate juurutamise võimaldajad ja barjäärid. Uuringu aruanne. TalTech Majandusteaduskond. [Link](#)

Helm, A. jt (2023). *Eesti maismaasüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste) sotsiaal-majandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine*. Tartu Ülikool, Eesti Maaülikool. [Link](#)

Kaar, K., Kupri, H.-L., Möls, M., Štökov, S., Tammik, A., Konsap, K., Grünvald, O., Uiga, J. 2016. Kliimapolitika põhialused aastani 2050. Kasvuhoonegaaside ja välisõhu saasteainete heite ja sotsiaal-majanduslike mõjude hindamise analüüs. Lõpparuanne. [Link](#)

Keskonnaministeerium. 2023. Greenhouse gas emissions in estonia 1990-2021. National inventory report. Submission to the unfccc secretariat. Common Reporting Formats (CRF) 1990-2021. [Link](#)

Keskonnaministri 27. detsembri 2016. a määruse nr 87 „Kaevandamisega rikutud ja mahajäetud turbaalade ning kaevandamiseks sobivate turbaalade nimekiri” muutmise 18 (Kliimaministri 22.07.2024 määrus nr 48). [Link](#)

Keskonnatasude seadus (RT I 2005, 67, 512). [Link](#)

Kliimaministeerium (2024), Kliimakindla majanduse seaduse eelnõu (02.12.2024). [Link](#)

Kliimaministeerium (2024), Meetmed eesmärkide täimiseks II. [Link](#)

Kohv, M. (2024), Ettekanne “Turbakaevandamise jälg Eestis” (02.02.2024). [Link](#)

KOTKAS - Keskonnakaitselubade register. [Link](#)

Kull, A. & Küttim, M. (2024), *Ringmajanduse põhimõtete juurutamine Eestis toodetud aiandusturba toodete kasutamisel ja sellega seotud kasvuhoonegaaside heite vähendamine LULUCF sektoris*. Tartu Ülikool/Tallinna Ülikool, Tartu/Tallinn.

Kull, A. & Küttim, M. (2024), *Peat's carbon life cycle. First results*. Baltic Peat Producers Forum 2024, 18-20 August 2024, Birštonas, Lithuania. [Link](#)

Küttim, M. & Kull, A. (2023), Kasvustraatide, sh aiandusturba roll kaasaegses toidutootmises ja selle võimalikud alternatiivid. Riigikogu Toimetised 48/2023, 157-166.

Laht, J & Roos, I. (2024), *Eesti kasvuhoonegaaside eelarve koostamine. Uurimistöö*. TalTech Energiatehnoloogia instituut. [Link](#)

Latvian State Revenue Service, 2024. [Link](#)

Licite, I. (2024), *Peatland recultivation and GHG inventory: the LULUCF perspective*. Ettekanne 22nd Baltic Peat Producers Forum 2024, 18-20 August 2024, Birštonas, Lithuania. [Link](#)

Liiv, J., Teppand, T., Rikmann, E., Tenno, T. (2018), Novel ecosustainable peat and oil shale ash-based 3D-printable composite material. *Sustainable Materials and Technologies* 17. [Link](#)

Maapõuepoliitika põhialused aastani 2050. [Link](#)

Maapõueseadus §135 lõige 8. [Link](#)

Maavarade koondbilanss, Statistikaameti tabelid TO66, TT4661, VKK14. [Link](#)

Maksu- ja Tolliamet avaandmed. [Link](#)

Ministry of Environment of the Republic of Lithuania. [Link](#)

Nguyen, V. jt. (2024), *Growing Media Market by 2050: A framework for projecting Raw material Demand and Availability and preliminary results*. [Link](#)

Orru, M. (2010), Dependence of Estonian Peat Deposit Properties on Landscape Types and Feeding Conditions. Tallinna Tehnikaülikool. [Link](#)

Orru, M. (2016), Peat database. In *Proceedings 15-th International Congress* 2016. Malaysia.

Orru, M., Hints, O. & Mustonen, E. (2021), *Estonian Peat database*. International Peat Congress. Tallinn.

Orru, M., Ots, K., Orru, H. (2016). Re-vegetation processes in cutaway peat production fields in Estonia in relation to peat quality and water regime. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188 (12), 655–655. [Link](#)

Orru, M & Ramst, R. (2008), Proceedings of the 13th International Peat Congress, International Peat Society. [Link](#)

Orru, M. (1992) Eesti turbavarud.

Orru, M., Orru, H., Tuulik, V.-R., Übner, M. (2007). Eesti turba balneoloogiliste kasutamise võimaluste uuring (III etapp). Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn. [Link](#)

Orru, M., Übner, M., Orru, H. (2011). Chemical properties of peat in three peatlands with balneological potential in Estonia. *Estonian Journal of Earth Sciences* 60, 43-49. [Link](#)

Peatland atlas 2023 (2nd edition). [Link](#)

Pihelgas, H. (2020), Eesti koolipoisi leiutis aitab likvideerida keskkonnareostust. Tallinna Tehnikaülikool. [Link](#)

Ranniste, M. (2024), Vähendatud turbaga substraatide mõju ripp-pelargooni (*Pelargonium peltatum* (L.) L'Her.) kasvule ja õitsemisele. Eesti Maaülikool. [Link](#)

Ramst, R & Orru, M. (2009), Eesti mahajäetud turbatootmisalade taastaimestumine. Eesti põlevloodusvarad ja -jätmed 1-2, 6-7.

Republic of Lithuania Law. [Link](#)

Republic of Lithuania Law. [Link](#)

RMK (n.d.), *Kuivendatud, ammendatud ja hüljatud turbaalade korrastamine*. [Link](#)

Salm, J.-O., Maddison, M., Tammik, S., Soosaar, K., Truu, J., Mander, Ü. (2012). Emissions of CO₂, CH₄ and N₂O from undisturbed, drained and mined peatlands in Estonia. *Hydrobiologia*, 692 (1), 41–55. DOI: 10.1007/s10750-011-0934-7. [Link](#)

Statistikaameti tabel VKK34 (2007-2023). [Link](#)

Säästva arengu seadus (RT I 1995, 31, 384). [Link](#)

Teppand, T., Escuer, O., Rikmann, E., Liiv, J., & Shanskiy, M. (2022). Timber Structures and Prefabricated Concrete Composite Blocks as a Novel Development in Vertical Gardening. *Sustainability*, 14(21), 14518. <https://doi.org/10.3390/su142114518>.

UN Comtrade Database. [Link](#)

Vabariigi Valitsuse määrus „Riigile kuuluva maavara kaevandamisõiguse tasumäärad.” Lisa 1. [Link](#)

Vabariigi Valitsuse määrus nr 150 „Turba kaevandamise aastamäär ning kriitilise ja kasutatava varu suurus”. [Link](#)

Valgepea, M., Raudsaar, M., Karu, H., Suursild, E., Pärt, E., Sims, A., Kauer, K., Astover, A., Maasik, M., Vaasa, A. & Kaimre, P. (2021), *Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektori sidumisvõimekuse analüüs kuni aastani 2050*. Eesti Maaülikool. 164 lk. [Link](#)

Viira, A.H. jt. (2024), Kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalike oluliste lisameetmete sotsiaalmajanduslike mõjude hindamine. Maaelu Teadmuskeskus. [Link](#)

Äriregistri avaandmed, ettevõtete majandusaasta-aruanded. [Link](#)