

EESTI ROHETEHNOLOOGIATE TEEKAART 2026-2035

Puhta tööstuse ja tehnoloogia
arenguvõimalused EL poliitikate ja
õigusraamistiku vaatest



KLIIMAMINISTEERIUM



EESTI PUHTA TÖÖSTUSE
JA TEHNOLOOGIA LIIT



Sisukord

| | |
|---|-----------|
| Visioon..... | 3 |
| Põhimõisted ja -mõõdikud..... | 5 |
| Puhaste tehnoloogiate mõiste..... | 5 |
| Puhta tehnoloogia ettevõtete jaotus..... | 7 |
| Põhimõõdikud..... | 8 |
| Rahvusvaheline ja Euroopa kontekst..... | 12 |
| Eesti puhaste tehnoloogiate eesmärgid 2025-2035..... | 15 |
| Riiklikud kestliku majanduse eesmärgid, mille areng sõltub tugevalt puhaste tehnoloogiate sektori arengust..... | 20 |
| Mõõdikute seire..... | 23 |
| Strateegilised tegevused eesmärkide saavutamiseks..... | 24 |
| Rahastuse ligipääsu edendamine..... | 24 |
| Nõudluse suurendamine ja koduturu kujundamine..... | 27 |
| Konkurentsivõimelise ja taastuvatel allikatel põhineva energiasüsteemi kujundamine puhaste tehnoloogiate ja puhta tööstuse kasvuks..... | 30 |
| Ringsus ja materjalide väärindamine..... | 33 |
| Era- ja avaliku sektori koostöö tugevdamine puhaste tehnoloogiate ja puhta tööstuse arendamisel..... | 35 |
| Lisad..... | 37 |
| Lisa 1. Puhaste tehnoloogiate kategooriad..... | 37 |
| Lisa 2. EL ja Eesti puhaste tehnoloogiate ja tööstuse võtmepoliitikad..... | 38 |
| Lisa 3. Eesti puhaste tehnoloogiate sektori poliitilised prioriteedid sektorit enim mõjutavates Euroopa Liidu ja Eesti õigusraamistiketes..... | 41 |

Visioon

Puhtad tehnoloogiad ja puhas tööstus on globaalselt üks kiiremini kasvavaid majandusvaldkondi ning üha enam ka geopoliitilise ja tööstuspoliitilise konkurentsi kese. Puhastesse tehnoloogiatesse investeeriti 2024. aastal maailmas ligikaudu 79,5 miljardit eurot¹ ning puhta energia ja selle taristu investeeringud ületasid 2,5 triljonit eurot². Rahvusvaheline Energiaagentuur prognoosib puhta energeetika võtmetehnoloogiate turu kasvu enam kui kahekordseks aastaks 2035, ning sarnast suurusjärku võib eeldada ka laiemas puhaste tehnoloogiate ja tööstuse sektoris.³

Samas käib liidripositsioonide pärast tihe jõukatsumine. Hiina kontrollib ligi 75% puhta energeetika võtmetehnoloogiate tootmismahust⁴, USA investeerib ulatuslike maksusoodustuste ja toetustega ning Euroopa Liit on Nullnetotööstuse määrusega⁵ seadnud eesmärgiks katta 2030. aastaks vähemalt 40% strateegiliste nullheite-tehnoloogiate vajadusest oma tootmisega ja haarata 2040. aastaks 15% ülemaailmsest turuosast. Konkurents puhaste tehnoloogiate turgudel on muutumas üheks määravamaks globaalse majanduse jõujooneks. Puhaste tehnoloogiate turust on kujunemas ka strateegiline julgeolekuküsimus.

Eesti puhaste tehnoloogiate teekaart 2026–2035 on esimene sektoripõhine strateegiadokument, mis määratleb riigi puhaste tehnoloogiate arendamise ja rakendamise suuna kuni 2035. aastani. Selle eesmärk on teha ettepanekud ühise tegevusraamistiku loomiseks, mis ühendab avaliku sektori, ettevõtluse, teadusasutused ja investorid ühtse visiooni ümber:

2035. aastaks on Eestist saanud rahvusvaheliselt tunnustatud puhaste tehnoloogiate ja puhta tööstuse arendamise, rakendamise ja eksportimise keskus, kus innovatsioon toetab majanduslikku tõhusust ja edu.

¹ Allikas: Net Zero Insights. State of Climate Tech. 2024.

² Allikas: International Energy Agency (IEA). World Energy Investment. 2024.

³ Paraku ei ole üheseid ja usaldusväärseid globaalseid andmeid kõigi puhas tehnoloogia investeeringute osas.

⁴ Allikas: International Energy Agency (IEA). Advancing Clean Technology Manufacturing.

⁵ Inglise keeles: Net-Zero Industry Act, NZIA.

Eesti puhaste tehnoloogiate teekaart 2026-2035 tugineb neljale omavahel seotud sambale, mis koos loovad tervikliku poliitika- ja tegevusraamistiku. Need sambad suunavad Eesti puhaste tehnoloogiate arengut nii avaliku kui erasektori koostöös ning viivad ellu eesmärgi, et 2035. aastaks on Eestist saanud rahvusvaheliselt tunnustatud puhaste tehnoloogiate arendamise, rakendamise ja ekspordimise keskus, kus innovatsioon toetab keskkonna- ja kliimaeesmärke ning majanduslikku edu.

1. Kiirendame investeringuid ja jagame riske nutikate rahastuslahenduste kaudu.
2. Kujundame koduturgu andmaks kasvuruumi puhastele tehnoloogiatele ja tööstusele.
3. Tagame taskukohase ja puhta energia.
4. Seame juhtimise ja poliitika innovatsiooni teenima kasvu ja koostööd.

Teekaart koondab puhta tehnoloogia sektori vaates peamised vajalikud raamtingimused ja muudatused, mis on eelduseks sektori eesmärkide edukaks saavutamiseks aastatel 2026–2035. Dokument kirjeldab prioriteetseid poliitika-, regulatiivseid ja tugimeetmete suundi, mille edasiarendamist soovime teha tihedas koostöös riigiga. Teekaart esitab ettepaneku koostööraamistikuks, mis hõlmab ministeeriume, nende allasutusi, kohalikke omavalitsusi, teadusasutusi, erialaliite, ettevõtteid ja investoreid. Tegemist on lähtealusega, mille eesmärk on luua ühine arusaam vajalikest sammudest, et kiirendada puhaste tehnoloogiate kasvu ja rakendust Eestis ning tugevdada sektori rahvusvahelist konkurentsivõimet.

Käesolev dokument on koostatud väikehanke „Rohetehnoloogiate teekaart: arenguvõimalused EL rohepoliitika ja õigusraamistiku vaatest“ raames ning kajastab selle töö tulemusena valminud analüüsi ja ettepanekuid.

Põhimõisted ja -mõõdikud

Puhaste tehnoloogiate mõiste

“Puhtad tehnoloogiad” (inglise keeles clean technologies või cleantech)⁶, millele viidatakse sageli ka kui “puhas tööstus” või “süvatehnoloogiad”, on innovaatilised lahendused, mis tõstavad energia ja ressursside kasutamise tõhusust, suurendavad säilenõtkust geopoliitiliste ja looduslike kriiside kontekstis, ning vähendavad või väldivad oma elutsükli jooksul olulisi keskkonna- ja kliimamõjusid, pakkudes samal ajal võimalusi majandusliku väärtuse loomeks.

Puhtad tehnoloogiad kuuluvad Euroopa Liidu Kestliku rahastuse taksonoomia kohaselt „kestlike majandustegevuste” hulka, mis panustavad oluliselt vähemalt ühte kuuest keskkonnaeesmärgist ja on kooskõlas „ei kahjusta oluliselt” (*Do No Significant Harm*) põhimõttega⁷. Lisaks on puhaste tehnoloogiate arendamise, tootmise ja kasutuselevõtu prioriteedid ning kategooriad täpsustatud mitmetes teistes Euroopa Liidu sektoripõhistes õigusaktides, mis reguleerivad energia-, transpordi-, kütuste, tööstuse ja ringmajanduse valdkondi ning kujundavad koos tervikliku poliitikaraamistiku nende tehnoloogiate turule jõudmiseks, laialdaseks rakendamiseks ning puhtale tööstusele üleminekus Euroopa Liidus.

Nullnetotööstuse määrus (Net Zero Industry Act)

- Päikeseenergia ja tuuleenergia tehnoloogiad
- Akude ja energiasalvestuse lahendused
- Soojuspumbatehnoloogiad
- Elektrolüsaatorid ja kütuseelemendid
- Biogaasi ja biometaani tootmisega seotud tehnoloogiad
- Süsinikdioksiidi kogumise ja ladustamise tehnoloogiad
- Süsinikdioksiidi transpordi ja geoloogilise ladustamise lahendused
- Elektrivõrgu ja energiasüsteemi digitaliseerimise tehnoloogiad
- Tuumatehnoloogiad

⁶ Varasemalt on viidatud puhaste tehnoloogiatele inglise keeles kasutades “greentech” terminit, kuid praegu seda enam Euroopas laialdaselt ei kasutata ning Euroopa Liidu institutsioonid viitavad läbivalt “cleantech”-ile.

⁷Allikas: Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Määrus (EL) 2020/852, 18. juuni 2020, millega kehtestatakse kestlike investeeringute hõlbustamise raamistik ja muudetakse määrust (EL) 2019/2088, artiklid 6, 10-16.

Kriitiliste toorainete määrus (*Critical Raw Materials Act*) - strateegiliste ja kriitiliste toorainete⁸ väärtusahela tehnoloogilisi etappe

- Kriitiliste toorainete kaevandamise tehnoloogiad
- Kriitiliste toorainete töötlemise ja väärindamise tehnoloogiad
- Kriitiliste toormete ringlussevõtu ja jäätmevoogudest materjalide taaskasutamise tehnoloogiad

Taastuvenergia direktiiv (*Renewable Energy Directive*)

- Tuuleenergia ja päikeseenergia tootmise tehnoloogiad
- Bioenergia ning biokütuste tootmise tehnoloogiad
- Biogaasi ja biometaanii tootmine ning mittebioloogilise päritoluga taastuvkütuste tootmise ja kasutamise tehnoloogiad
- Taastuvatel allikatel põhinevaid soojuse ja jahutuse lahendused

Puhta sõiduki direktiiv (*Clean Vehicles Directive*)

- Elektrienergiat kasutavad sõidukid
- Vesinikul põhinevad jõuallikad
- Nullheitel bussid ja raskeveokid

FuelEU merendusmäärus (*FuelEU Maritime Regulation*)

- Taastuvad laevakütused
- Madala süsinikuheiteluga merenduskütused
- Mittebioloogilise päritoluga merenduse taastuvkütuseid
- Kaldavoolu kasutamine laevade sadamas viibimise ajal

ReFuelEU lennundusmäärus (*ReFuelEU Aviation Regulation*)

- Säästvad lennukikütused, sh biokütused
- Mittebioloogilise päritoluga taastuvkütused

⁸ Allikas: Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Määrus (EL) 2024/1252, 11. aprill 2024, millega sätestatakse kriitiliste toormete kindlate ja kestlike tarnete tagamise raamistik ja muudetakse määrusi (EL) nr 168/2013, (EL) 2018/858, (EL) 2018/1724 ja (EL) 2019/1020, I LISA Strateegilised toormed 1. jagu Strateegiliste toormete loetelu, II LISA Kriitilised toormed 1. jagu Kriitiliste toormete loetelu.

Allikas: Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Määrus (EL) 2020/852, 18. juuni 2020, millega kehtestatakse kestlike investeeringute hõlbustamise raamistik ja muudetakse määrust (EL) 2019/2088, artiklid 6, 10-16.

Puhta tehnoloogia ettevõtete jaotus

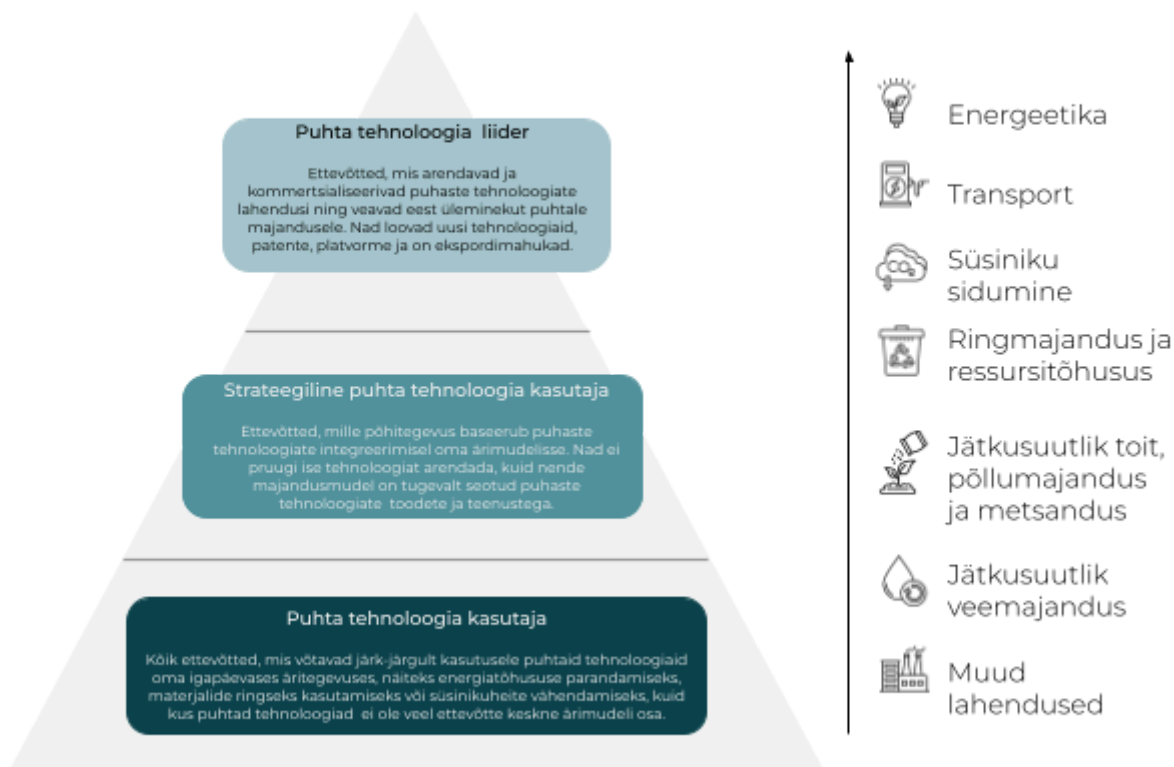
Eesti puhaste tehnoloogiate sektorit saab vaadelda kolmel tasandil vastavalt sellele, kui sügavalt on puhtad tehnoloogiad osa ettevõtte ärimudelist ja väärtusahelast ning kui otseselt nad panustavad üleminekusse puhtale ja jätkusuutlikule majandusele.

See raamistik rõhutab, et puhtale majandusele üleminek on majandussüsteemi tasandi muutus, kus iga ettevõtte mängib rolli – olgu see uute lahenduste loomine, nende rakendamine äritegevuse põhiosana või kasutuselevõtt toetamiseks energia- ja materjalitõhusust. Käesolev teekaart eesmärgistab ja defineerib tegevused puhaste tehnoloogiate arendajatele ja kommertsialiseerijatele (vt Joonis 1 - “Puhta tehnoloogia liider”).

Puhaste tehnoloogiate ettevõtted jagunevad ka toodete (digi-ja riistvaraliste) ja teenuste vahel 23 tehnoloogia- või tootegrupiks, mis kuuluvad seitsme suurema valdkonna alla (Joonis 1). Need kategooriad on kooskõlas Euroopa Liidu kliima- ja keskkonna- ning innovatsiooni- ja majandusõigusaktidega ning on esitatud Lisa 1-s.

Mõned puhtad tehnoloogiad on juba globaalselt küpsed ning suudavad konkureerida turutingimustel. Eestis toodetakse ja viiakse turule neist nt soojuspumpasid, päikesepaneelid (ränipõhised paneelid, inverterid ja kinnitussüsteemid), tuulegeneraatoreid (turbiinid, standardiseeritud tornid, labad), elektrilisi mikromobiilsuse sõidukeid ja akusalvesteid.

Kolmetasandiline rollijaotus puhtale majandusele üleminekus.



Joonis 1. Kolmetasandiline rollijaotus puhtale majandusele üleminekus
Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

Põhimõõdikud

Sektori arengu hindamiseks kasutatakse järgmisi otseseid ja kaudseid põhimõõdikuid. Otsesed mõõdikud võimaldavad anda ülevaate sektori-spetsiifiliste majandusnäitajate ja statistika põhised⁹. Kaudsete mõõdikute puhul puhaste tehnoloogiate sektori mõju ei mõõdetata eraldi, kuid sektor panustab mõõdikute edendamisesse oluliselt. Iga mõõdiku puhul on täpsustatud allikas ja meetodika.

⁹ Mõõdikute ajaloolised seireandmed (2017-2024) on esitatud Eesti puhaste tehnoloogiate teekaart 2025-2035 Lisa 4-s. Lisa 4-s on lisaks teekaardi mõõdikutele välja toodud muud näitajad, mida Eesti puhas tehnoloogia Liit seirab: tööjõumaksud, riiklikud maksud, töökohtade arv ja mediaanpalk.

| Möödik ja ühik | Kirjeldus | Allikas ja seos riiklike näitajatega |
|--|---|--|
| Otsesed möödikud | | |
| Käive ja ekspordikäive (€/aasta) | <p>Puhaste tehnoloogiate ettevõtete aastane kogukäive ja ekspordikäive on keskne tulemusnäitaja sektori arengu ja majandusliku mõju hindamisel.</p> <p>Selle näitaja kasv peegeldab sektori võimet luua turupõhiseid lahendusi, skaleerida innovatsiooni ning konkureerida rahvusvahelistel turgudel.</p> <p>Ekspordikäibe suurenemine osutab Eesti puhaste tehnoloogiate kasvavale rahvusvahelisele nähtavusele ning nende rollile majanduse struktuurses ümberkujundamises ja kestliku konkurentsivõime tugevdamises.</p> | <p>Äriregister, Maksuameti andmekogu, Inforegister, Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liidu (EPTTL) andmebaas.</p> <p>Seos riiklike eesmärkidega: „Eksporditegevuste kava 2025–2028“¹⁰ seab eesmärgi suurendada >10 mln € ekspordiga ettevõtete arvu 615 → 700 ja kasvatada ekspordi kogumahtu 30 → 43 mld € aastaks 2028.</p> |
| Ettevõtete arv sektoris ja küpsete ettevõtete arv ¹¹ (ettevõtete arv) | <p>Möödik arvestab Eesti puhta tehnoloogia sektori ettevõtete arvu lähtuvalt teekaardis välja toodud puhaste tehnoloogiate definitsioonist. Lisaks arvestatakse kasvuettevõtete arvu sektoris lähtuvalt Välismaalaste seaduses loodud definitsioonile.</p> <p>Kasvufaasis ettevõtete arvu suurenemine peegeldab sektori suutlikkust skaleerida, luua stabiilseid ärimudeleid ja säilitada innovatsioonivõimekust, panustades paralleelselt puhtamasse majandusmudelisse.</p> | EPTTL andmebaas ja seire, Startup Estonia andmebaas (Dealroom) ¹² . |

¹⁰ Allikas: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. “Eksporditegevuste kava 2025-2028”.

¹¹ Startup Estonia Deeptech tegevuskava definitsiooni järgsel: “Kasvuettevõtte on tegevust kasvatav Eestis registreeritud äriühing, mille eesmärk on sellise suure globaalse kasvupotentsiaaliga, tehnoloogial põhineva, innovaatilise ja korratava ärimudeli edasiarendamine, mis aitab oluliselt kaasa Eesti ettevõtluskeskkonna arengule ning mis vastab järgmistele tingimustele: 1. on tegutsenud vähemalt kümme aastat; 2. Eestis töötab vähemalt 50 töötajat; 3. on maksnud Eestis viimasel aastal tööjõumakse vähemalt üks miljon eurot ja 4. tööjõumaksude kumulatiivne kasv viimase kolme aasta jooksul on 20 protsenti. Viide: Välismaalaste seaduse ja välismaalasele rahvusvahelise kaitse andmise seaduse muutmise seadus.” Teadus- ja tehnoloogiamahuka iduettevõtluse ökosüsteemi arendamise tegevuskava 2023.

¹² Allikas: Startup Estonia Dealroom Database.

| | | |
|---|--|--|
| <p>Investeeringute maht (miljonit eurot/aasta)</p> | <p>Möödikus arvestatakse puhta tehnoloogia ettevõtetesse investeeritud kapitali kogusummat aastas.</p> <p>Erainvesteeringute ja avaliku sektori rahastuse maht puhaste tehnoloogiatesse peegeldab kapitali kättesaadavust, investorite usaldust ja sektori atraktiivsust.</p> <p>Investeeringute kasv määrab kui kiiresti puhtad tehnoloogiad liiguvad arendusfaasist turule ning sealt edasi rahvusvahelistele turgudele.</p> | <p>EPTTL andmebaas ja seire, Startup Estonia andmebaas (Dealroom).</p> |
|---|--|--|

| Kaudsed mõõdikud | | |
|---|--|------------------------------------|
| <p>Majanduse kliimakoormus (kgCO₂ekv/€ SKP)</p> | <p>Möödik esindab kasvuhoonegaaside (KHG) heitkogust SKP euro kohta ning jälgib majanduse heiteintensiivsuse vähenemist.</p> <p>Puhaste tehnoloogiate kasutuselevõtt Eestis loob majanduslikku lisaväärtust vähendades samaaegselt kasvuhoonegaaside heitkoguseid. Mida laialdasem on puhaste tehnoloogiate kasutuselevõtt, seda madalamaks muutub sisemajanduse kliimakoormus.</p> | <p>Statistikaamet¹³</p> |
| <p>Ringleva materjali määr (%)</p> | <p>Ringleva materjali määr näitab, kui suur osa majanduses kasutatavast materjalist pärineb ringlusest (taaskasutusest ja ringlussevõtust) võrreldes esmase toorme kasutusega.</p> <p>Näitaja peegeldab majanduse võimet hoida materjalide väärtust majandusringes, vähendada sõltuvust imporditavatest toorainetest ning alandada tootmise keskkonna- ja süsinikujalajälge. Puhaste</p> | <p>Statistikaamet¹⁴</p> |

¹³ Allikas: Statistikaamet. Kliima.

¹⁴ Allikas: Statistikaamet. Tõetamm.

| | | |
|--|---|--|
| | <p>tehnoloogiate roll on keskne materjalide sorteerimise, ümbertöötlemise, asendusmaterjalide arendamise ning ressursitõhusate tootmisprotsesside kaudu, mis loovad kõrgema lisandväärtusega ringmajanduslikke väärtusahelaid.</p> | |
| <p>Keskkonnahoidlike riigihangete arv (osakaal arvust ja kogumahust)</p> | <p>Näitaja mõõdab keskkonnahoidlike ja väärtuspõhiste kriteeriumidega riigihangete osakaalu nii hankelepingute arvus kui riigihangete kogumahus. See kajastab avaliku sektori rolli muutumist hinnapõhisest ostjast strateegiliseks turu kujundajaks, kes suunab nõudlust kestlike ja innovaatiliste lahenduste poole.</p> <p>Väärtuspõhiste hangete kasv loob juhtturge puhastele tehnoloogiatele, võimaldab lahenduste varajast kasutuselevõttu ning toetab ettevõtete skaleerimist ja ekspordivõimekuse kasvu.</p> | <p>Rahandusministeeriumi andmed¹⁵</p> |

Tabel 1. Sektori arengu hindamiseks kasutatavad mõõdikud. Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

¹⁵ Riigihangete läbiviimise strateegilised põhimõtted. Rahandusministeerium.

Rahvusvaheline ja Euroopa kontekst

Puhaste tehnoloogiate arendamine ja kasutuselevõtt toimub tugevas globaalses konkurentsikeskkonnas. Suured majandused nagu Hiina, USA ja Euroopa Liit on võtnud selge suuna oma tööstuse ümberkujundamisele puhaste tehnoloogiate toel, nähes neis nii majandusliku kasvu kui strateegilise autonoomia alust.

Hiina kontrollib ligikaudu 75% ülemaailmsest puhta energeetika võtmetehnoloogiate¹⁶ tootmismahust ning on end positsioneerinud väärtus- ja tarneahela strateegilistesse lülidesse, alates akude ja päikesepaneelide tootmisest kuni kriitiliste toormete ja komponentideni¹⁷. Ameerika Ühendriikides ei ole föderaaltasandil enam järjepidevat puhaste tehnoloogiate poliitilist toetust, kuid mitmed osariigid, näiteks California, New York ja Colorado, on võtnud seisukoha, et soovivad meelitada puhta tehnoloogia sektori ambitsioonikaid ettevõtteid enda juurde. Nad on loonud osariigi tasandi poliitika ja regulatiivsed pakettid, mis toetavad investeringuid, innovatsiooni ja tootmise paiknemist, muutes need olulisteks puhaste tehnoloogiate arenduskeskusteks.

Euroopa Liit on vastanud globaalsele konkurentsile tervikliku tööstus- ja innovatsioonipoliitika raamistikuga. Nullnetotööstuse määrus seab eesmärgiks katta 2030. aastaks vähemalt 40% Euroopa Liidu strateegiliste nullheite-tehnoloogiate vajadusest kohaliku tootmisega. Üleeuroopalise tähtsusega projektid¹⁸ ja Horisont Euroopa¹⁹ toetavad teadus- ja arendustegevust ning piiriülest koostööd ning Innovatsioonifond²⁰ rahastab kliimanetraalsuse eesmärki teenivaid tööstusprojekte.

Samal ajal asetab Puhta tööstuse kokkuleppe²¹ puhtad tehnoloogiad Euroopa tööstus- ja majanduspoliitika keskmesse, tehes neist Euroopa strateegilise autonoomia tugevdamise alustala. CIDi kaudu kavandatakse meetmeid, mis hõlmavad Euroopa riigihangete raamistiku reformi ja „Euroopa eelistamise“ põhimõtte juurutamist, et suurendada nõudlust Euroopas toodetud puhta tehnoloogia lahenduste järele. Samuti kuulub CIDi alla Tööstuse kiirendamise

¹⁶ Päikese-PV, tuulegeneraatorid, akud, elektrolüsaatorid ja soojuspumbad.

¹⁷ Allikas: International Energy Agency (IEA). *Advancing Clean Technology Manufacturing*.

¹⁸ Inglise keeles: *Important Projects of Common European Interest, IPCEI*.

¹⁹ Inglise keeles: *Horizon Europe*

²⁰ Inglise keeles: *Innovation Fund*

²¹ Inglise keeles: *Clean Industrial Deal, CID*.

õigusakt²², mis kiirendab tööstuse süsinikuvaba tootmise üleminekut, ning Tööstuse Dekarboniseerimise Pank²³, mille eesmärgiks on hajutada investeringute riske ja kaasata erasektori kapitali puhaste tehnoloogiate kommertsialiseerimiseks suunates Euroopa Investeerimispannga kaudu tööstuse dekarboniseerimisse 100 miljardit eurot.

CID-i kõrval ollakse EL-i mitmeaastase finantsraamistiku raames loomas Euroopa Konkurentsivõime Fondi²⁴, mille eesmärk oleks tugevdada Euroopa tööstuse konkurentsivõimet ja lihtsustada puhaste tehnoloogiate, tööstuse dekarboniseerimise ja innovatsiooni valdkondade juurdepääsu investeringutele. Fondi kaudu plaanitakse suunata ligikaudu 67 miljardit eurot, et tugevdada Euroopa tööstuslikku baasvõimekust ja kiirendada puhaste tehnoloogiate skaleerimist.

Üliolulised on ka uue EL-i mitmeaastase finantsraamistiku²⁵ läbirääkimised, mis määratlevad järgmise seitsme aasta (2028-2034) rahastuse prioriteedid. Uue MFF-i raames töötatakse välja riiklikud partnerlus- ja investeerimisplaanid, millega liikmesriigid lepivad Euroopa Komisjoniga kokku prioriteetsed reformid ja investeringud ning koondavad nende elluviimiseks mitme ELi rahastu vahendid üheks strateegiliseks raamistikuks. MFF-i raames kujundatakse ka puhaste tehnoloogiate arengut toetavad võtmevahendid, mille kaudu viiakse ellu puhta tööstuse ja tarneahelate arendamine, regionaalarengu fondi ümberkujundamine puhaste tehnoloogiate innovatsiooni suunas ning Innovatsiooninõukogu²⁶ rahastuse kasv, mis toetab puhaste tehnoloogiate kiiret turuletoomist ja tööstuslikku rakendamist.

*Bruegel-i European Clean Technologies Tracker*²⁷ andmetel oli Euroopa Liidu puhaste tehnoloogiate sektori ekspordi-impordi tasakaal ligikaudu 8 miljardit eurot 2024. aastal, mis näitab, et EL impordib endiselt rohkem tehnoloogiaid kui ekspordib. See on küll positiivne edasimineku võrreldes 2023. aastaga, kui EL oli 30 miljardi eurotga puhaste tehnoloogiate kaubandusdefitsiidis, kuid oleme jätkuvalt netoimportija staatuses. Eesti puhaste tehnoloogiate import ületab samuti ekspordi, mis rõhutab vajadust suurendada kodumaist tootmist ja ekspordivõimekust.

²² *Inglise keeles: Industrial Accelerator Act, IAA.*

²³ *Inglise keeles: Industrial Decarbonisation Bank, IDB.*

²⁴ *Inglise keeles: European Competitiveness Fund, ECF.*

²⁵ *Inglise keeles: Multiannual Financial Framework, MFF.*

²⁶ *Inglise keeles: European Innovation Council, EIC.*

²⁷ *Allikas: Bruegel European Clean Tech Tracker.*

Eestis on viimastel aastatel tehtud olulisi samme kliima- ja ringmajanduse eesmärkide määratlemisel ning neid toetavate poliitikaraamistike kujundamisel, sh jäätmereform ja kliimakindla majanduse seadus ja selle teekaardid, mis loovad aluse investeringutele, korduskasutuslahendustele ja jäätmete ringlussevõtu suurendamisele. Järgmine oluline samm on tagada, et puhta tööstuse ja puhaste tehnoloogiate arendamise eesmärgid oleksid strateegiliselt ja järjepidevalt integreeritud ja rakendatud riigi kliima-, keskkonna-, energeetika- ning majandus- ja tööstuspoliitikates. Hiljutise eduka näitena saab tuua Majanduskasvu Kava 2026, mille mitmed suunad ja instrumendid kattuvad sisuliselt ka puhaste tehnoloogiate sektori jaoks oluliste vajaduste ja algatustega. Käesolev teekaart toimib alusraamistikuna, mis aitab neid tegevusi puhaste tehnoloogiate vaatest suunata ja omavahel siduda.

Lisaks siseriiklikele poliitikatele peab Eesti olema aktiivne osaleja Euroopa Liidu poliitikakujunduses, et kaitsta ja tugevdada oma ettevõtete huve uute regulatsioonide ja rahastusmehhanismide kujundamisel ning tuua Eestisse senisest suurem osa ELi innovatsiooni- ja investeerimisvahenditest. Eesti jaoks tähendab see, et puhaste tehnoloogiate arengut tuleb käsitleda mitte ainult keskkonna-, kliima- või energiavaldkonna teemana, vaid majandus- ja tööstuspoliitika keskse osana, mille ümber kujundatakse selge avaliku, era- ja kolmanda sektori koostöö. See süsteem peab tagama, et poliitikad, investeringud ja teadusarenduse suunad toimivad kooskõlas ning toetavad ühiselt üleminekut puhtale ja konkurentsivõimelisele majandusmudelile (loe lähemalt Strateegilised tegevused "Rahastuse ligipääsu edendamise" peatükist lk 24 ning ka Eesti EL poliitikate seisukohtade kohta Lisa 3-st).

Eesti puhaste tehnoloogiate eesmärgid 2025-2035

Eesti puhaste tehnoloogiate teekaardi põhieesmärk on kujundada Eestist aastaks 2035 rahvusvaheliselt tunnustatud puhaste tehnoloogiate arendamise ja rakendamise keskus, mis pakub kõrge lisandväärtusega töökohti, kasvatab ekspordi ning aitab saavutada kliima-, energia- ja ressursitõhususe eesmäärke. Selle saavutamiseks on vaja tugevat koduturgu, ekspordivõimekust, stabiilset ligipääsu konkurentsivõimelise hinnaga taastuenergiatele, teadusmahukat innovatsiooni ning terviklikku toetavat poliitilist ja majanduslikku raamistikku.

Eesmärkide (Joonis 2) saavutamine eeldab, et puhaste tehnoloogiate sektorit juhitakse strateegiliselt ja selge partnerlussüsteemi alusel. Avaliku ja erasektori koostöö peab muutuma süsteemseks ning hõlmama nii poliitikakujundust, rahastus- ja garantiimehhanisme, kui turu kujundamist.

Eesmärkide seadmise baasiks on sektori kohta 2017-2024 vahemikus kogutud majandusnäitajad ning nende põhjal tehtud prognoosid. Prognoosarvutused on tehtud sektori viimase 4 aasta kasvuprotsentide baasil, võttes arvesse ka maailmamajanduse tsüklilisust ning sektori küpsustaset. Lisaks on arvutustes lähtutud Arenguseire Keskuse 2023. aastal avaldatud "Rohepöörde trendid ja stsenaariumid Eestis"²⁸ raporti prognooside stsenaariumitest ja meetodikatest.

Riiklikud puhaste tehnoloogiate eesmärgid aastaks 2035.



Joonis 2. Riiklikud puhaste tehnoloogiate eesmärgid aastaks 2035.

Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

²⁸ Allikas: Arenguseire Keskus. "Rohepöörde trendid ja stsenaariumid Eestis"

Riiklikud puhaste tehnoloogiate eesmärgid

Eesmärk 1. Ettevõtete arvu kasvatamine

Eestil on vaja kujundada ettevõtlus-, regulatiivne ja innovatsioonikeskkond, mis toetab puhaste tehnoloogiate ja tööstussektori kiiret arengut ning eri osapoolte koostööd (ettevõtted, investorid, pangad, ülikoolid, teadus- ja haridusasutused, tugiorganisatsioonid ja avalik sektor). Jätkusuutlikule majandusele üleminek loob uued globaalsed majandusvõimalused, mille kasutamiseks peab Eestis kujunema kriitiline hulk puhta tehnoloogia ettevõtteid ning tootmis- ja innovatsioonivõimekust. See loob sünergia, tugevdab rahvusvahelist kuvandit ning kasvatab nii ekspordi- kui investeringute kaasamise võimekust.

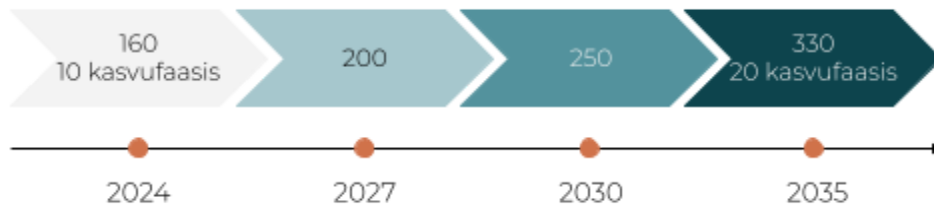
Sektoris on 2024. aasta seisuga ligi 130 puhta tehnoloogia ettevõtet ning nende hulgas 10 kasvuettevõtet²⁹. 2035. aasta eesmärgiks on 330 ettevõtetni jõudmine, kellest 20 kasvufaasis. Fookuses on teaduspõhised ja ekspordipotentsiaaliga ettevõtted, kelle tehnoloogiad aitavad vähendada heiteid, suurendada energiatõhusust ning kasutavad optimaalselt Eesti tugevusi (Joonis 3).

Ettevõtete arvu seiratakse Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liidu andmebaasi, Inforegistri ja Startup Estonia Dealroom platvormi kaudu, lähtudes teekaardis esitatud puhaste tehnoloogiate definitsioonist ning kasvuettevõtte määratluses kasutatakse Välismaalaste seaduses esitletud definitsiooni.

Kasvutrajektoori määramisel on kasutatud perioodi 2017–2024 sektori andmeid ning viimase nelja aasta keskmist kasvutempot, korrigeerituna maailmamajanduse tsüklilisuse ja sektori küpsusastme järgi.

²⁹ Allikas: Riigi Teataja. Välismaalaste seadus § 106³

Puhaste tehnoloogiate ettevõtete arv 2024 - 2035



Joonis 3. Puhaste tehnoloogiate ettevõtete arvu kasv 2024 – 2035

Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

Eesmärk 2. Töehõive ja oskuste arendamine

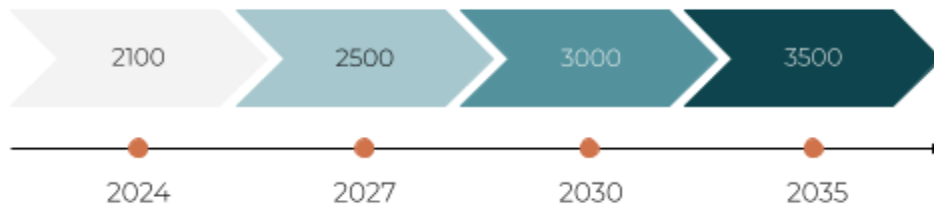
Sektori kasv peab looma uusi, kõrge lisandväärtusega töökohti, sest inimeste rakendamine kvaliteetsel tööl on iseseisev ühiskondlik ja majanduslik väärtus. Teadmispõhised ja tehnoloogiamahukad ametikohad suurendavad ühtlasi pikaajalist tootlikkust, maksutulu ning ekspordivõimekust. Puhta tehnoloogia töökohad on valdavalt kõrge kvalifikatsiooniga ning seotud inseneeria, teadus- ja arendustegevuse, digilahenduste, tootearenduse, tööstusprotsesside optimeerimise ja rahvusvahelise müügiga, aidates mitmekesistada majandusstruktuuri ja vähendada sõltuvust madalama lisandväärtusega tegevustest.

2024. aasta seisuga töötab sektoris ligikaudu 2 100 inimest, kelle keskmine brutopalk oli IV kvartalis ligi 2 930 eurot - üle Eesti keskmise - mis viitab kõrgele väärtusloomele, tootlikkusele ja maksupanusele ning loob kaudse positiivse mõju majandusele.

Eesmärk on kasvatada töötajate arv 2035. aastaks vähemalt 3 500-ni ning suurendada teadus- ja arenduse, inseneeria ja süvatehnoloogilise tootearenduse rollide osakaalu (vt Joonis 4). Igal sellisel ametikohal on võimendav mõju tarneahelale, tootmisele, teenustele ja ekspordile ning rahvusvahelise praktika põhjal lisandub ühe otsese töökohta kohta 1,5 - 3 kaudset töökohta.

Eesmärk tugineb 2017–2024 näitajatele, mil töehõive kasvas keskmiselt ligi 30% aastas; edaspidi arvestatakse mõõdukama kasvutempo, kapitalimahukamate etappide ja oskustööjõu eripäradega, mistõttu eesmärk on ambitsioonikas, kuid realistlik kui rakendatakse vajalikke poliitikaid.

Tööhõive kasv puhaste tehnoloogiate sektoris 2024 - 2035



Joonis 4. Tööhõive kasv puhaste tehnoloogiate sektoris 2024 – 2035

Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

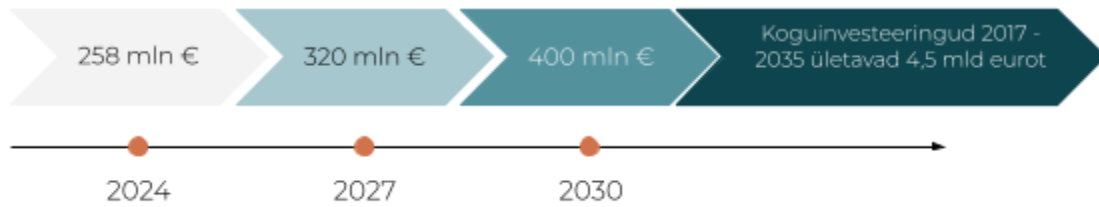
Eesmärk 3. Investeeringute mahu ja kapitali ligipääsu kasv

Puhaste tehnoloogiate areng eeldab stabiilset pikaajalist poliitikaraamistikku ja mitmekesist investeerimisbaasi. Kriitilise tähtsusega on kasvurahastuse kättesaadavus, mis võimaldab viia lahendused arendusest tööstusliku skaleerimise ja rahvusvahelise turukasvuni. Avaliku rahastuse roll on seejuures toimida võimendina, mis aitab “lahti lukustada” erarahastuse kaasamise läbi riske maandavate meetmete. Eraldi tähelepanu tuleb suunata Euroopa institutsionaalsete investorite ja arengurahastuse instrumentide kaasamisele, kelle potentsiaalne panus puhta tehnoloogia sektorisse on täna alakasutatud.

Puhaste tehnoloogiate sektor kaasas 2024. aastal investeeringuid 258 miljoni (mln) euro ulatuses ning vahemikus 2017–2025 on kaasatud investeeringute kogumaht ületanud 1 miljardi (mld) euro. Sektori eesmärk on kasvatada kaasatud investeeringute maht ajavahemikus 2017–2035 kokku vähemalt 4,5 miljardi euroni (vt Joonis 5), kusjuures määrava tähtsusega on just kasvufaasi kapitali osakaalu suurenemine.

Mõõtmine hõlmab nii erasektori investeeringuid (riskikapital, erafondid, otseinvesteeringud) kui ka avaliku sektori toetusi ja teadus- ja arendustegevuse investeeringuid. Andmeallikateks on Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liidu andmebaas, Startup Estonia ja Dealroomi andmestik ning ettevõtetelt ja avalikest allikatest kogutud täiendav info.

Puhaste tehnoloogiate investeeringute mahu kasv 2024 - 2030



Joonis 5. Puhta tehnoloogia investeeringute mahu kasv 2024 – 2030

Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

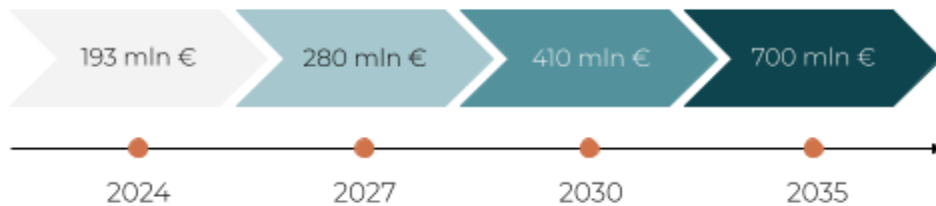
Eesmärk 4. Käibe ja ekspordi osakaalu suurendamine

Eesti puhta tehnoloogia sektori positsiooni tugevdamine globaalsetel turgudel on eelduseks rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise ja innovatsioonipõhise majanduse kujunemisele. See eeldab koduturu teadlikku kujundamist turuloome poliitikatega.

Sektori kogukäive oli 2024. aastal ligi 200 miljonit eurot, millest umbes 30% moodustas eksport. 2035. aastaks on eesmärk hoida kogukäibe stabiilset kasvu (keskmiselt 11–12% aastas) ja kiirendada ekspordi kasvu (17–18% aastas), nii et ekspordi osakaal ulatub vähemalt 50%-ni (vt Joonis 6 ja 7).

Käibe ja ekspordi seire tugineb Inforegistri, Äriregistri ning Maksu- ja Tolliameti andmetele ja ettevõtete majandusaasta aruannetele. Eesmärgid põhinevad viimase nelja aasta keskmistel kasvumääradel (käive ~12%, eksport ~14%), arvestades majandustsüklilisust ja Euroopa turu kasvuprognose. Tegu on mõõdukalt ambitsioonika kasvustsenaariumiga, mille kohaselt suureneb sektori kogukäive 2035. aastaks ligikaudu 700 miljoni euroni ning ekspordikäive 350 miljoni euroni.

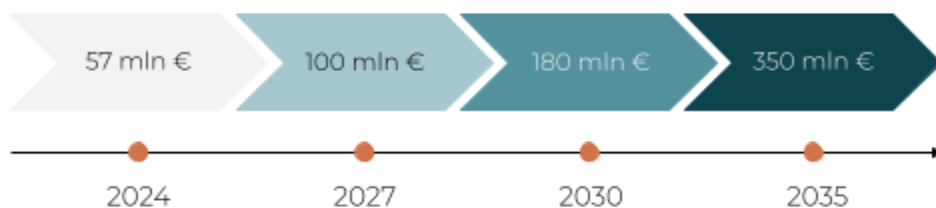
Puhta tehnoloogia ettevõtete kogukäive 2024 - 2035



Joonis 6. Puhta tehnoloogia ettevõtete kogukäive 2024 - 2035

Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

Puhta tehnoloogia ettevõtete ekspordikäive 2024 - 2035



Joonis 7. Puhta tehnoloogia ettevõtete ekspordikäive 2024 - 2035

Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

Riiklikud kestliku majanduse eesmärgid, mille areng sõltub tugevalt puhaste tehnoloogiate sektori arengust

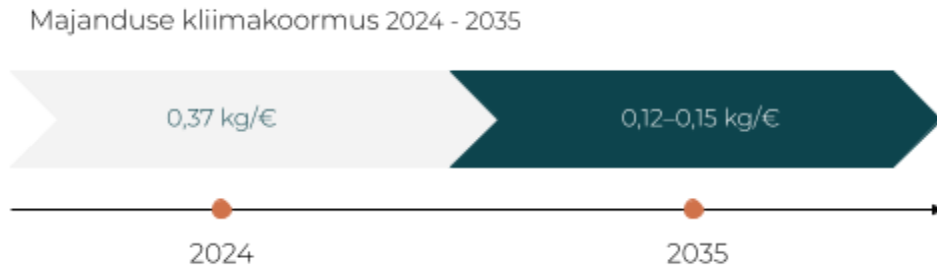
Eesmärk 5: Majanduse arendamine kliimakoormust vähendades

Majanduse kliimakoormuse vähendamine on ühtaegu nii konkurentsivõime kui ka kasvuvõimaluste küsimus: puhaste tehnoloogiate globaalsed turud ning energia ja ressursside tõhusam kasutamine loovad uusi ekspordi- ja investeerimisvõimalusi. Eesti heite vähendamisel on keskne roll puhaste tehnoloogiate, eeskätt energiatõhususe, taastuvenergia ja madala süsinikuheitega tootmisprotsesside, laialdasel kasutuselevõtul Eestis.

Teekaardi koostamise hetkel eelnõu faasis olev Kliimakindla Majanduse Seadus seab sektorite ülesed ja valdkonnapõhised kliimaeesmärgid viie aastaste sammudega, mis loovad prognoositava riikliku raamistiku investeringuteks ning seovad majanduskasvu ja ekspordi kasvu heiteintensiivsuse järjepideva vähenemisega. Eesmärgid on vajalik kehtestada viivitamata ja rakendada paindlikult, arvestades tehnoloogia- ja turuarengut. Majanduse

kliimakoormuse seire toimub Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ja Statistikaameti andmete alusel kord aastas.

Majanduse kliimakoormuse näitaja (kg CO₂ ekv/€) kirjeldab, kui kiiresti kasvab majanduse lisandväärtus võrreldes heite vähenemisega; sihttase tuleneb riiklikust eesmärgist vähendada netoheiteid (sh LULUCF) 38–39% aastaks 2035 ning eeldusest, et heiteintensiivsus peab langema vähemalt senises tempos, et saavutada 8 Mt CO₂ ekv sihttase³⁰.



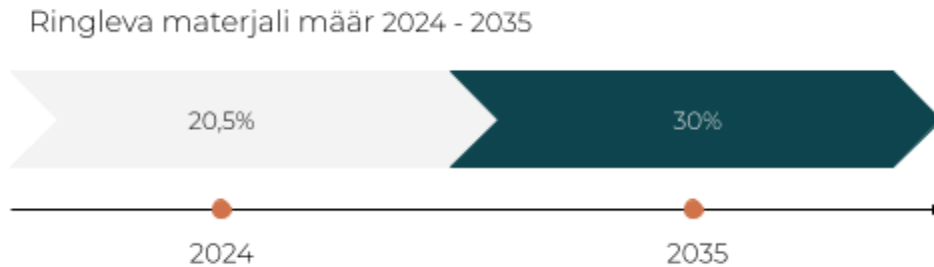
Joonis 8. Majanduse kliimakoormus 2024-2025.
Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

Eesmärk 6: Ringleva materjali määr

Ringleva materjali määra suurendamine on ühtaegu nii ressursitõhususe, konkurentsivõime kui ka varustuskindluse küsimus. Materjalide korduskasutus, ringlussevõtt ja kõrvalvoogude väärdamine vähendavad sõltuvust esmase toorme impordist, alandavad tootmise keskkonna- ja süsinikujalajälge ning loovad uusi majandusvõimalusi kõrgema lisandväärtusega ringmajanduslikes väärtusahelates. Puhaste tehnoloogiate roll on keskne materjalide sorteerimise, ümbertöötlemise, asendusmaterjalide arendamise ning tootmisprotsesside ressursitõhususe tõstmise kaudu.

³⁰ Strateegias „Eesti 2035“ on seatud riiklik kliimaneutraalsuse eesmärk aastaks 2050 ning 2035. aasta sihiks 8 mln tonni CO₂ ekvivalenti ning 2023. aastal oli Eesti KHG heitkogus 12,99 miljonit tonni CO₂ ekvivalenti (s-h LULUCF). Viimase kümnendi on Eesti majanduse kliimakoormus langenud keskmiselt ~-8...-9% aastas (0,9 → 0,37 kg/€), pikemas vaates (u 2003–2023) ~-5% aastas. Näitaja peab säilitama vähemalt sama languseprotsendi aastas (-8%), et veenduda riiklike kliimaeesmärkide täitmisel ettenähtud mahus ning vastavuse juba kokku lepitud EL-i tasandi kokkulepetega. Kliimaeesmärgi saavutamiseks peab Eesti vähendama neto kasvuhooonegaaside heidet (sh LULUCF) 38–39% ajavahemikus 2023–2035. Kui Eesti sisemajanduse koguprodukt kasvab nominaalselt ~5–6% aastas, tuleks majanduse kliimakoormuse intensiivsus langetada 2035. aastaks ~0,12-0,15 kg/€ (2024. aasta prognooside põhisel) vahemikuni, et 8Mt siht 2035 täita. Näitajat arvutatakse Statistikaameti andmetel kord aastas.

Ringleva materjali määr näitab, kui suur osa majanduses kasutatavast materjalist pärineb ringlusest võrreldes esmase toorme kasutusega. Näitaja kirjeldab majanduse võimet hoida materjalide väärtust majandusringes ning vähendada survet loodusressurssidele. Sihttase lähtub Eesti riiklikust ringmajanduse eesmärgist suurendada ringleva materjali osakaalu vastavalt “Eesti 2035” strateegias seatud tasemele.



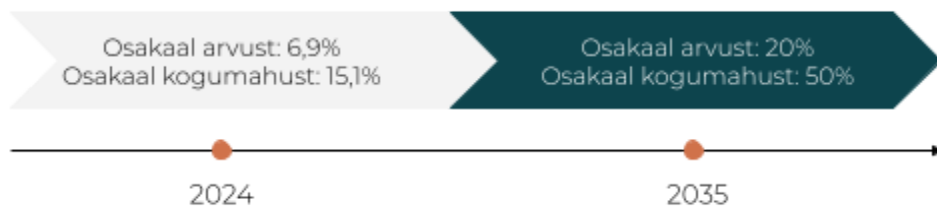
Joonis 9. Ringleva materjali määr 2024-2035.
Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

Eesmärk 7: Koduturu kujundamine ja tugevdamine

Puhaste tehnoloogiate arengu kiirendamiseks on oluline, et riik kasutaks strateegilisi väärtuspõhiseid riigihankeid olemasoleva turu nõudluse võimendamiseks ja suunamiseks lahendustele, mis loovad pikaajalist majanduslikku, keskkonnaalast ja ühiskondlikku väärtust. Väärtuspõhised hanked võimaldavad avalikul sektoril liikuda hinnapõhiselt ostjalt strateegiliseks turuosaliseks, kes toetab innovaatiliste ja kestlike lahenduste laiemat kasutuselevõttu.

Alates 2025. aastast on Kliimaministerium asunud välja töötama väärtuspõhiste hangete raamistikke taristu ja hoonete, toidu ning toitlustusteenuste valdkondades, et süsteemselt integreerida kestlikkuse ja innovatsiooni kriteeriumid avalikesse hangetesse. Eesmärk on suurendada selliste hangete osakaalu vähemalt 25%-ni kõigist riigihangetest aastaks 2035, mis moodustaks üle 50% riigihangete rahalisest kogumahust. Selline lähenemine aitab kujundada juhtturge (lead markets), kus avalik sektor toimib uute puhta tehnoloogia lahenduste varajase kasutaja ja referentskliendina, võimaldades ettevõtetel valideerida ja skaleerida oma lahendusi nii kodu- kui ka rahvusvahelistele turgudele.

Keskkonnahoidlike hankelepingute osakaal 2024 - 2035



Joonis 10. Keskkonnahoidlike hankelepingute osakaal 2024-2025.

Allikas: Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liit

Möödikute seire

Puhaste tehnoloogiate teekaardi elluviimist jälgitakse aastapõhiste eesmärkide ja tegevusplaani kaudu, mis lähtuvad peatükis “Strateegilised tegevused eesmärkide saavutamiseks” kirjeldatud põhisuundadest. Seire eesmärk on hinnata sektori arengut terviklikult, mõõtes majanduslikku, keskkondlikku ja innovatsiooni mõju ning pakkudes järjepidevat sisendit poliitikakujundusse ja avaliku rahastuse planeerimisse.

Seire tugineb Statistikaameti, Startup Estonia, Maksu- ja Tolliameti, äriregistri ja Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liidu andmestikele. EPTTL kogub ja analüüsib puhta tehnoloogia ettevõtete seireandmeid, mis kajastavad ettevõtete arvu, küpsusastet, ekspordikäivet ja investeringuid.

Andmete kogumine ja analüüs toimub kord aastas, tulemused koondatakse EPTTL-i koostatud raportisse, mis avaldatakse ning esitatakse Kliimaministeeriumile ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumile. Jooksvalt toimuvad partnerite vahelised kohtumised, kus hinnatakse eesmärkide täitmist ja täpsustatakse järgmisi tegevusi teekaardi eesmärkide elluviimiseks. Eesmärkide ja möödikute ajakohastamise vajadust hinnatakse iga kahe aasta järel või vastavalt uutele Euroopa Liidu poliitikatele ja majandustrendidele.

Strateegilised tegevused eesmärkide saavutamiseks

Teekaart defineerib strateegilised tegevused, mis on vajalikud sektorile seatud eesmärkide saavutamiseks.

Rahastuse ligipääsu edendamine



Puhta tehnoloogia ja süvatehnoloogilise tööstuse ettevõtted on olemuselt kapitalimahukad ning pika investeerimis- ja tasuvushorisonidiga, mistõttu ei saa nende kasvuks vajalik rahastus tulla üksnes Eesti-siseseast kapitalist. Tegemist on globaalsete investeerimisturgudega konkureerivate ettevõtetega juba varases arengufaasis, seetõttu on keskne küsimus, kuidas luua tingimused välisinvesteeringute ja rahvusvahelise kasvukapitali kaasamiseks.

Eesti puhta tehnoloogia ettevõtted seisavad silmitsi turutõrgetega nii laenu- kui omakapitali turul, eriti kasvufaasis ja suuremahuliste investeeringute korral. Rahastuse piirangud tulenevad tehnoloogiate varasest kommercialiseerimise astmest, suurest kapitalivajadusest ja pikast tasuvusajast, mis ei sobitu tavapärase erakapitali fondide ajahorisonidiga. Riski suurendavad nõudluse

ebakindlus, regulatiivse ja hinnakeskkonna volatiilsus ning kõrged energiakulud, mis raskendavad turule sisenemist ja skaleerimist.

Varajase faasi teadus- ja arendustegevuse ning prototüüpide arenduse toetus on Eestis ja EL tasandil üldjoontes kaetud (EIS, KIK, SmartCap Rohefond, Horizon Europe; lisandumas Euroopa Konkurentsivõime Fond), kuid süsteemi nõrkusteks on meetmete killustatus, menetluste ajamahukus ja suur halduskoormus. Suurim rahastuslünk tekib tehnoloogiate tööstusliku skaleerimise etapis (FOAK/NOAK), kus olemasolevad EL instrumendid on küll mahukad, kuid keeruka ja aeglase ligipääsuga ning Eesti ettevõtete kasutus jääb piiratud riiklike võimendus- ja kaasrahastusmehhanismide puudumise tõttu.

Vajalikud poliitikameetmed ja tegevused:

1. Ühtlustatud ja standardiseeritud rahastusprotsessid riiklike rahastajate lõikes
Puhta tehnoloogia ettevõtete rahakaasamist takistavad täna toetuste killustatus, erinevad nõuded ja ajamahukad menetlused. Halduskoormuse vähendamist toetaks EISi, KIKi ja teiste riiklike rahastajate lõikes ühtsete standardiseeritud protsesside loomine: võrreldavad taotluse tuumandmed, ühtlustatud kulukategooriad, sarnane hindamisloogika ja koordineeritud klienditeekond. See ei tähenda meetmete sisu ühtlustamist, vaid protsesside lihtsustamist. Sama loogikat tuleks süsteemselt rakendada ka EL rahastusinstrumentide juurde suunamisel, et parandada VKEde ja kasvufaasi ettevõtete ligipääsu kapitalile.

2. VKEde ja kasvufaasi ettevõtete kiirendatud ning lihtsustatud menetlused
Teadus- ja arendus- ning varajase ja kasvufaasi toetustes tuleb rakendada VKEdele proportsionaalset menetlust: standardeelarved, lihtsustatud aruandlus, riskipõhine kontroll ja võimalusel osaline ettemakse pärast eelhindamist. See vähendab halduskoormust ja rahavoosurvet ning kiirendab liikumist arendusest turule. Eesmärk on vältida olukorda, kus toetusmeetmetele pääsevad ligi peamiselt suurema haldusvõimekusega ettevõtted investeringutoetustes.

3. Riiklik omafinantseeringu ja kaasrahastuse raamistik EL projektidele
Luua püsiv riiklik kaasrahastusmehhanism, mis katab strateegiliste EL projektide omafinantseeringu või pakub garantiid, kui turupõhine kapital ei kata nõutud osa. See peab toetama projekte, mis panustavad EL kriitiliste toorainete, nullnetotööstuse ja STEP-tüüpi prioriteetidesse ning võimaldama

kaasrahastust ka InvestEU ja Euroopa Investeerimispannga tehingutele. Rahastusallikana oleks põhjendatud kasutada mh HKS tulusid, millest põhiosa ei toeta Eesti ja ülejäänud Euroopa Liidu puhtaid tehnoloogiaid. Ühtne kaasrahastusraamistik aitab Eesti ettevõtetel kiiremini EL kapitali kaasata ja rahvusvahelistes konsortsiumides osaleda.

4. Paindlikud riskijagamise ja kombineeritud kapitaliinstrumendid kasvufaasi ja kapitalimahukatele projektidele

Kasvufaasi ja tööstusliku skaleerimise peamine kitsaskoht on riskikate ja piisava finantseerimise puudus, kuid olemasolevate meetmete mõju piiravad sageli liiga jäigad tingimused. Praktikas välistavad ühtsed ja paindumatud kriteeriumid osa ettevõtteid, kellele meede on sisuliselt mõeldud, sest sektorite, tehnoloogiate, arengufaaside ja rahastusmudelite vajadused erinevad. Riskijagamise ja kapitalitoetuste instrumendid tuleb kujundada modulaarse ja paindliku raamistikuna võimaldades kohandada tingimusi projekti tüübi, tehnoloogiaküpsuse ja finantseerimisstruktuuri järgi. Instrumentide portfell peaks hõlmama CAPEX-toetusi, kombineeritud toetus-laenulahendusi, first-loss skeeme ning laenu- ja garantiimehhanisme, ning nende rakendamisel tuleb kasutada EL riigiabi ja puhta tööstuse raamistike paindlikkust, et parandada just nende projektide ligipääsu erakapitalile, millele meetmed on suunatud.

5. Hinnariski maandamise sihtmehhanismid strateegilistele tehnoloogiatele

Valikuliselt tuleb rakendada hinnariski maandavaid OPEX-tüüpi mehhanisme (nt hinnavahelepingud, aktsiisi- ja muud maksusoodustused, võrgutasude erisused) strateegilistele puhta tehnoloogia ja puhta tööstuse projektidele. See on vajalik selleks, et turuhinna volatiilsus ja tehnoloogia varane küpsus ei takistavaks investeerimisotsuseid. Selliste meetmete kasu puhta majanduse arengule saaks võimendada, kui puhaste tehnoloogiate kasutamine on tingimuseks soodustuste saamisele. Need meetmed peaksid olema kitsalt sihitud EL-i prioriteetsetele tehnoloogiatele ning disainitud nii, et need võimendavad erasektori kapitali ilma ülemäärast eelarveriski võtmata.

6. Looduskapitali rahastus- ja krediidimehhanismide arendamine

Arendada olemasolevate keskkonnarahastuse instrumentide baasil looduskrediitide suund, mis seob keskkonnatasud ja toetused mõõdetavate looduskapitali ja süsinikusidumise tulemustega. See loob turupõhise stiimuli investeerida puhta tehnoloogia ja ringmajanduse lahendustesse ning avab täiendavad rahastuskanalid. Raamistik tuleb kujundada kooskõlas Euroopa

Komisjoni looduskrediitide suunistega, et tagada ühilduvus EL investeerimisinstrumentidega.

Nõudluse suurendamine ja koduturu kujundamine



Eesti puhta tehnoloogia koduturg on väike ja killustunud ning avalik ja erasektor ei kasuta täna piisavalt oma ostu- ja investeerimisvõimet turu kujundamiseks. Samal ajal on nii ELis kui globaalselt süsinikuturgude hinnad tõusutrendis, mis järgmise kümnendi jooksul survestab turult välja fossiilkütustel ja ebatõhusal ressursikasutusel põhinevad lahendused. Varajane üleminek puhastele tehnoloogiatele annab Eesti ettevõtetele pikema kohanemisaja, paremad investeerimistingimused ning aitab kasvatada kodumaist puhta tehnoloogia tööstust, vähendades strateegilist sõltuvust energia, ressursside ja kriitiliste tehnoloogiate impordist.

Tugev koduturg on ka ekspordivõimekuse eeltingimus: lahendused, mis on valideeritud kohalikus tööstuses ja avalikus sektoris, on usaldusväärsemad nii investoritele kui rahvusvahelistele ostjatele. Eestis on paljud puhta tehnoloogia innovatsioonid arenenud välja koostöös olemasoleva tööstuse ja ülikoolidega; olemasolev tööstusbaas kui esimene klient kiirendab nii uute lahenduste turule jõudmist kui ka traditsioonilise tööstuse liikumist kõrgema väärtusloome suunas.

Vajalikud poliitikameetmed ja tegevused:

1. Tööstuslikud pilootalad kui nõudluse ja skaleerimise mootor

Luuakse tööstuslikud pilootalad puhaste tehnoloogiate kommertsmaastaabis testimiseks ja kasutuselevõtuks. Selleks luuakse otseselt vajalikud nõudluse meetmed (hankekord, offtake-lepingud, regulatiivne paindlikkus). See lähenemine on kooskõlas Euroopa tasandil kavandatava Industrial Accelerator Act'i suunaga, mille eesmärk on kiirendada puhaste tehnoloogiate kasutuselevõttu tööstuses ja kasvatada tööstuslikku võimekust. Nt Leedu, Prantsusmaa ja Holland on sarnase mudeli rakendamist juba alustanud.

Pilootalad tuleks rajada koostöös tegutsevate ettevõtetega, olemasoleva tööstustaristu juurde ning siduda kiirendatud loamenetluse, energiavõimekuse ja testkeskkonna võimalustega. Neid saab ühendada ka riiklike eksperimenteerimisraamistikega, võimaldades uute tehnoloogiate ja ärimudelite testimist reaalkeskkonnas. Rahastusallikana on põhjendatud kasutada mh HKS vahendeid. Pilootalad loovad korruga nii esmast nõudlust kui investeerimiskindlust.

2. Riigihanked kui turuloome instrument

Avaliku sektori ostujõudu tuleb kasutada süsteemselt turu kujundamiseks. Uued ja kohalikud lahendused ei edene üksnes madalaima hinna loogikast lähtudes ja vaja on arvestada väärtuspõhiseid kriteeriume (elutsükli heide, energia- ja ressursitõhusus, ringsus). Seada ja rakendada riiklik eesmärk, et 2035. aastaks moodustavad keskkonnahoidlikud hanked vähemalt 50% hankemahust.

Hankesüsteemi toimimiseks tuleb tugevdada ka kohalike omavalitsuste hankevõimekust: koondatud metoodika, näidisklauslid, hindamismudelid, riiklik kaasrahastus ja praktiline nõustamine ühtse tugistruktuuri kaudu. Rakendada tuleks ka "pilot-to-market" loogikat, kus valideeritud uuenduslikud lahendused saavad lihtsustatud tee hankelepinguni. See loob puhta tehnoloogia ettevõtetele esimese turu ja referentsibaasi.

3. Nõudlus olemasolevast tööstusest: investeerimisstiimulid kasutajatele

Kuna paljud Eesti puhta tehnoloogia lahendused sünnivad olemasoleva tööstuse probleemide lahendamiseks, tuleb luua meetmed, mis motiveerivad tööstusettevõtteid olema esimesed kasutajad. Selleks sobivad sihitud fiskaal- ja maksumeedmed ning investeeringutoetused energia- ja ressursitõhususe,

madala heitega protsesside ja ringlahenduste kasutuselevõtuks valdkondades, kus Eestis on tugevad tehnoloogiapakkujad.

See tekitab kodumaist nõudlust, kiirendab innovatsiooni turule jõudmist ning aitab olemasoleval tööstusel liikuda kõrgema tootlikkuse ja lisandväärtuse suunas.

4. Siduvad ja järkjärgulised miinimumnõuded valitud sektorites

Valdkondades, kus keskkonnanäesmärgid ja majanduslik konkurentsivõime kattuvad, tuleb kehtestada järkjärgulised miinimumnõuded heite- ja ressursitõhususele (nt ehitusmaterjalide elutsükli CO₂, ringsuse nõuded). See loob prognoositava nõudluse puhastele lahendustele ning annab turusignaali investeringuteks. Rakendamine tuleb siduda EL raamistikuga (nt Hoonete energiatõhususe direktiiv ja Ehitustoodete määrus) ja alustada etapiviisiliselt. Sellised nõuded suurendaksid ka kohalike ettevõtete ja Euroopa puhta tehnoloogia ja tööstuse globaalset konkurentsivõimet.

5. Turumoonutuste vähendamine ja puhaste alternatiivide maksusignaalid

Paralleelselt tuleb vähendada keskkonnakahjulikke toetusi ja maksuerisusi, mis aeglustavad puhaste tehnoloogiate kasutuselevõttu. Samas on põhjendatud luua sihitud maksusoodustused strateegilistele puhastele energialahendustele (elekter, gaasid, kütused), et kiirendada nende turu teket.

Konkurentsivõimelise ja taastuvatel allikatel põhineva energiasüsteemi kujundamine puhaste tehnoloogiate ja puhta tööstuse kasvuks



Eesti energiamajanduse säilimise seisukohast on oluline lahendada impordisõltuvuse ja varustuskindluse dilemma ühiskonnale vastuvõetava maksumusega. Eesti energiamajanduse arengukavas (ENMAK) taandas riik end 2026. aastal taastuvelektri edendamisest ning sisustamist vajab ka juhitavate võimsuste, paindlikkusteenuste ja puhaste energiakandjate turuletoomise poliitika. Dokument ei paku piisavalt lahendusi tööstustarbijate konkurentsivõime säilitamiseks olukorras, kus elektri hind jääb Põhjamaade keskmisest kõrgemaks.

Eesti energiapoliitika on seni olnud valdavalt süsteemi- ja varustuskindluskeskne, keskendudes tootmisele, ülekandele ja turuintegratsioonile. Samas ei ole energiapoliitika eesmärk teenida üksnes energiasektorit – see peab teenima ühiskonda tervikuna. Praegune lähenemine ei arvesta piisavalt erinevate tarbijarühmade vajadusi ja võimalusi: näiteks tööstust, kelle jaoks soodsad ja paindlikud energialahendused energia hind määravad investeerimisotsuseid. Riik on alustanud erinevate tööstusliku

energiakasutamise poliitikameetmete kujundamisega, kuid vajame selget teekonda süsteemse lahenduseni.

Oluliseks kitsaskohaks jääb liitumiste ja võrguühenduste aeglus ning ebaühtlane juurdepääs taristule. Uute liitumiste menetlemine võib sõltuvalt asukohast ja tehnilisest lahendusest võtta mitu aastat ning keerukamate liitumiste puhul isegi üle kolme aasta, mis ületab märkimisväärselt nii ettevõtete investeerimistsükli kui ka puhaste tehnoloogiate pilootprojektide ajaraame. Samal ajal ei toeta praegune regulatsioon piisavalt energiasalvestuse, mikrovõrkude ja hajuslahenduste turule sisenemist, mis on võtmetähtsusega puhaste tehnoloogiate testimiseks ja skaleerimiseks.

Energiasüsteemi planeerimisel tuleb silmas pidada, et energia on tootmissisend ja konkurentsivõime alus, mitte vaid avalik teenus. Kui energiapoliitika ei käsitle erinevaid kasutajaid kui aktiivseid osalejaid – tootjaid, tarbijaid ja tasakaalustajaid – jääb Eesti üleminek puhtale majandusele poolikuks ning ettevõtluskeskkond vähem konkurentsivõimeliseks.

Vajalikud poliitikameetmed ja tegevused:

1. Tööstusliku konkurentsivõime kindlustamine energia kättesaadavuse kaudu
Eesti peaks tugevdama tööstusliku konkurentsivõime eeldusi, parandades strateegiliste investeeringuprojektide energia kättesaadavust ja võrguga liitumise prognoositavust. Selleks on põhjendatud kujundada eelistatud menetlus- ja liitumisraamistik projektidele, mis on riiklikult määratletud strateegilistena. Selliste projektide hulka võivad kuuluda ka puhta tehnoloogia ja puhta tööstuse investeeringud.

Strateegiliste projektide mõistet ja nende prioriseerimise põhimõtteid arendatakse riiklikes majandusarengu ja planeerimise raamistik. Võrguliitumiste vaates tähendab see vajadust eristada prioriteetseid projekte ning rakendada nende puhul kiiremaid ja selgemaid menetlusprotsesse, eriti jaotusvõrgu tasandil, meetmeid energiavarustuse autonoomsuse suurendamiseks, ning siduda ülekandevõrgu arendused pikaajaliste võimsusprognooside ja kitsaskohtade kaardistamisega. See parandab investeeringute ajakava prognoositavust ja vähendab arendusriski.

2. Energiataristu uuendamine ja mikrovõrkude raamistik

Kooskõlas 2025. aastal Euroopa Komisjoni poolt avaldatud EL võrgupaketi suunaga peaks Eesti rakendama meetmeid, mis toetavad võrgu paindlikkust, hajutatud tootmist, salvestust ja tarbijate aktiivset turuosalust. Lähenemine peaks olema tehnoloogianeutraalne ja turupõhine, võimaldades paindlikkuslahendustel, sh salvestusel, nõudluse juhtimisel ja lokaalsetel energialahendustel osaleda süsteemi- ja jaotusvõrgu tasandi teenustes.

Jaotusvõrgu tariif peaks soodustama salvestus- ja paindlikkusteenuste laialdasemat kasutuselevõttu, näiteks võivad jaotusvõrguoperaatorid korraldada paindlikkusteenuste hankeid, kasutama dünaamilisemaid hinnasignaale ning siduma võrguinvesteeringud pikaajaliste võimsus- ja kitsaskohtade prognoosidega.

Regulatiivsed liivakastid ja pilootlahendused aitavad uusi turu- ja võrgumudeleid kiiremini ja madalama riskiga kasutusele võtta ning toetavad süsteemset innovatsiooni.

3. Koostööpõhine ja läbipaistev võrguarendus strateegiliste investeeringute toetamiseks

Tuginedes ELi võrgupaketi põhimõtetele ja kasutades fikseeritud liitumistasu põhimõtteid võiks Eesti võrguarenduse planeerimisel arvestada piirkondlike nõudlus- ja tootmisprognooside ning arendusplaanidega. See tähendab arvestamist strateegiliste puhaste tehnoloogiate, tööstus- ja energiaprojektide ning suurinvesteeringute vajadustega ning dialoogi ettevõtete ja kohalike omavalitsustega.

Tuleks kaaluda erinevaid koostöömudeleid taristu arendamisel, sealhulgas erasektori kaasamist valitud projektidesse, säilitades süsteemihalduri juhtrolli, tehnilised standardid ja sõltumatu järelevalve. See aitab parandada läbipaistvust ja prognoositavust võrguarenduses ning toetab investeeringute õigeaegset elluviimist.

Ringsus ja materjalide väärimdamine



Eesti ringleva materjali määr on Euroopa Liidus küll kõrge, kuid see näitaja peegeldab peamiselt materjalide päritolu, mitte loodud majanduslikku väärtust. Majanduskasv ja konkurentsivõime eeldavad seetõttu lisaks ringluse osakaalule ka lisandväärtuse ja ressursitootlikkuse kasvu iga kasutatud toormeühiku kohta sõltumata sellest, kas materjal pärineb kodumaisest ressursist, impordist või jäätmevoogudest. Ressursi varustuskindluse vaatest on oluline nii kohalike ressursside väärimdamine kui ka jäätmevoogude ringlussevõtt ja neist toimiva toormeturu arendamine.

Kuigi jäätmete kogumine ja ringlussevõtt on paranenud, takistavad materjalide kõrgema väärimdamise turu arengut endiselt ebasidus regulatsioon, keerukas loamenetlus ja piiratud turuläbipaistvus. Samal ajal on kiiresti kasvamas ringmajanduse puhta tehnoloogia ettevõtted, kes arendavad biopõhiseid ja tööstuslikele kõrvalvoogudele tuginevaid materjalilahendusi ning on näidanud ekspordivõimet ja tehnoloogilist konkurentsi. Nende kasvu piiravad aga kapitali kättesaadavus, nõrk koduturu nõudlus ja regulatiivne ebaselgus. Praegused toetusmeetmed keskenduvad peamiselt kogumis- ja töötlemistaristule, samas kui materjalide kõrgema väärimdamise, tööstussümbioosi ja ettevõtete vahelise

materjalivahetuse süsteemne arendamine vajab tugevamat poliitikatuge ja koordineerimist.

Vajalikud poliitikameetmed ja tegevused:

1. Teisese toorme kui tootmissisendi parem regulatiivne raamistamine ja turu arendamine

Eestis on olemas jäätmete lakkamise kriteeriumid (End-of-Waste, EoW), kuid selle rakendamise võimalused on piiratud ja sektoriti ebaühtlane. Paljudel juhtudel jäävad teisese toorme kasutajad silmitsi pika ja ebaselge menetlusega, et jäätmest saaks tegelik tootmissisend. Eesti võiks rakendada ühtsemat sertifitseerimissüsteemi ja lihtsustatud loamenetlust ettevõtetele, kes toodavad või kasutavad teiseseid materjale, vähendades halduskoormust ning suurendades turu usaldusväarsust.

Lisaks tuleks luua riiklik digitaalne materjaliplatvorm, mis koondab infot ettevõtete jääkvoogude, sisendvajaduste ning materjalide õigusliku staatuse kohta. Platvorm peaks sisaldama andmeid jäätmete lakkamise kriteeriumite rakendamise, kõrvaltoote staatuse taotluste ning juba toote staatuse saanud materjalide sertifikaatide kohta. Soome Materiaalitori mudel on hea eeskujuna – see toimib turupõhiselt, ühendades jäätmevaldajaid, töötlejaid ja tootjaid, suurendades nii ressursitõhusust kui ka investeerimiskindlust.

2. Tööstussümbioosi ökosüsteemi ja koordineeritud menetlusraamistiku loomine

Tööstussümbioosi laiem rakendamine eeldab selget ja prognoositavat raamistikku, kus tootmisjäägid ja kõrvalsaadused on käsitletavad väärtuslike sisenditena ning projektide arendamine on ettevõtetele madalama halduskoormusega. Vajalik on koordineeritud lähenemine, mis ühendab ettevõtteid, teadusasutused ja avaliku sektori ning toetab koostöövõimaluste tuvastamist ja andmepõhist jääkvoogude kaardistamist.

Haldusbarjääride vähendamiseks on põhjendatud rakendada sümbioosiprojektidele koordineeritud menetlusmudelit (one-stop-shop), mis koondab keskkonna-, ehitus-, planeeringu- ja liitumismenetluste korralduse ühe kontaktpunkti kaudu. Investeerimisriski aitab vähendada arenduspiirkondade või klastrite tasandil eelhindamine ja kumulatiivse mõju analüüs, samuti standardiseeritud protsessimudelid ja juhised (nt mudellepingud, koostöö- ja konsortsiumimudelid). Varajane nõustamine ja

eeldialoog enne taotluste esitamist parandab taotluste kvaliteeti ja kiirendab menetlusi.

3. Teiseste ja kriitiliste toormete kompetentsi- ja koostöövõrgustike arendamine
Tööstussümbioosi ja materjalide kõrgema väärimise kasvu toetamiseks on vaja tugevdada teiseste ja kriitiliste toormete turu toimimist ning piiriülest kasutust, parandades kvaliteedi-, tunnustus- ja andmeraamistike ühilduvust. Selleks on põhjendatud arendada valdkondlikke kompetentsi ja koostöö hub'e, mis koondavad ettevõtluse, teaduse ja avaliku sektori võimekused.

Selliste hub'ide roll on toetada materjalivoogude kaardistamist, tehnoloogiaarendust, piloteerimist, standardite rakendamist ja turule sisenemist ning pakkuda ettevõtetele praktilist tuge projektide ettevalmistamisel. Koordineeritud võrgustik vähendab killustatust, kiirendab innovatsiooni ning aitab kasvatada kõrgema lisandväärtusega materjalikasutust ja varustuskindlust.

Era- ja avaliku sektori koostöö tugevdamine puhaste tehnoloogiate ja puhta tööstuse arendamisel



Puhaste tehnoloogiate ja puhta tööstuse arendamist toetavad Eestis mitmed olemasolevad protsessid ja koostööformaadid, sealhulgas tööstuse ümarlauad ja kliimakindla majanduse teekaardid. Valdkond puudutab samaaegselt tööstus-, energia-, kliima- ja ressursipoliitikat ning hõlmab mitme ministeeriumi ja rakendusasutuse vastutusvaldkonda. Arengumõju suurendamiseks on põhjendatud tugevdada nii riigi ja sektori vahelist strateegilist partnerlust kui ka valdkondadeülest koordineerimist.

Poliitikasoovitused ja vajalikud muudatused:

1. Strateegilise partnerluse tugevdamine valdkonna liitude ja Kliimaministeeriumi vahel

Soovitav on kujundada püsivam koostöömudel valdkonna liitude ja Kliimaministeeriumi vahel strateegilise partnerluse vormis, mis võimaldab tuua poliitikakujundusse järjepidevalt turuinfot, ekspertsisendit ja rakendusvaadet. Selgem partnerlusraam ja kokkulepitud töövormid aitavad paremini siduda sektori praktilise kogemuse regulatsioonide, teekaartide ja meetmete kujundamisega ning tagada sisukama tagasisideahela.

2. Valdkondade- ja asutusteülese koordineerimise tugevdamine puhta tööstuse suunamisel

Põhjendatud on tugevdada ministeeriumite ja rakendusasutuste vahelist koordineerimist puhta tööstuse arenguga seotud poliitikate, teekaartide ja tegevusplaanide suunamisel. Regulaarne ühine ülevaade ja seire tööstuse, energia, kliima ja ressursikasutuse arengutest aitab hoida eesmärgid ja meetmed paremini joondatuna, vähendab killustatust ning toetab prognoositavamalt arengukeskkonda ettevõtetele ja investoritele.

Lisad

Lisa 1. Puhaste tehnoloogiate kategooriad

| Sektor | Tehnoloogia kategooria |
|--|--|
| 1. Energeetika | 1.1. Võrgutehnoloogiad |
| | 1.2. Soojuspumbad ja maapõueenergia lahendused |
| | 1.3. Vesiniku ja biogaasi tehnoloogiad |
| | 1.4. Päikeseenergia tehnoloogiad |
| | 1.5. Tuuleenergia tehnoloogiad |
| | 1.7. Akude ja energiasalvestuse tehnoloogiad |
| | 1.8. Alternatiivsed kütused ja tuumatehnoloogiad |
| | 1.9. Energiatõhusus, tööstuslik ressursitõhusus ja tarbimise juhtimine |
| | 2. Transport |
| | 2.2. Mikromobiilsus ja taristu |
| 3. Süsiniku sidumine | 3.1. Süsinikdioksiidi püüdmine, kasutamine, transport ja salvestamine |
| | 3.2. Vabatahtliku süsinikuturu lahendused ja looduslik süsiniku sidumine |
| 4. Ringmajandus ja ressursitõhusus | 4.1. Strateegiliste ja kriitiliste toormete tootmine ning töötlus |
| | 4.2. Jätkusuutlikud pakendilahendused |
| | 4.3. Materjalide ümbertöötlus (tekstiil, plast) |
| | 4.4. Biomaterjalid ja biokeemia |
| | 4.5. Ringmajanduse teenused |
| | 4.6. Nutikad jäätmete kogumise ja käitluslahendused |
| 5. Jätkusuutlik toit, põllumajandus ja metsandus | 5.1. Tark maakasutus ja metsandus |
| | 5.2. Alternatiivsed toidu- ja joogitehnoloogiad |
| 6. Jätkusuutlik veemajandus | 6.1. Vee- ja reoveekäitlus |
| | 6.2. Sinimajandus |
| 7. Muud lahendused | 7.1. Kestlikkuse hindamise ja raporteerimise lahendused |

Lisa 2. EL ja Eesti puhaste tehnoloogiate ja tööstuse võtmepoliitikad³¹

| | |
|---|---|
| 1. Eesti poliitikad ja õigusaktid | <p>2017 (uuendatud 2026) Energiamajanduse arengukava 2035</p> <p>2021 – Strateegia „Eesti 2035“ – Teadus-, arendustegevuse ja innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035 (uuendamisel 2026)</p> <p>2025 Jäätmereform</p> <p>2026 (kujundamisel) Kliimakindla majanduse seadus</p> |
| 2. Euroopa Liidu tööstus- ja innovatsioonipoliitika raamistikud | <p>2022 Euroopa Liidu Kestliku Rahastuse Taksonoomia (EU Taxonomy for Sustainable Activities)</p> <p>2024 – Nullnetotööstuse määrus (Net-Zero Industry Act) – Ökodesaini määrus (Ecodesign for Sustainable Products Regulation)</p> <p>2025 - 2027 Puhta Tööstuse Lepe (Clean Industrial Deal) – Puhta tööstuse riigiabi raamistik (Clean Industrial Deal State Aid Framework) – Euroopa riigihanke raamistik (EU State Aid Framework) – Tööstuse dekarboniseerimise pank (Industrial Decarbonisation Bank) – Tööstuse kiirendamise määrus (Industrial Accelerator Act)</p> |

³¹ Ülevaade olulisematest Euroopa Liidu ja Eesti poliitikatest, strateegiatest ja õigusaktidest, mis suunavad puhaste tehnoloogiate ja tööstuse arengut, põhineb Eesti Puhta Tööstuse ja Tehnoloogia Liidu analüüsil, mis koostati 2025. a juuni-septembri jooksul küsitluste, intervjuude ja konsultatsioonide põhjal sektori ettevõtetega.

3. Euroopa Liidu kliima-, energia- ja
ressursipoliitika raamistikud

2003 (uuendatakse 2026)

Heitkogustega kauplemise süsteem (Emission Trading System)

2009 (uuendatakse 2026)

Jõupingutuste jagamise otsus/määrus (Effort Sharing Regulation)

2018 (uuendatakse 2026)

Maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse määrus (Land Use, Land Use Change and Forestry Regulation)

2021 (uuendatud 2026)

Euroopa kliimamäärus (European Climate Law)

2023

Taastuenergia direktiiv III (Renewable Energy Directive III)

2024

Kriitiliste toorainete määrus (Critical Raw Materials Act) - täiendatakse 2026 Kriitiliste toorainete keskuse loomisega

2026

Ringmajanduse määrus (Circular Economy Act)

4. Euroopa Liidu rahastamis- ja konkurentsivõime algatused

2013 (uuendatakse 2027)

– Euroopa Ühenduvuse Fond (Connecting Europe Facility)

2018

– Üleeuroopalised olulised projektid ühishuvi valdkondades (Important Projects of Common European Interest, IPCEI)

– Innovatsioonifond (Innovation Fund)

2021

– EL mitmeaastane finantsraamistik 2021–2027 (EU Multiannual Financial Framework 2021–2027)

– Euroopa Investeeringuspank ja InvestEU programm (European Investment Bank / InvestEU Programme)

– Horizon Europe

– Euroopa innovatsiooninõukogu (European Innovation Council)

– Moderniseerimisfond (Modernisation Fund)

2027 (kavandamisel)

– EL mitmeaastane finantsraamistik (EU Multiannual Financial Framework 2028–2034, sh Euroopa konkurentsivõime fond (European Competitiveness Fund))

Lisa 3. Eesti puhaste tehnoloogiate sektori poliitilised prioriteedid sektorit enim mõjutavates Euroopa Liidu ja Eesti õigusraamistikes

EL kestlike investeeringute taksonoomia määrus, *EU Taxonomy for Sustainable Activities*

EL kestlike investeeringute taksonoomia määrus on puhaste tehnoloogiate sektori jaoks oluline alus-sõigusakt, kuna kujundab Euroopa ühtsel turul kestlikkuse mõistete selgitusi ning loob ühtse klassifitseerimise-raamistiku selle hindamiseks, millised majandustegevused ja investeeringud kvalifitseeruvad kestlikeks. Taksonoomia roll on eeskätt definitsioone määrav: see loob ühiselt arusaadavad ja võrreldavad kriteeriumid, mis mõjutavad investeeringute suunamist puhastesse tehnoloogiatesse ja tööstusse ning ettevõtete positsiooni väärtusahelates ja finantseerimisotsustes.

Kestlike toodete ökodisainimäärus, *Ecodesign for Sustainable Products Regulation*

Kestlike toodete ökodisainimäärus on puhaste tehnoloogiate sektori jaoks oluline, kuna see kujundab Euroopa ühtsel turul uue tootenõuete raamistiku, mille alusel määratakse järk-järgult toodete kestlikkuse miinimumnõudeid. Määrus suunab turgu vastupidavamate, parandatavate ja ringlussevõetavate toodete poole ning suurendab nõudlust lahenduste järele, mis vähendavad materjalikasutust ja keskkonnamõju kogu elutsükli ulatuses.

Puhta tehnoloogia ettevõtete vaates muudab määrus kestlikkuse ja ringluse üha enam konkurentsitingimuseks: turulepääsu ja turueeliseid määravad aina enam ühtlustuvad nõuded ning nende täitmise tõendamine, sealhulgas toodete omaduste ja materjalisisalduse läbipaistvuse. Seetõttu mõjutab määrus otseselt ringmajanduse, materjalide väärindamise ja ressursitõhusate tehnoloogiate arengut ning aitab kujundada kestlikke tooteid soosivat ühisturgu.

Puhta tööstuse kokkulepe, *Clean Industrial Deal*

Puhta tööstuse kokkulepe on kogu puhaste tehnoloogiate sektori jaoks määrava tähtsusega raamistik, mis kujundab järgmiste aastate peamised tööstuspoliitika suunad, mis seovad dekarboniseerimise, investeerimiskindluse ja Euroopa konkurentsivõime üheks tervikuks. Kokkuleppe mõju avaldub

eelkõige kolmes omavahel seotud valdkonnas: puhta ja taskukohase energia kättesaadavus, puhaste toodete nõudluse kasvamine ning investeeringute rahastamise ja riskijagamise mehhanismid, eriti tööstusliku skaleerimise faasis (TRL 6–9), kus kapitalivajadus ja riskid on suurimad. Eesti ettevõtete võimekus sellest raamistikust kasu saada sõltub sellest, kas Euroopa tasandi algatused tõlgendatakse Eestis proaktiivselt investeeringute ligimeelitamise ja projektide elluviimise kiirendamise vahendina ning kas riiklikud poliitikad (load, energia, turuloome ja rahastus) on sellega sisuliselt kooskõlas.

Kokkuleppe raames on oluline tagada, et puhta energia poliitikad arvestaksid tööstusinvesteeringute reaalseid vajadusi, sh lisaks elektrifitseerimisele ka tööstuslike soojus- ja jahutuslahenduste ning integreeritud energiasüsteemide arendamist. Turu kujundamise vaates on keskse tähtsusega riigihangete ja muude nõudlust loovate instrumentide kasutamine juhtturgude (*lead markets*) kujundamisel, eriti sellistes kategooriates, kus Eesti ettevõtted juba pakuvad konkurentsivõimelisi puhtaid lahendusi. Rahastuse vaates on prioriteetsed riskide maandamise instrumendid (garantiid, esimese kahju mehhanismid, CAPEX/OPEX riskijagamine) ning Eesti ettevõtete ligipääsu suurendamine EL otserahastusele (Innovatsioonifond, InvestEU, Innovatsiooninõukogu), sh sihipäraste tugiteenuste ja nõustamisvõimekuse kaudu.

Tööstuse kiirendamise õigusakt, *Industrial Accelerator Act (IAA)*

Tööstuse kiirendamise õigusakt on suunatud investeeringute elluviimise kiirendamisele tööstuses, eelkõige energia- ja süsinikuheite vähendamise projektides. Eesti puhta tehnoloogia sektori jaoks on IAA keskne väärtus investeeringute ajariski vähendamine ning selgete ja ajaliselt piiritletud menetlusraamide kujundamine strateegilistele projektidele, eeskätt esmatootmise ja esimeste kommertsmastaabis lahenduste faasis. Samuti on oluline tagada “Euroopas tehtud” kriteeriumid loomaks võrdsed konkurentsitingimused varase staadiumi puhta tehnoloogia ettevõtetele.

IAA rakendamisel on määrava tähtsusega strateegiliste projektide määratlemine ning sobivate kriteeriumide kujundamine, mis ei piirdu kitsalt traditsiooniliste energiamahukate tööstusharudega, vaid arvestab innovaatiliste, skaleeritavate lahendustega, sh puhaste tehnoloogiate tootmise ja tööstuse investeeringutega. Oluliseks fookuseks on ka Euroopa juhtturgude kujundamine madala süsinikusisaldusega toodetele ning sellega seotud

meetmed (nt vabatahtlikud süsinikujalajälje märgistused ja riigihangete mitterahalised kriteeriumid), mis loovad turu ja investeerimiskindluse uutele puhastele toodetele.

Eesti peaks IAA rakendamisel prioriseerima ka „Euroopa eelistamise“ põhimõtte arvestamist strateegiliste projektide ja nõudluse kujundamise meetmete kavandamisel. See tähendab, et lisaks heite vähendamise mõjule tuleb strateegiliste projektide hindamisel ja turgu kujundavate instrumentide rakendamisel arvestada ka nende panust Euroopa-sisese puhta tehnoloogia väärtusahelate terviklikkuse, tootmisvõimekuse ja tööstusliku skaleerimisvõime tugevdamisse. Eelistada tuleks investeeringuid ja lahendusi, mis aitavad rajada, laiendada või sidustada Euroopa-siseseid väärtusahelaid kogu ulatuses. Avaliku rahastuse, kiirendatud menetluste ja nõudlust kujundavate meetmete koosmõju peab looma selge ja prognoositava turusignaali lahendustele, mille väärtusloome peamised etapid paiknevad Euroopas. Selline lähenemine aitab ületada olukorda, kus Euroopa on küll tugev innovatsiooni loomisel, kuid väärtusahelate kõrgema lisandväärtusega tootmisetapid ja tööstuslik skaleerimine liiguvad väljapoole Euroopat, ning seoks tööstuse dekarboniseerimise eesmärgid Euroopa tööstuse konkurentsivõime, tarneahelate vastupidavuse ja strateegilise autonoomia tugevdamisega.

Puhta tööstuse riigiabi raamistik, *Clean Industrial Deal State Aid Framework (CISAF)*

Puhta tööstuse riigiabi raamistik loob Euroopa Liidus paindlikuma aluse puhta energia, tööstuse dekarboniseerimise ja puhaste tehnoloogia investeeringute toetamiseks. Raamistiku eesmärk on vähendada kapitaliriski, parandada investeeringute pangastatavust ning kiirendada strateegiliste tootmisprojektide elluviimist olukorras, kus globaalne konkurents puhta tehnoloogia valdkonnas on oluliselt tihenened.

Eesti seisukohtade kujundamisel on oluline toetada CISAF-i rakendamist viisil, mis tugevdab Euroopa-siseseid puhta tehnoloogia väärtusahelaid ning võimaldab investeeringute rahastamist toetuste, laenude ja garantiide kombineerimise kaudu. Riigiabi peaks olema suunatud eeskätt investeeringute skaleerimise etappidele, kus erasektori risk on suurim, ning olema ettevõtja jaoks prognoositav nii tingimuste, menetluste kui ka ajakava mõttes. Samal ajal tuleb tagada, et riigiabi paindlikkus ei süvendaks liikmesriikide vahelist ebavõrdsust ega looks konkurentsieelist üksnes suure eelarveruumiga riikidele.

Eesti huvides on seista sellise lähenemise eest, kus riigiabi toetab Euroopa puhta tööstuse konkurentsivõimet tervikuna ning loob võrdsed võimalused ka väiksematele liikmesriikidele ja ettevõtetele.

Euroopa Liidu riigihangete raamistik, *Public Procurement Framework*

Riigihanked on oluline tööriist puhaste tehnoloogiate turu kujundamisel, kuna avalik sektor suudab oma ostujõuga luua esmast nõudlust innovaatiliste ja keskkonnahoidlike lahenduste järele. Euroopa Liidu riigihangete raamistik võimaldab kasutada hindamiskriteeriume, mis arvestavad lisaks hinnale ka elutsüklikulu, keskkonnamõju ja ressursitõhusust.

Eesti jaoks tähendab see vajadust kujundada riigihanked süsteemseks turuloome mehhanismiks. Selleks on vajalik, et elutsüklipõhised ja keskkonnahoidlikud kriteeriumid muutuksid kindlates hankekategooriates tavapäraseks praktikaks ning et keskkonnahoidlike hangete osakaalu kasv oleks selgelt mõõdetav. Lisaks tuleb siduda hankepoliitika innovatsiooniga, võimaldades eelhangete ja pilootprojektide kaudu uute puhaste tehnoloogiate lahenduste esmast kasutuselevõttu ning vähendades ettevõtete jaoks esimese kliendi riski.

Euroopa Liidu mitmeaastane finantsraamistik 2028–2034, *Multiannual Financial Framework (MFF)*

Euroopa Liidu mitmeaastane finantsraamistik 2028–2034 on kujunemas keskseks vahendiks Euroopa konkurentsivõime ja tööstusliku suutlikkuse tugevdamisel. Raamistiku prioriteedid lähtuvad uuest Euroopa konkurentsivõime kompassist, kus puhas tööstus ja puhtad tehnoloogiad on määratletud strateegiliste kasvumootoritena nii majandusliku vastupidavuse kui ka kliimaeesmärkide saavutamise seisukohalt.

Eesti huvides on toetada lähenemist, kus MFF-i vahendid on suunatud kogu puhaste tehnoloogiate väärtusahela arendamisele alates teadus- ja arendustegevusest kuni tööstusliku rakendamise ja turuloomeni. Erilist tähelepanu tuleb pöörata investeringute skaleerimise faasile, kus kapitalivajadus ja riskid on kõige suuremad ning kus avaliku sektori roll erasektori investeringute kaasamisel on määrav. Seetõttu on oluline rõhutada prognoositavate ja kombineeritavate rahastuslahenduste vajadust, mis võimaldavad siduda EL-i vahendeid riiklike meetmetega ning vähendada killustatust.

Euroopa kriitiliste toorainete määrus, *Critical Raw Materials Act (CRMA)*

Euroopa kriitiliste toorainete määrus loob raamistiku Euroopa Liidu kriitiliste ja strateegiliste toorainete varustuskindluse suurendamiseks ning sõltuvuse vähendamiseks üksikutest kolmandatest riikidest. Määrus seab 2030. aastaks sihttasemed strateegiliste toorainete väärtusahela üleselt, sh kaevandamisele, töötlemisele ja ringlussevõtule Euroopa Liidus, ning põhimõtte, et strateegiliste toorainete tarneahelad ei tohi kujuneda ülemäära sõltuvaks üksikutest välisriikidest. Rakenduses on keskne strateegiliste projektide raamistik, mis hõlmab projekte kogu väärtusahelas ning võimaldab paremini koordineeritud ja kiirendatud loamenetlusi, sh riikliku „ühe kontaktpunkti“ kaudu.

Eesti seisukohtades tuleb selgelt toetada strateegiliste projektide raamistikku ning rõhutada, et „ühe kontaktpunkti“ lahendus peab Eestis kujunema sisuliseks investeeringute kiirendamise mehhanismiks, mis tagab selge ajakava, paralleelsed kooskõlastused ja prognoositavad nõuded kogu menetlusprotsessis. Oluline on, et kiirendatud lähenemine oleks rakendatav lisaks esmasele kaevandamisele ka töötlemise ja ringlussevõtu investeeringutele, kuna just nendes etappides tekib suurem osa väärtusahela lisandväärtusest ning võimalus vähendada impordisõltuvust.

Eesti huvi on toetada määruse põhisuunda, mille kohaselt Euroopa puhta tehnoloogia tarneahelad peavad muutuma vastupidavamaks ja vähem sõltuvaks kolmandatest riikidest, ning seista selle eest, et strateegiliste projektide eelistamine looks praktilisi võimalusi ka Eesti ettevõtetele osaleda Euroopa väärtusahelates, sh ringmajanduse, materjalide väärimise ja tööstusliku skaleerimise lahenduste kaudu.

Nullnetotööstuse Määrus, *Net Zero Industry Act (NZIA)*

Nullnetotööstuse määrus loob Euroopa Liidus raamistiku netonulltehnoloogiate tootmisökosüsteemi tugevdamiseks ning kiirendab investeeringute liikumist arendusest tööstusliku tootmiseni. Puhaste tehnoloogiate sektori jaoks on määruse keskne väärtus tootmisinvesteeringute ajariiki vähendamine ja projektide elluviimise prognoositavuse suurendamine, eriti esmatootmise ja esimeste kommertsüksuste etapis, kus viivitused mõjutavad investeerimisotsuseid ebaproportsionaalselt suurel määral.

Määruse rakenduses on taas oluline „ühe kontaktpunkti“ mehhanism, mis võimaldab tootmisprojektide loamenetlusi koordineerida ettevõtja jaoks ühtse

ja ajaliselt piiritletud protsessina. Selline korraldus loob aluse, et strateegiliste netonulltehnoloogia tootmisprojektide menetlemine ei sõltu killustatud kooskõlastustest, vaid toimib selge ajakava ja koordineeritud projektihalduse alusel. Ühtlasi toetab määrus Euroopa-siseste väärtusahelate tugevdamist ning loob võimalusi netonulltehnoloogiate tootmise laiendamiseks Euroopas, mis parandab varustuskindlust ja vähendab sõltuvust kolmandatest riikidest.

Taastuenergia direktiiv, *Renewable Energy Directive (RED III)*

Taastuenergia direktiiv, sh selle uuendused RED III raames, on puhaste tehnoloogiate sektori jaoks määrava tähtsusega, kuna taastuenergia arenduse tempo ning võrguvalmidus mõjutavad otseselt tööstusinvesteeringute asukohavalikuid, energiahinda ja elektrifitseerimise võimalikkust. Direktiiv ei käsitle üksnes sihttasemeid, vaid seab selged ootused lubade menetlemise kiirendamiseks ja protsesside lihtsustamiseks.

Oluliseks rakendusprintsipiiks on kontaktpunkti loogika, mis võimaldab taastuenergia projektide lubade menetlemist koordineerida ühe tervikprotsessina. Sellise korralduse puhul vähenevad menetluste killustatus ja ajakulu, suureneb prognoositavus ning paraneb investeerimiskindlus. Kontaktpunkti toimimine on oluline ka puhta tehnoloogia tööstusprojektide vaates, kuna taastuenergia ja võrguarenduse ajakava määrab sageli energiamahukate investeeringute teostatavuse.