

# RESSURSSIDE VÄÄRINDAMINE

TEISENE TOORE JA JÄÄTMED

TAIE arengukava 2021-2035

Fookusvaldkonna teekaardi koostamisprotsess

## FOOKUSVALDKONNA EESMÄRK

Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse toel vääri datakse kohalikke ressursse kestlikult, elurikkusega arvestavalt ja kõrge ressursitootlikkusega, keskendudes nii esmasele kui ka sekundaarsele toormele ning võimendades bio- ja ringmajandust.

Fookusvaldkonna eesmärgi saavutamiseks koostatakse teekaart. **Fookusvaldkonna teekaart on siht- ja sidusrühmade kokkulepe** TAIE fookusvaldkonna sihtide, prioriteetsete arengusuundade (**alamvaldkondade**) ja arenguks vajalike tegevuste osas. Teekaart loob aluse edasisele koosloomelisele tegutsemisele valdkonna sihtide saavutamiseks teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni toel.

Teekaardi eesmärgiks on:

- määratleda fookusvaldkonna arengu sihid, alamvaldkonnad ja nende panus fookusvaldkonna arengusse;
- saavutada sünergia teiste strateegiliste lähtealustega;
- kaardistada konkreetsed toetusvõimalused (meetmed ja muud vahendid) fookusvaldkonna arengu tagamiseks ja olla otseseks sisendiks meetmete kujundamisele.

Arvestades valdkonna arengukavadest, uuringutest ja intervjuudest saadud suunistega, **tõusid esile järgmised fookusvaldkonna arengu toetamiseks olulised suunad:**

---

### *HORISONTAALSED SUUNAD*

---

#### **1. Kvalifitseeritud tööjõu olemasolu ja vajaliku oskusteabe tagamine, sh selleks vajalike koostöövormide, -platvormide- ja võrgustike arendamine**

Üleminek ring(bio)majandusele eeldab mitte ainult investeringuid tehnoloogiasse ja tootearendusse, vaid ka investeringuid inimressurssi ja teadmistesse. Ring(bio)majanduse rakendatavus sõltub oluliselt **valdkonna spetsialistide vajalike oskustest**. Hetkel on ring(bio)majandusealane ja ressurside vääri damise alane kompetents Eestis killustunud, puudub süsteemne ja terviklik käsitus. Samuti on siinkohal oluline rõhutada, et ringbiomajanduse, ressurside vääri damise ja vastava innovatsiooni teemad on oma olemuselt **keerulised ja interdistsiplinaarsed** ning eeldavad seega erinevate valdkondade koostööd (nt materjaliteaduste, IT, energeetika, keskkonnateaduste, sotsiaalteaduste valdkond) nii hariduse kui teaduse- ja arendustegevuse vallas. Vajalik on valdkonna kompetentsi sihipärane ja süsteemne suurendamine ringbiomajanduse, ressurside vääri damise ja vastava innovatsiooni rakendamise küsimustes, samuti keskkonna- ja sotsiaalmajanduslike/sotsiaalkultuuriliste mõjude käsitlemiseks.

#### **Võimalike tegevuste näited:**

- osalemine rahvusvahelistes koostöövõrgustikes (sh enesetäiendusvõimalused välismaal);
- väliskompetentsi kaasamine, teiste riikide kogemuse ja parimate praktikate Eestisse toomine;

- doktorant-nooremteadurite kaasamine uurimistöösse, teadmussiirde doktorantuur;
- interdistsiplinaarse teadus- ja arendusalase koostöö toetamine (nt interdistsiplinaarsete uurimissuundade ja uurimiserühmade arendamine, sh professuurid, tenuuritoetused; uurimisteedade käsitlemine, nt interdistsiplinaarse koostöö teadusgrantide abil; koostöövormide, -platvormide- ja võrgustike arendamine jms).

## 2. Ring(bio)majanduse, teise toorme ja jäätmete väärindamise teemade käsitlemine kogukonna ja tarbijakäitumise ning sotsiaalmajanduslike ja -kultuuriliste aspektide vaatest

Ring(bio)majanduse rakendatavuse ja eduka arengu võtmeks on **ühiskonna valmisolek ja võimekus kohaneda muutustega ning võtta kasutusele uusi lahendusi**. Ringbiomajandusele üleminek nõuab eelkõige ühiskonna heakskiitu ja aktiivset panust, mis tähendab ka kogukondade ja inimeste käitumismustrite, hoiakute ja väärtuste muutumist. Elanikkonna teadlikkus, läbimõeldud ja piisava teaduspõhise informatsiooni edastamine ja mõistmine, samuti avaliku kommunikatsiooni ja muutuste juhtimise protsesside ülesehitus, läbipaistvus ja arusaadavus ning teisest küljest muutuste sotsiaalmajanduslikud ja kultuurilised mõjud kogukondade ja inimeste käitumisele võivad osutada oluliseks barjääriks uute tehnoloogiate ja lahenduste kasutuselevõtmisel. Selles osas saavad panustada humanitaar- ja sotsiaalteadused nii analüütilise võimekuse, komplekssete sotsiaalkultuuriliste mõjude tervikvaate kui praktiliste sekkumiste kujundamise kaudu (sh avaliku kommunikatsiooni kujundamine, ühiskondlike muutuste juhtimise protsesside kujundamine jms).

### **Võimalike tegevuste näited:**

- sotsiaal- ja käitumisteaduste panus avaliku arvamuse, teadlikkuse ja tarbimiskäitumise uurimisel ja kujundamisel;
- muutuste juhtimine ja teaduspõhiselt kujundatud avalik kommunikatsiooni, avaliku diskussiooni ja kogukondade kaasamise kujundamine muutuste juhtimiseks ja uute lahenduste kasutuselevõtuks;
- uuringud sotsiaalse ja kultuurilise keskkonna mõju väljaselgitamiseks tootmis- ja tarbimiskäitumisele;
- uuringud ring(bio)majanduse sotsiaalse ja kultuurilise keskkonna mõjude väljaselgitamiseks; uuringud, mis toetaksid uued tooted ja -teenused ning lahenduste turuletoomist ja lahenduste rakendamist.

---

## *RAKENDUSLIKUD TEGEVUSSUUNAD*

---

### 1. Teise toorme ja jäätmete voogude väljaselgitamisega seotud tegevuste toetamine; teise toorme ja jäätmete ringlussevõtu soodustamine

Üleminek ring(bio)majandusele muudab ettevõtluse ja tööstuse dünaamikat, osalejad võivad oma rolle muuta tänu muutustele väärtusahelates. Esmatoorme ja tootmise kõrvalsaaduste kasutamise soodustamine eeldab muutusi nii äritegevuse ja tootmise planeerimisel kui voogude struktureerimisel. Oluliseks takistuseks on vajaliku teabe puudumine teise toorme ja jäätmete tekkekogustest, käitlemisviisidest ja kättesaadavusest ümbertöötlemiseks.

### **Võimalike tegevuste näited:**

- teise toorme ja jäätmetega seotud andmete kogumine, kasutatavaks tegemine, töötlemine ja rakendamine (sh digipangad, tootepassid, digitaliseeritud väärtusahelad jms);
- valdkondadevahelised koostööplatvormid ja uued lahendused väärtusahelate haldamiseks ja jäätmete väärimise logistika lihtsustamiseks;
- ahelapõhised uuringud, jäätmevoogude seire- ja järelevalvesüsteemid;
- toodete/materjalide/jäätmete omaduste uurimine ja toodete/materjalide elutsükli analüüsid.

## **2. Materjalide ja toodete arendamine kasutusea pikendamise, taaskasutuse ja täiendava käitlemise võimaldamiseks**

Ring(bio)majandus loob tsüklilist väärtusahelat, mis algab esmasest toormest ja mille eesmärk on hoida kasutusel olevaid materjale tootmistsüklis nii kaua võimalik, lisades seeläbi materjalidele mitmekordselt väärtust, sh ringse materjali sisalduse suurenemist. Ring(bio)majanduslike väärtusahelate elluviimiseks on olulisel kohal materjalide ja neist valmistatud toodete insenertehniliste lahenduste väljatöötamine ringlussevõtuks ja korduskasutuseks, et parandada materjalide ja toodete omadusi, mis võimaldaks nende eluiga pikendada, neid korduskasutada, parandada, uuendada ja ümber töödelda.

### **Võimalike tegevuste näited:**

- olemasolevate materjalide (sh pakendite) uuesti kasutamise defineerimine (olulised tehnilised parameetrid taaskasutamisel arvestamiseks, taaskasutamise piirangud, ringlussevõtu võimalus);
- lahendused korduskasutuspakendi kasutusea määramiseks, kasutusea lõpus korduskasutuspakendi tsüklilise eemaldamiseks, korduskasutuspakendite standardiseerimiseks;
- materjalide taaskasutamise tehnoloogiate väljatöötamine;
- toodete ja pakendite disain, kus disainiprotsessis ei arvestata mitte ainult toote kasutuse, vaid ka toote või pakendi ringlussevõtu lihtsustamise ja eluea lõpu käitlemisega (nt utiliseerimine);
- biomaterjalide kasutamise plasttoodete toormena.

## **3. Teise toorme kasutamise ja jäätmete vältimise, kogumis-, sorteerimis- ja ümbertöötlemise lahendused**

See, kuidas me toodame ja tarbime, on aja jooksul toonud kaasa tööstuses ja kodumajapidamistes tekkivate jäätmete (biojätmed, pakendid, plast, klaas, paber, segaolmejäätmed, elektroonikajätmed, kaevanduse jätmed jm) hulga suurenemise märkimisväärses koguses. Jäätmete tekke ja käsitlemise väljakutsed on muutunud äärmiselt oluliseks ning on tekkinud selge ühine vajadus ja ambitsioon vähendada jäätmeid, vältida jäätmete ladestamist ning otsida kestlikke taaskasutuse ja ringlussevõtu lahendusi.

*Eraldi võiks siin kitsamate valdkondadena esile tuua biojätmeid, pakendeid, toidu-, puidu-, plasti-, tekstiili- ja ehitusjätmeid.*

### **Võimalike tegevuste näited:**

- uued tehnoloogilised lahendused kogumise taristu arenduses (nt tehisintellekti rakendamine, robotika ja sensorid);
- innovaatilised tehnoloogilised lahendused jäätmetekke vähendamiseks ja vältimiseks, jäätmete kogumiseks, sorteerimiseks, ümbertöötlemiseks.

#### 4. Ohtlike jäätmete käitlus

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu jäätmete raamdirektiivi<sup>1</sup> kohaselt on ohtlikud jäätmed need jäätmed, millel on üks või rohkem direktiivis loetletud ohtlikest omadustest – plahvatusohtlikkus, oksüdeerivad omadused, tuleohtlikkus, nahka ärritavad ja silmi kahjustavad omadused, mürgisus sihtelundi suhtes/hingamiskahjustusi tekitav mürgisus, äge mürgisus, kantserogeensus, söövitavad omadused, nakkust tekitavad omadused, reproduktiivtoksilisus, mutageensus, mürgiseid gaase eraldamisomadused, sensibiliseerivad omadused, keskkonnoohtlikkus.

Ohtlike jäätmete tekke vältimine ja käitlemine nõuavad erilist tähelepanu. Näiteks, COVID-19 pandeemia tagajärjel on tervishoiusektori ohtlike jäätmete hulk märkimisväärselt kasvanud (nt nakkusohtlikud, patoloogilised, genotoksilised jäätmed, ravimijäätmed)<sup>2</sup>. Selliste jäätmete ebapiisava ja sobimatu ladustamise ja utiliseerimise tulemusena võivad kujuneda tõsised tagajärjed keskkonnale ja rahvatervisele.

#### **Võimalike tegevuste näited:**

- lahendused ohtlike ainete ja kemikaalide kasutamise vähendamiseks;
- usaldusväärsete, tõhusate ja kestlike tehnoloogiate arendus ohtlike jäätmete puhastamiseks;
- asjakohase teabe ringlus (nt digilahenduste näol) ohtlike jäätmete tekkekoha ja koguse kohta;
- digilahenduste rakendamine ohtlike jäätmete käitlemisel, sh tehisintellekti ja robotika osas.

<sup>1</sup> EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2008/98/EÜ, 19. november 2008, mis käsitleb jäätmeid ja millega tunnistatakse kehtetuks teatud direktiivid (seisuga 2018) [\[link\]](#)

<sup>2</sup> Das, A.K., Islam, M.N., Billah, M.M. ja Sarker. A. (2021) COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy – A mini-review. *Science of The Total Environment* 778, pp. 146220, doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.146220.