

OSKA trendikaardid. Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad tulevikutrendid 2030

Keskkonnasäästlikkus saab normiks

Megatrendi mõju ühiskonnale, majandusele, haridusele

1. **Süsteemse muutuse saavutamine** on pikaajaline protsess, mis sõltub eri innovatsioonivormide tekkimisest ja levimisest, millega luuakse alternatiivseid mõtte- ja eluviise: uued sotsiaalsed tavad, tehnoloogiad, ärimudelid, looduspõhised lahendused jne. Vaja on sidusat panust eri poliitikavaldkondadest (nt haridus, sotsiaal, tööjõu, tööstus jne). ([Euroopa Keskkonnaamet, 2019 \[1\]](#))
2. **Järgmise kümnendi kõige tõenäolisemate riskide** hulka kuuluvad ekstreemsed ilmastikuolud, kliimameetmete rakendamise ebaõnnestumine, inimtegevusest tingitud keskkonnakahjud, digipöördest tingitud võimu koondumine, ebavõrdsus ja küberturvalisusega seotud riskid ([World Economic Forum, 2021c \[2\]](#)).
3. **Keskkonnaprobleemid süvendavad praeguseid sotsiaalseid ja majanduslikke probleeme tulevikus:** kasvab sissetulekute ebavõrdsus; kliima soojenemine põhjustab ca 80 mln töökohaga võrreldavat tootmisefektiivsuse langust; kõrbestumatel aladel elab ca 500 mln inimest toidupuuduse tekke riskis ning ca 300 mln inimest üleujutusohuga rannikualadel ([EY, 2020 \[3\]](#)).
4. **Keskkonda kahjustaval majandustegevusel on kurvad tagajärjed:** 1) kui keskmine temperatuur tõuseb edasi ka pärast 2030. aastat, siis ohustavad pöud, üleujutused, liigne kuumus ja vaesus sadu miljoneid inimesi; 2) isegi kui EL-is suudetakse 2030. aastaks 32% vajaminevast energiast toota taastuvatest loodusvaradest, ei piisa sellest üleilmse kliimasoojenemise piiramiseks; 3) temperatuuri tõus on eriti tunnetatav linnakeskkonnas, mis muudab linnade planeerimise veelgi olulisemaks; 4) üleilmse elanikkonna kasvu ja keskklassi suurenemisega kasvab energia tootmine ja tarbimine ning transpordivajadus, mis suurendab heitgaaside hulka; 5) liha- ja piimakarja kasvatus toodab 14,5% kasvuhoonegaasidest ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[4\]](#)).
5. **Kliimasoojenemine** mitte ainult ei põhjusta **produktiivsuse langust** kuumema temperatuuriga töökeskkonnas, vaid ka nimetatud trendi süvenemist, kuna kasvab vajadus kasutada energiakulukaid konditsioneeride ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[5\]](#)).
6. **Üleilmse koostöö nõrgenemine** kriiside järgselt **ohustab kliimaeesmärkide täitmist**. Kuigi 2020. aasta esimeses pooles heitgaaside kogused üleilmsetl vähenesid, siis 2008–2009 finantskriisi järgsed andmed näitavad, et suure tõenäosusega selline trend möödub. ([World Economic Forum, 2021c \[6\]](#))
7. **Globaalne majanduskasv** vajab järjest rohkem ressursse. Suurenev nõudlus toob kaasa hinnatõusu ja kasvab keskkonna üldine koormus. Ilmselt suureneb ka hindade volatiivsus. ([Eamets, 2018 \[7\]](#))
8. Rohepöörde puhul tekib **füüsiliselt lokaalsem, aga digitaalselt globaalsem majandusmudel**, kus lähtutakse ringmajanduse põhimõtetest. Riskide maandamiseks rakendatakse tööstuses, põllumajanduses ja maavarade ammutamisel hajutamist ning kohalikku lähenemist. Senisest rohkem väärindatakse kohapealset ressursi, tarnijaid otsitakse lähipiirkonnast, füüsiliste kaupade asemel ringlevad üleilmsetl tootespetsifikatsioonidega digifailid, tootmine ise leiab aset tarbija läheduses. ([Varblane, 2020 \[8\]](#))
9. Üha enam investoreid arvestab tulemuslikkuse mõõtmisel **sotsiaalseid ja keskkonnavalaseid aspekte**, toetades ühiskondlike probleemidega (nt töötus, tervishoiuteenuste puudumine) tegelevate ettevõtete jätkusuutlikkust ([World Economic Forum ja Wyman, 2016 \[9\]](#)).

10. **EL-i tasandil soodustatakse Euroopa elurikkust toetava ettevõtluse arengut**, pöörates eraldi tähelepanu meetmetele ja tegevustele (nt looduse taastamine, metsade vastupanuvõime parandamine, bioenergia kestlikkuse kriteeriumite rakendamine, saaste vähendamine jm), millega ergutada uuenduslike looduspõhiste lahenduste kasutuselevõttu ([Euroopa Komisjon, 2020b \[10\]](#)).
11. Keskkonnamõjudega **mittearvestav äritegevus muutub üha riskantsemaks**, kuna ettevõtelt eeldatakse vastustundlikkust kogu väärtusahela ulatuses. Ettevõtted, mis ühildavad oma majanduseesmärgid pikaajaliste ühiskondlike eesmärkidega, on tõenäoliselt jätkusuutlikumad ja nende tegevusel on positiivne mõju nii majanduslikus kui ka ühiskondlikus vaates. ([World Economic Forum jt, 2020 \[11\]](#))
12. **ILO eksperdid näevad ohtu kutsealaste soostereotüüpide püsimiseks** uusi roheoskusi nõudvate ametite puhul, kuna lõviosa ümberõppeks sobivatest ametikohtadest praeguses majandusmudelisis on nn keskmist oskuste taset eeldavad traditsioonilised meeste ametid. Roheoskuste koolituspakkumise kujundamisel tuleks eraldi kavandada naistele asjakohaste oskuste õpetamist, et ka neil oleks võimalik uutele töökohtadele kandideerida. ([ILO, 2019b \[12\]](#))
13. **Keskkonnasõbralike töökohtade ja oskuste vajaduse kirjeldamine riiklikul tasandil** võimaldab eksperte kaasates põhjalikult välja selgitada ja hinnata võetavaid meetmeid ning soodustab eesmärgipäraste sotsiaalsete läbirääkimiste pidamist eri osapooltega ([Cedefop, 2018a \[13\]](#)).
14. Kiiresti suurenev rahvastik ning kliimamuutused toovad kaasa toidupuuduse riski teatud regioonides ja **toiduainete maailmaturu hindade tõusu**. Puhast vett on järjest keerulisem kätte saada. **Arenenud riikides võetakse kiiresti kasutusele taastuvaid energiaallikaid**. ([Cedefop, 2018b \[14\]](#))
15. **Suurenevad konfliktid piiratud loodusressursside tõttu**, millel on mõju maailmaturu hindadele. Kliimamuutused ja ressursside piiratus võivad tuua kaasa rahutused, kodusõjad ja vallutused. Puhtale veele juurdepääsu puudumine või maailmamere taseme tõus tekitavad kliimapõgenike vooge. ([Orasmaa jt, 2020 \[15\]](#))
16. Kui arenenud riikides räägitakse palju rohelisest majandusest, nullkasvu teooriatest, tarbimise vähendamisest, siis Aafrika riikide jätkuv rahvastiku kasv viitab pigem tarbimise kasvule, **sest ka uued põlvkonnad on huvitatud kõrgemast elatustasemest**. Juba praegu näeme väga kiiret linnastumise kasvu ja paraku on rahvastiku kasvutempo kiirem kui majanduse kasvutempo ([Kirk, 2016 \[16\]](#)). ([Eamets, 2018 \[17\]](#))
17. Kiire autostumine põhjustab **suurenevat energiavajadust** peamiselt väljaspool Euroopat ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[18\]](#)).
18. **Linnaplaneerimisel on tähtis roll** kliimamuutustega võitlemisel, sest kuigi linnu peetakse üheks suureneva reostuse ja kliimamuutuste põhjuseks, siis on suurema asustustiheduse juures ehitiste ja transpordi kohandamisel võimalik energiatarbimist ja heitkoguseid hoopis vähendada ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[19\]](#)).
19. Tehnoloogia odavnemine ja laialdane kättesaadavus võib aidata kaasa suurte globaalsete ülesannete lahendamisele, nagu **kliimamuutuste mõju vähendamine ja ligipääsu suurendamine energiale**, kuid selles protsessis tekivad alati võitjad ja kaotajad, mis määramatust suurendab ([Arenguseire Keskus, 2020b \[20\]](#)).
20. Üleilmselt on vaja **suurendada uute maavarade** (sh haruldaste muldmetallide) kaevandmist, et võimaldada riikidel rohelepe tingimusi täita ([Nael, 2021 \[21\]](#)).
21. **Vastutustundlik äritegevus** (*responsible business conduct* ehk RBC) ja inimõigused on muutunud ülemaailmselt levinud teemaks – ärimudelid peavad üha enam arvestama lisaks oma tegevuse rahalisele küljele keskkonnavalaste ja sotsiaalsete aspektidega. Tarbijad otsivad keskkonnasõbralikke tooteid, töötajad hindavad jätkusuutlikku töökeskkonda, ettevõtteid hinnatakse üha enam nende RBC-indeksi järgi. ([ILO, 2019a \[22\]](#))

22. Kliimasoojenemise mõju **põhjustab avalikku ja poliitilist ühiskondlikku muret**, mis võib muuta seni ebapopulaarsete keskkonnateemadega tegelemise, otsuste langetamise ja ka elluviimise lihtsamaks. ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[23\]](#))
23. **Keskkonna-, sotsiaal- ja hariduspoliitika sidusus** on oluline, et ühildada kliimamuutustega võitlemiseks ja oskuste arendamiseks vajalikud eesmärgid, tegevused ja meetmed ning kaasata eesmärkide täitmiseks asjasse puutuvaid osapooli ([Cedefop, 2018a \[24\]](#)).
24. Tööstus- ja ettevõtluspoliitika, investeringute, teadmus- ja tehnoloogiasiidre kooskõlastatud rakendamine võimaldab ettevõtetel juurutada ressursitõhusamaid ja keskkonnasäästlikumaid tootmisviise, **viia koolituspakkumine koosõlla kasvavate vajadustega ning toetada töötajate liikumist** uutele rohetöökohtadele ([ILO, 2019b \[25\]](#)).
25. Töötajate oskuste taseme tõstmine (*upskilling and reskilling*) **eeldab elukestva õppe strateegiate rakendamist eriti üleminekust enam mõjutatud töötajate puhul**, sest tasemeõppes omandatu pole pikemaks karjääriteeks piisav ([ILO, 2019b \[26\]](#)).
26. **Haridus- ja koolitusprogrammide rahastamine** on ülioluline, et saavutada keskkonnasäästliku poliitika raames positiivsed tööhõivenäitajad ([OECD, 2017 \[27\]](#)).
27. Äärmuslike ilmastikunähtuste tagajärgedega toimetulemiseks võimalikult kiirelt ja pädevalt on vaja **tööjõu paindlikkust soodustavaid meetmeid** tundlikes majandussektorites (nt metsanduses, transpordis, taristu hooldamisel ja arendamisel jne) ([Sammul jt, 2015 \[28\]](#)).
28. Ettevõtete juhtidel tuleb hakata kliimaga seotud riskidesse suhtuma senisest täiesti erinevalt. Ajas pidevalt mitmekordistuvad kliimamõjud ei ohusta pelgalt tarneahelaid ja füüsilist taristut, vaid ka üleüldist ärikasvu, häirides klientide, investorite, töötajate ja kogukondade tegevust. ([EY, 2020 \[29\]](#))
29. Haridusmaailmale ja karjäärinõustajatele vajalike suuniste andmiseks on tähtis **leida viis, kuidas OSKA-süsteemis, era- ja avaliku sektori koostöös, muuta keskkonnasõbralikud töökohad ja oskused nähtavamaks** ([Cedefop, 2018a \[30\]](#)).
30. Ehituse näitel võib Eesti puhul välja tuua, et **valdkondades, mis muutuvad üha enam interdistsiplinaarseks** (nt ehitiste energiasäästlikkuse tõstmine, keskkonnasõbralike materjalide ja tehnoloogia kasutamine, materjalide ja tehnoloogia mõju hindamine inimeste tervisele) **on energiasäästu saavutamiseks vaja suurendada teemasse puutuvate sidusrühmade koostööd** ([Cedefop, 2018a \[31\]](#)).
31. Eesti **transpordisektori suurimad kitsaskohad** on seotud autostumisega, sõidukite energiatõhususe aeglase paranemisega, maanteetranspordi kiire kasvu ja raudteetranspordi vähesusega, linnastumisega, ühistranspordi ja kergliikluse osakaalu vähenemisega ([Värnik jt, 2012 \[32\]](#); [Cedefop, 2018a \[33\]](#)).

Kliimanetraalsuse saavutamine ehk missioon päästa planeet Maa

Trendi mõju avaldumine

1. **Kasvab taastuvatele loodusvaradele tuginev elektritarbimine** (päikese- ja tuuleenergia, rohevesiniku tootmine), mis tingib muutused pea kõikides majandusvaldkondades ([McKinsey & Company, 2021 \[34\]](#)).
2. COVID-19 pandeemia kogemus ja õppetunnid aitavad mõista üleilmset seotust ka keskkonnamuutuste kontekstis ning mobiliseerida ühiskonna eri osapooli kliimamuutustega võitlemiseks. Paljud riigid rakendavad **keskkonnasõbralikke taastamiskavu, rahastavad majanduskasvu stimuleerivaid ja süsinikdioksiidi heite vähendamist toetavaid projekte**. Üha rohkem ettevõtteid mõistab, et üleilmse soojenemise vastu võitlemine tõstab nende jätkusuutlikkust, konkurentsivõimet ja väärtust. ([EY, 2020 \[35\]](#))
3. Energiatootmine on suurim kasvuhoonegaaside allikas ja peamine kliimamuutuste põhjustaja. Tulevikku prognoosides on oluline võtta arvesse **energiatõhususe kasvu, energiaallikate mitmekesisustumist** (nt suureneb järgneval kümnendil energia salvestamise võimekus kuus korda, võimaldades võtta kasutusele enam taastuvenergiaallikaid ja elektriautosid) ning rahvusvahelist koostööd fossiilkütustest sõltuvuse vähendamiseks. ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[36\]](#))
4. Püüeldakse **kõrgema isevarustatuse määra ja impordisõltuvuse vähendamise poole** ([Arenguseire Keskus, 2021 \[37\]](#)).
5. **Kivisõe kasutamine kahaneb** ning asendub üha enam gaasile ja taastuvenergiale tuginevate lahendustega ([McKinsey & Company, 2021 \[38\]](#); [Cedefop, 2018a \[39\]](#)).
6. **Taastuvenergia (tuule-, päikese- ja vesinikuenergia) osakaal elektritootmises kasvab kiiresti**, moodustades 2035. aastaks poole elektritootmisest. Rohevesiniku tootmine muutub kulutõhusaks 2030. aastatel, kattes 2035–2050 ca 40% kasvavast elektrienergia vajadusest peamiselt tööstuses ja transpordis. ([McKinsey & Company, 2021 \[40\]](#))
7. **Kasvab vesiniku osatähtsus**, kuna seda saab kasutada algmaterjalina, kütuse või energiakandjana ning sellel on palju kasutusvõimalusi tööstuses, transpordis, energeetikas ja ehitussektoris, pakkudes seega lahendusi süsinikdioksiidiheite vähendamiseks olulisimates valdkondades. Vesinikul on tähtis roll EL-i Pariisi kokkuleppe saavutamisel aastaks 2050. ([Euroopa Komisjon, 2020a \[41\]](#))
8. Osa taristu arengust võib edendada laiemalt elukeskkonda (nt kiire interneti viimine vähem arenenud piirkondadesse), kuid **energeetikataristu arendamine võib tekitada ka olulist vastuseisu**, kui elukeskkonna kvaliteet väheneb (nt tuulikute müra, rikutud vaade jms) ([Arenguseire Keskus, 2020b \[42\]](#)).
9. Üha enam pööratakse tähelepanu ettevõtete ja asulate kliimapositiivsusele. Suurt rolli nähakse just linnadel, kuna transport, tootmine ja hoonete energiakulu põhjustavad suurema osa CO₂-heitest. **Kliimapositiivsusele suunatud algatused keskenduvad peamiselt energeetika, hoonete, transpordi, linnaplaneerimise, õhukvaliteedi, toidu, prügi- ja veemajanduse küsimustele**. Euroopas on kliimapositiivsete linnade algatusega liitunud 19 riiki. ([Sohnemann jt, 2020 \[43\]](#))
10. **Muutub arusaam ressursidest, kuna põhirõhk läheb taaskasutusele** – kasutusele võetakse seni ebaotstarbekad allikad (Eestis nt tuhamäed, vanad prügilad). Tekivad uued energiakandjad, mis praegu on alles väljatöötamisel. Domineerib taastuvenergia, kaugemas tulevikus suudetakse kontrollida termotuumareaktsiooni. ([Eamets, 2018 \[44\]](#))
11. Maa kui üks olulisemaid ressursse muutub väga kalliks ning traditsiooniline põllumajandus kolib suurlinnadesse (nt aiad pilvelõhkujates, vertikaalsed aiad jm). **Tekivad alternatiivsed viisid toidu tootmiseks või toitainete omandamiseks**. ([Eamets, 2018 \[45\]](#))

12. Prognoositakse, et andmekeskused tarbivad aastaks 2030 kogu maailma elektrist 8% praeguse 2% asemel. **Rohelise IT ja tarkvaralahenduste juurutamine** võib aidata luua energiatõhusaid ja kaasavaid digitaalseid süsteeme. ([Podder ja Singh, 2021 \[46\]](#))
13. **Eesti peab keskenduma Ida-Virumaal töötlevas tööstuses nii uute ettevõtete rajamise kui ka seniste arendamise toetamisele**, sh toetades tööstuse mitmekesisuse kasvu käsikäes IKT-valdkonna arendamisega, sest automatiseerimise ja digitaliseerimisega on võimalik lisandväärtust suurel määral tõsta ([Michelson jt, 2020 \[47\]](#)).
14. **Eesti jaoks olulised valdkonnad on ka keskkonna- ja rohetehnoloogiad, taastuvenergia, ringmajandusharud, vesiniku tootmine ja turismisektor, aga ka kultuurivaldkond ja loomemajandus**. Rõhku tasuks panna ka põlevkivitootmise alternatiivsetele keskkonnasõbralikele lahendustele ning uuringute ja projektide toetamisele väiksema CO₂-heitega ja kõrgema lisandväärtusega põlevkivitoodete arendamiseks. ([Michelson jt, 2020 \[48\]](#))
15. Taastuvenergia ja kliimamuutustega seonduvad poliitilised otsused Euroopa tasandil mõjutavad otseselt **Eesti metsast saadava bioenergia kasutamist**. Metsavarud võivad osutada majanduslikult tulusaks tooraineks. Süsihappegaasi emissiooni maksustamine aitab investeringud suunata CO₂-neutraalsema energia tootmise ja töötlemise protsessi ning aitab kaasa **fossiilkütuste ja -energia asendamisele biomassil põhinevate toodetega**. ([Pärna, 2016 \[49\]](#))
16. **Suureneb metsade majandamise vajadus**, kuna targa ja kestliku majandamisega seotakse rohkem süsinikku ning puittoodete valmistamisel „lukustatakse“ osa keskkonnas ringluses olevat süsinikku kuni toodete elukaare lõpuni. Metsandusel on tähtis roll bioloogilise mitmekesisuse tagamisel. ([European Forest Institute, 2021 \[50\]](#))
17. Eestil on kõik võimalused **toota rohevesinikku, metanooli, taastuvelektrit või muid** tuleviku transpordis ja tööstuses kasutatavaid energiakandjaid ja kütuseid ([Arenguseire Keskus, 2021 \[51\]](#)).
18. **Taastuvenergia kasutamine kasvab** proportsionaalselt selle kulude langusega, maagaas muutub peagi maailma suuruselt teiseks energiaallikaks (edestades kivisöe) ning järjest enam levib poliitiline tahe võidelda ja kohaneda kliimamuutustega ([ILO, 2019a \[52\]](#)).
19. Gaasi nõudlus kasvab kuni 2030. aastate lõpuni ja hakkab seejärel langema, kuna energeetikas saab gaasist peamise energiaallika **asemel süsteemide paindlikkust võimaldav allikas** ([McKinsey & Company, 2021 \[53\]](#)).
20. Teisalt leitakse, et hoolimata märkimisväärsest langustrendist **vajatakse uusi naftavarusid keemiatööstuse ja lennundussektori kasvu tõttu** ka lähitulevikus. Nafta vajadus saavutab prognooside kohaselt tipu 2020. aastate lõpus, millele järgneb ca 10% langus aastaks 2050. Peamisteks teguriteks on sõidukite arvu vähenemine, maanteetranspordi efektiivsuse kasv ja elektrifitseerimise kasv. Nõudlus kivisöe järele väheneb aastaks 2050 peamiselt söeenergeetikast loobumise tõttu. ([McKinsey & Company, 2021 \[54\]](#); [European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[55\]](#))

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju töökohtadele

1. Energia tootmine taastuvatest loodusvaradest on **töömahukam** protsess kui selle tootmine fossiilkütustest ([IISD ja SITRA, 2020 \[56\]](#)).
2. Roheenergeetika arendamine **toetab töökohtade loomist**, muutes sellised töökohad ühtlasi tulevikus üheks majanduse oluliseks alustalaks ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[57\]](#)).
3. Säästva arengu kasvav tähtsus ja üleminek vähese süsinikdioksiidiheitega majandusele **eeldavad struktuurimuutusi sektorites ja ametialadel** ([Cedefop, 2018a \[58\]](#)).

4. Kui põlevkivi kaevandamine lõppeb, siis on suurimaks töökohtade kao riskirühmaks mäetööstuse juhid, mäeinsenerid ja kaevandusmarkšneiderid; samuti keemia- ja kütusetehnoloogide ametirühm. **Täiendus- ja ümberõpet vajab põlevkivisektori vähenemisel** kokku umbes pool (2800 inimest) praegusest tööjõust, kuivõrd nende ametikohad on tihedalt seotud põlevkivi spetsiifikaga. ([Michelson jt, 2020 \[59\]](#))
5. Põlevkivitööstuse oskus- ja käsitöölise ametirühmas on **riskid seotud ametirühmade hääbumise ja kadumisega majanduses laiemalt** ning nende oskuste ülepakkumisega (sh nt (kaevandus)masinate mehaanikud ja remondilukksepad) ([Michelson jt, 2020 \[60\]](#)).
6. Lühiajalises perspektiivis on töötukassa baromeetri järgi põlevkivitööstuses tööjõu puudujääk, mistõttu võib arvata, et osa põlevkivisektorist vabanevast tööjõust leiab rakendust samas valdkonnas ka teistes ettevõtetes ([Michelson jt, 2020 \[61\]](#)).
7. **Võimalikud tugi- ja kasvuvaldkonnad Ida-Virumaal** on 1) veondus; 2) keskkonna- ja rohetehnoloogiatele keskenduvad tööstusvaldkonnad (sh vee ja õhu puhastamine); 3) taastuvenergia sektor ehk taastuvatest allikatest energia tootmine ning sellega seotud tegevusvaldkonnad (sh taristu ja seadmete ehitus, teadus- ja arendustegevus, kuna Ida-Virumaal on potentsiaali ja toimiv taristu energia tootmiseks ka põlevkivi kasutamata, nt Eesti Energia plaanib rajada põlevkivikaevandusse pumphüdroelektrijaama); 4) ringmajandusharud, mis tegelevad tootmis- ja elutegevuse jääkidest uute toodete loomisega (nt Ida-Virumaa Tööstusalade Arenduse planeeritav Auvere agropark); 5) IKT-valdkond põhirõhuga IKT-lahenduste ja töötleva tööstuse sümbioosil, sh tööstuse automatiseerimise, digitaliseerimise, robotiseerimisega tegelevad valdkonnad (nii teadus- ja arendustegevus kui ka vastava tarkvara ning seadmete tootmine); 6) vesiniku tootmine; 7) turism ja muud sektorid ([Michelson jt, 2020 \[62\]](#)).
8. **Nn vanade tööstus- ja energeetikavaldkondade töötajatel tekib vajadus ümber õppida**, elukohta vahetada. Üleminekumeetmete kavandamisel tuleks arvestada võimalusega kombineerida eri stsenaariume: nt keemia- ja kütusetehnoloogia inseneride puhul võib olla tõenäolisem uue spetsialiseerumise rakendamine Ida-Virumaa piirkonnas; võimalused kaevanduse valdkonnas on piiratud ja sõltuvad otsustest maavarade kaevandamise vallas. Seetõttu **peaksid olema kättesaadavad erinevaid võimalusi (nii täiendus- kui ka ümberõpet) pakkuvad teenused**. Tehnikute ja keskastmespetsialistide ametirühmas on sarnase ümberõppevajadusega ning suuremas töö kaotamise riskis keemia- ja kütusetehnoloogia spetsialistid ning mäetehnikud ja kaevanduse ja karjääri töödejuhatajad. ([Michelson jt, 2020 \[63\]](#))
9. Oluline on **põhjalik karjäärinõustamine ning uuele tööjõuvajadusele vastav** (nn Ida-Virumaa uute kasvuvaldkondadega arvestav) **ümberõpe** ([Michelson jt, 2020 \[64\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju oskustele

1. **Põlevkivi kaevandamisega** seotud valdkonnaspetsiifiliste oskuste vajadus kaob või väheneb oluliselt ([Michelson jt, 2020 \[65\]](#)):
 - Uute kasvuvaldkondade perspektiivis on **võimalik teiste maavarade kaevandamine ja väärindamine** Ida-Virumaal, mis võib tippspetsialistidele rakendust pakkuda, kuid selle trendi realiseerumist on vaja jälgida 2035/2050. aasta perspektiivis (sh on vajalik täiendõpe kõrghariduse tasemel, et teistsugusele spetsialiseerumisele ümber kohaneda).
 - Kuna 2/3 Eesti kaevandamise valdkonna tööjõust on hõivatud põlevkivisektoris, võib tekkida tööjõu regionaalne ülepakkumine ja vajadus spetsialistide täiendõppeks, kui oskuste teistes Eesti piirkondades rakendamine pole töötingimusi ja palgataset arvestades ahvatlev.

- Insenertehniliste teadmiste rakendamine ja spetsialiseerumine uuele kõrgharidust eeldavale erialale on kõige tõenäolisem, kui Ida-Virumaale ei teki uusi spetsialiseerunud keemia- ja kütusetehnoloogia ettevõtteid või kaevandusi ning teistes Eesti piirkondades ei ole rakendumine ahvatlev.
- 2. **Kasvab vajadus** uute, vanu valdkondi (eelkõige põlevkivienergeetika, fossiilkütustel põhinev transport jt) asendavate **nn kasvuvaldkondade spetsiifiliste oskuste järele** (nt teised töötleva tööstuse harud, IKT-valdkonna arendamine, keskkonna- ja rohetechnoloogiad, taastuvenergia, ringmajandusharud, vesiniku tootmine, aga ka turismisektor, kultuurivaldkond ja loomemajandus) ([Michelson jt, 2020 \[66\]](#)).
- 3. Üleminek madala süsinikuheitega energiaallikatele peab olema hoolikalt kavandatud protsess, mis hõlmaks mh ka **praegusele energeetikasektori tööjõule** suunatud uute **kutseõppeprogrammide pakkumist** ([Michelson jt, 2020 \[67\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju ühiskonnale, majandusele, haridusele

1. Taastuv ja vähese süsinikdioksiidiheitega **vesinik** võib **aidata vähendada kasvuhoonegaaside heitkoguseid** juba enne 2030. aastat, toetada EL-i majanduse elavnemist, asendades fossiilkütused ja lähteained aastaks 2050. Taastuv vesinik pakub häid **võimalusi teadusuuringuteks ja innovatsiooniks**, toetades samal ajal **majanduskasvu ja töökohtade loomist**. ([Euroopa Komisjon, 2020a \[68\]](#))
2. Ida-Virumaa kohandumine teiste maavarade kaevandamise või teiste keemia- ja kütusetehnoloogia valdkondade peale eeldab **alternatiivsete maavarade kaevandamise ning teiste keemia- ja kütusetehnoloogia spetsialiseerumise tekkimist** piirkonnas ([Michelson jt, 2020 \[69\]](#)).
3. Kliimaneutraalsuse saavutamine eeldab **ambitsioonikaid ja hästi koordineeritud poliitilisi meetmeid** (sh toetuspakette) kohalikul ja Euroopa tasandil ([McKinsey & Company, 2021 \[70\]](#); [Euroopa Komisjon, 2020a \[71\]](#)).
4. Kliimaneutraalse majanduse arengu toetamiseks ning vesinikunõudluse ja tarnimise suurendamiseks tuleb soodsa keskkonna loomiseks **strateegiliselt kaasata eri osapooli tööstusest teaduse ja innovatsioonini** ([Euroopa Komisjon, 2020a \[72\]](#)).
5. Uute energiasüsteemide kasutusele võtmisel rakendatakse turvalisuse ja paindlikkuse kaalutlustel **paralleelselt vanu ja uusi süsteeme** ([McKinsey & Company, 2021 \[73\]](#)).
6. Keskkonnahoidlike tehnoloogiate rakendamisel **tuleb arvestada EL-i eesmärki saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalsus kõikides valdkondades**, sh nt digitaalsektoris, mis tekitab rohkem kui 2% ülemaailmsetest kasvuhoonegaaside heitkogustest ja peaks kasvades keskenduma nii oma CO₂ jalajälje kui ka elektroonikaromude vähendamisele ([Euroopa andmestrategie..., 2021 \[74\]](#)).
7. Energiasektori innovatsiooni toetavate tegevuste planeerimisel Eestis **on kriitilise tähtsustega nii ettevõtete kui ka KOV-ide hoiakud ja koostöövalmidus**. Edukaks tegutsemiseks on vaja suurendada osapoolte otsustus- ja tegevuste planeerimise võimet, tõstes selleks Ida-Virumaa **ettevõtete ja KOV-ide baaskompetentse ning võimekust just rohemajanduse valdkonnas**. Tähtis on kaasata eri osapooli nii riikliku kui ka kohaliku tasandi otsustusprotsessidesse. ([Michelson jt, 2020 \[75\]](#))

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Rohepöore kui kasvumootor

Trendi mõju avaldumine

1. **Rohemajandus pakub riikidele konkurentsieeliseid**, kuna keskkonnamuutused toovad kaasa uued väljakutsed ja võimalused majandusele (nt ekstreemsed ilmastikutingimused, nagu üleujutused, tormid, epideemiate laialdane levik jms, võivad ohustada paljude majandusharude toimimist või teisalt nt vee nappus võib põhjustada ulatuslikku migratsiooni ja rahvastiku ümberpaiknemist maailmas) ([Pärna, 2016 \[76\]](#)).
2. Kliimamuutuste sügavad ja pikaajalised mõjud pakuvad **uusi väljakutseid ja võimalusi nii töötajatele kui ka ettevõtetele**. Ettevõtetest võib saada kõige suurem jätkusuutlikkuse mõjutaja olukorras, kus piiratud ressursside korral on vaja olla üha tõhusam. ([ILO, 2019a \[77\]](#))
3. Keskkonnatooted ja -teenused on uue majanduse kasvumootor, mis **loob uusi töökohti ning äri- ja ekspordivõimalusi**, pakub konkurentsieelist nii ettevõtetele kui ka riikidele ([Pärna, 2016 \[78\]](#)).
4. Rohepöörde suurimad tulukohad on seotud valdkondadega, kus kliimamõju ja valdkonna n-ö tulu-kulu suhe on kõige suurem (Eesti puhul nt peamiselt energeetikas, hoonete komplekses renoveerimises, vähem tööstuses) ([Soomere, 2021 \[79\]](#)).
5. Näiteid uutest tehnoloogilistest võimalustest ettevõtluses: taastuvenergia tootmine (biomassi-, päikese-, tuule-, hüdro- ja hoovuste energia), taastuvenergia salvestamine ja muundamine, vee magestamine ja heitvee puhastamine, uued sordid, liigid ja tehnoloogiad taime- ja loomakasvatuses, tootlikkuse suurendamine, uued toiduainete töötlemise tehnoloogiad, materjalid ja meetodid hoonete ehitamisel, integreeritud IT (targad majad, linnad, mobiiljuhtimine jms), uued transporditehnoloogiad ([Sammul jt, 2015 \[80\]](#)).
6. Näiteid uutest teenustest: uued teenused eakatele ja „kliimapögenikele“, kliimamuutustega seotud õppetegevus, toodete disain taaskasutamiseks suunatava osa suurendamiseks, toodete remont ja parandamine jne ([Sammul jt, 2015 \[81\]](#)).
7. Näiteid uutest ärimudelitest: sotsiaalne ja kogukondlik ettevõtlus, tööstussümbioos, idufirmade tüüpi ettevõtted, uus väärtuspakkumine jne ([Sammul jt, 2015 \[82\]](#)).
8. Klientide ja töötajate jaoks muutuvad atraktiivseks ettevõtted, mille **keskkonnaalased ja sotsiaalsed väärtused** langevad kokku nende isiklike väärtustega ([ILO, 2019a \[83\]](#); [PwC, 2018b \[84\]](#)).
9. **Luuakse stiimuleid** ressursside leidlikuks ja tõhusaks kasutamiseks ka organisatsioonide ning ettevõtete tasandil ([PwC, 2018b \[85\]](#)).
10. EL-i õiglase ülemineku fondist (ÕÜF) **toetatakse** Ida-Virumaal 1) piirkondi, kus töötab palju inimesi kivisöe, pruunsöe, põlevkivi või turba tootmises; 2) väike- ja keskmise suurusega ettevõtteid, samuti uusi majanduslikke ettevõtmisi, et piirkonnas töökohti luua; 3) investeeringuid üleminekuks puhtale energiale (v.a tuumaelektrijaamade ehitus või likvideerimine) ([Sepper ja Michelson, 2020 \[86\]](#)).
11. **Tehnoloogiline innovatsioon** toetab jätkusuutliku energeetika kiiret kasvu (sh biogaaside tootmist) ([ILO, 2019a \[87\]](#)).
12. Võetakse kasutusele **uued** tootja omandi (*producer ownership*) **mudelid**: toode kui teenus, materjal kui teenus, tulemus kui teenus ja kasutusele keskendunud teenused. Ärimudelite hulka kuuluvad ka tugifunktsioonid, nagu jagamisplatvormid ja digitaalsed lahendused. ([Orasmaa jt, 2020 \[88\]](#); [Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[89\]](#))
13. Poliitikakujundajad soosivad üha enam inimõigusi ja **vastutustundlikku äritegevust** (RBC) toetavat poliitikat ([ILO, 2019a \[90\]](#)).
14. Kuna **ettevõtete maine** on üha enam võtmetähtsusega, siis kasvab **jätkusuutlikku äritegevust toetav investeerimine** ([ILO, 2019a \[91\]](#)).

15. Kasvab **materjali- ja energiasäästlike lahenduste juurutamine** ning elukaare läbinud toodete ja tooraine **kogumine ja taaskasutamine** ([Orasmaa jt, 2020 \[92\]](#)).
16. Materjalide säästmist saab suurendada **täiustatud materjalide kasutamise** (nt kõrgtugeva terase rakendamine vähendaks materjali kasutamist 30% võrra), ehituskomponentide disaini muutmise ja uuemate ehitustehnikate abil ([Material Economics, 2018a \[93\]](#); [Material Economics, 2018b \[94\]](#)).
17. Rohepöörde elluviimiseks tuleks soosida **haruldaste muldmetallide kaevandamist** keskkonda säästvatel meetoditel ([Nael, 2021 \[95\]](#)).
18. Ringmajandusele üleminek võib Eestile anda teiste riikide ees konkurentsieelise, võimaldades testida väikeses riigis ringmajanduse jm keskkonnavalendusi ([Rosenblad jt, 2020 \[96\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju töökohtadele

1. Rohepöörde mõjutab enim energeetika, mäetööstuse, õlitööstuse, transpordi, põllumajanduse, metsanduse, puidutööstuse, jäätmeäitluse, ärinõustamise, keskkonnakorralduse ja konsultatsiooni, teadus- ja arendustegevuse ning inseneritegevuse valdkondi. Nendel tegevusaladel võib rohepöörde lisaks oskuste muutusele tähendada ka **ulatuslikku töökohtade kadu või teket**. ([Rosenblad jt, 2020 \[97\]](#))
2. Tegevusaladel, mis ei ole seni olnud rohemajanduse keskmes, **tekib vajadus palgata keskkonnaspetsialiste** (nt kaubanduses, ehituses ja kinnisvara alal, transpordis) ja/või kasutada **keskkonnaalast konsultatsiooni** ([Rosenblad jt, 2020 \[98\]](#)).
3. **Kõrgelt kvalifitseeritud tööjõu puudus** võib jätkusuutliku energeetika sektoris põhjustada nn pudelikaela teket ja takistada majandusliku edu saavutamist ([ILO, 2019a \[99\]](#)).
4. Üleminekul teenustepõhisele majandusmudelile, kus toodete asemel müüakse teenuseid, **suureneb rendi, hoolduse ja remondiga seotud tegevuste osakaal** ning kasvab eeldatavasti ka nende tegevustega seotud ametikohtade arv. Samal ajal kahaneb ühekordsete kaupade müük. ([Orasmaa jt, 2020 \[100\]](#))
5. „Tootja kui omanik“ (*producer ownership*) -ärimudeli puhul kasvab kutseharidusega **oskustöötajate vajadus remondi, renoveerimise ja hoolduse alal** ([Orasmaa jt, 2020 \[101\]](#)).
6. Õiglase ülemineku fondi eesmärgid Ida-Virumaal ja teised ESF-i meetmed toetavad 1) töötsijate tööle saamise võimalusi ning FIE-na tegutsemist; 2) õigeaegset ja vajadusekohast abi tööturu ja oskuste sobitamisel ning tööturul liikumisel; 3) elukestvat õpet, oskuste täiendamist ja ümberõpet (sh arvestades digioskusi), ametikoha või eriala vahetamist ning ametialast liikuvust; 4) kolmandate riikide kodanike lõimimist ([Sepper ja Michelson, 2020 \[102\]](#)).
7. Rohemajanduse ettevõtted hindavad **rohelise mõttelaadiga töötajaid** ja panustavad nende värbamisse ([PwC, 2018b \[103\]](#)).
8. **Personalitöö saab uue rolli** nn brändikujundajana (palju rõhku pannakse töökultuuri ja väärtuste loomisele, jätkusuutlikkuse arendamisele ja maineriskide vältimisele) ([PwC, 2018b \[104\]](#)).
9. Süsiniku jalajälje vähendamiseks tõuseb (nt personalitöös) esiplaanile organisatsioonisiseste ja kliendisuhtlusega seotud virtuaalsete koostöövõrgustike loomine ja hoidmine, **virtuaalse suhtluse julgustamine ja reisimisvajaduse minimeerimine** ([PwC, 2018b \[105\]](#)).
10. Tuleb arvestada, et toodete puhul, mille kasutusaeg on lühike ja hooldus-/remondivajadus suur, võib uute tootmine olla mõnda aega jätkuvalt tulusam ([Orasmaa jt, 2020 \[106\]](#)) ning **see mõjutab ka töökohtade ja tööjõu vajadust**.

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju oskustele

1. Rohemajandusega seotud valdkonnad **tekitavad uusi töökohti kõigil oskustasemetel** ([Pärna, 2016 \[107\]](#)).
2. **Kasvab rohemajandusteadmiste ja -oskuste arendamise vajadus** juba töötavatel inimestel eri ameti- ja tegevusaladel ([Rosenblad jt, 2020 \[108\]](#)).
3. Kasvab vajadus osata tootmises **kasutada taastuvaid ja taaskasutatavaid materjale ning taastuenergiat** ([Orasmaa jt, 2020 \[109\]](#)).
4. Koos kliimaalaste kompetentside, loovuse ja innovatsioonivõimega **kaasneb klienditöö- ja müügioskuste kasvu vajadus**: 1) kliendisuhtlus on pidev võrreldes ühekordse müügiga; 2) tekib vajadus teenuste kohandamiseks; 3) kliendibaasist tuleb luua parem ülevaade; 4) tuleb otsida rist- ja lisamüügivõimalusi ([Orasmaa jt, 2020 \[110\]](#)).
5. Oskus **analüüsida ettevõtte ökoloogilist ja sotsiaalset mõju** muutub üha vajalikumaks ([EY, 2020 \[111\]](#)).
6. Andmemahatude kasvades muutub **tarneahelate juhtimine** veelgi olulisemaks ([ILO, 2019a \[112\]](#)).
7. Hinda läheb oskus **kaitsta uusi kaubamärke**, tagada **kvaliteeti ja sotsiaalset vastutustunnet** organisatsioonides ning tarneahelates, ettevõtte **eesmärke ja väärtusi sõnastada ning edasi anda** ([PwC, 2018b \[113\]](#)).
8. **Kognitiivsete ja suhtlemisoskuste olulisust** üleminekul ringmajandusele rõhutatakse mitmes rahvusvahelises uuringus ([Orasmaa jt, 2020 \[114\]](#)).
9. Uute ärimudelite väljatöötamine ja ringmajanduses läbimurde saavutamine nõuab mitmesuguseid pädevusi. Vajadus kasvab nt **toote- ja teenuste disaini ning müügi- ja turundusoskuste järele**. ([Orasmaa jt, 2020 \[115\]](#))
10. Toote- ja teenuste disaini oskus on eriti oluline ringmajanduslike projektipõhiste nn rätsepalahenduste loomisel, et **vastata** ühelt poolt **klientide vajadustele** ning teisalt **olla kulutõhus ja kohanemisvõimeline** ([Orasmaa jt, 2020 \[116\]](#)).
11. Eesti **rohekompetentse on vaja arendada** tehnoloogiates, toodetes ja teenustes, mida saab ühtlasi suunata ekspordiks ([Pärna, 2016 \[117\]](#)).
12. **Õiglase ülemineku fond toetab** Ida-Virumaal majanduse süsinikuneutraalseks muutmiseks vajalike oskuste ja teadmiste omandamist. Oluline on, et uued töökohad oleks samaväärsete sotsiaalsete garantiidega ja mitte kehvemate töötingimustega kui kadunud töökohad. ([Sepper ja Michelson, 2020 \[118\]](#))
13. **Õiglase ülemineku fond toetab** Ida-Virumaal üksikisikutele kohandatud koolitust ja ümberõpet (mh info- ja kommunikatsioonitehnoloogia oskuste omandamine), tööotsingut, kutse- jm nõustamisteenuseid, juhendamist, töövahendust, ettevõtluse edendamist, füüsilisest isikust ettevõtjana tegutsemist, ettevõtte asutamist jm) ([Sepper ja Michelson, 2020 \[119\]](#)).
14. Ida-Virumaa õiglast üleminekut **peab toetama keskkonnahariduse ja -teadlikkuse tõstmise, keskkonnahoidlike hoiakute ja käitumisviiside kujundamise abil** ([Sepper ja Michelson, 2020 \[120\]](#)).
15. Ettevõtted koolitavad inimesi **tegelema eetiliste dilemmadega ja kaaluma keerulisi majanduslikke ja sotsiaalseid kompromisse**. Vabatahtlik tegevus seob inimeste isikliku ja ametialase arengu aspekte. ([PwC, 2018b \[121\]](#))
16. Varem või hiljem muudab üleminek ringmajandusele kõiki tootmisvaldkondi. **Inimeste oskustel on sealjuures kahene roll**, kuna üleminek eeldab 1) töötajatelt kohanemist ja uute oskuste õppimist ning 2) haridussüsteemi arendamist uues majandusmudelil vajalike oskuste omandamiseks. ([Orasmaa jt, 2020 \[122\]](#))

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju ühiskonnale, majandusele, haridusele

1. Inimesed soovivad **keskkonnasõbralikumaid tooteid**, mille tõttu suureneb puidu kui loodusliku materjali kasutamine, sh **puidu kasutamine** keemiatööstuse toorainena (nt biodiisel) ning puitmaterjali kasutamine ehitusel ([Pärna, 2016 \[123\]](#)).
2. Üha **enam ettevõtteid toetab** vastuseks ühiskondlikule survele, karmistuvatele rahvusvahelistele regulatsioonidele ja loodusvarade vähenemisele **eetilisi ja keskkonnanahoidlikke tegevuskavu**, mis on seotud sotsiaalse ja keskkonnavalase vastutustunde, inimõiguste, mitmekesisuse, õigluse ja ettevõtluse majanduslikust laiemast mõjust tunnistamisega ([PwC, 2018b \[124\]](#)).
3. Ettevõtetel **tekivad võimalused võtta meetmeid oma kliimaga seotud riskide vähendamiseks** (nt investeerimine kliimamuutustest vähem sõltuvatesse tegevusaladesse, tarneahelate muutmine mitmekesisemaks jm) ([Singhal ja Sneader, 2021 \[125\]](#)).
4. Investeeringud koolitusse ja oskuste arendamisse võivad **tõsta ettevõtete ringmajanduse alast pädevust**. Täiendavalt tuleb mõista töökeskkonnas toimuvaid muutusi ja reageerida neile uute ärimudelite rakendamisega (nt kasutada rentimist, jagamist ja taaskasutamist soodustavaid platvorme). ([Orasmaa jt, 2020 \[126\]](#))
5. Arvestades, et keskmine teadlikkus rohemajandusest on paljudel tegevusaladel madal, **on vaja riigi ja keskkonnasektori tuge** rohepöörde tegevuste ja põhimõtete rakendamisel ([Rosenblad jt, 2020 \[127\]](#)).
6. **Üleminekut** uutele ärimudelitele ja omandi ümbermõtestamist **saab kiirendada mitmesuguste toetuste ja tarkade otsuste abil** ([Orasmaa jt, 2020 \[128\]](#)).
7. Senisest rohkem tuleb **rõhku panna klientide harimisele** (nt toote kasutamise *versus* omamise eelised), **klienditeeninduse kõrge taseme saavutamisse ja säilitamisse, investeeringutele tehnoloogiasse ja taristusse** ([Orasmaa jt, 2020 \[129\]](#)).
8. Haridusvaldkonnas võiks **keskenduda ettevõtlikkushoiakute kujundamisele**, mis on aluseks ettevõtlusaktiivsuse kasvule ning kodanikuühiskonna arengule ([Sepper ja Michelson, 2020 \[130\]](#)).
9. **Ringmajanduse põhimõtete õpetamine** tuleb lisada koolituspakkumisse, alustades alusharidusest ja lõpetades kõrgharidusega, kus valdkondade ülesed innovatiivsed projektid peaksid kuuluma juba tasemeõppe kohustuslikku ossa (nt ehitiste elukaare uut tüüpi planeerimine, uued lammutustehnikad, jäätmete vähendamine tööstuses jm) ([Orasmaa jt, 2020 \[131\]](#)).
10. **Teadusasutuste ja kõrgkoolide kaasamist** ja panustamist ringmajanduse arendamisse on vaja **toetada** ([Orasmaa jt, 2020 \[132\]](#)).
11. Tähtis on **usalduslike suhete loomine töötajate ja ühiskonnaga** (eriti töökohtade automatiseerimisel), lühiajaliste ärihuvide ja pikaajaliste ühiskondlike huvide tasakaalustamine ([PwC, 2018b \[133\]](#)).
12. Lisaks majandusprobleemide lahendamisele on Euroopas vaja tegeleda inimeste heaolu küsimustega laiemalt ning **saavutada nihe alternatiivsete, tarbimismajandusele vastanduvate majandusmodelite arendamisel** ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[134\]](#)).
13. **Tähelepanu vajavad ja saavad järgmised tegevused**: 1) mikrorahastamine, sotsiaalsete ettevõtete rahastamine ja sotsiaalmajandus; 2) oskused, haridus, koolitus (sh abistatakse tööturul vajalike oskuste ja pädevuste omandamisel); 3) sotsiaaltaristu (sh sotsiaaleluasemed); 4) sotsiaalne innovatsioon; tervishoid; kaasamine ja juurdepääsetavus; 5) sotsiaalse eesmärgiga kultuuritegevus; 6) haavatavate isikute, sh kolmandate riikide kodanike integreerimine ([Sepper ja Michelson, 2020 \[135\]](#)).
14. **Üleminekut tootjaomandi (producer ownership) mudelile** soodustab majanduskeskkond, kus 1) mudeli rakendamist arvestatakse ettevõtte maksustamisel; 2) ettevõtlust toetatakse ringmajandust soosivate rahastusmodelite abil; 3) mudelile üleminekut toetab seadusandlik reform; 4) paraneb klientide teadlikkus ja muutub tarbijate käitumine; 5) luuakse ühiseid ärilisi ökosüsteeme ja taristuid ([Orasmaa jt, 2020 \[136\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks.](#)

Ringmajandus - ettevõtluse uus väljavaade

Trendi mõju avaldumine

1. **Ringmajanduse eesmärk** on luua ökoloogiliselt ohutu ja sotsiaalselt õiglane ühiskond, **asendades** praegu levinud **lineaarse majandusmudeli** (tooraine-töötlemine-kasutamine-prügi) **uute protsessidega** (parandamine, taaskasutamine, taastootmine, ümbertöötamine jne) ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[137\]](#)).
2. Ringmajandus **toetab konkurentsivõimet ja vähendab sõltuvust impordist** ([Sitra, 2016 \[138\]](#); [IISD ja SITRA, 2020 \[139\]](#)).
3. Ringmajandus on tööjõumahukas ja tehnoloogiliselt intensiivne ning võib luua mitmesuguseid uusi töökohti ja -ülesandeid (sh praegu tööturult eemal olevatele inimestele), kuid **üleminek ringmajandusele toob kaasa nihked globaalsetes ja kohalikes tarneahelates ning töökohtade kadumise kahanevates sektorites**. Automatiseerimisest tulenevate täiendavate kitsaskohtade ja võimalike kasude suhtes valitseb alles ebaselgus. ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[140\]](#); [Haigh jt, 2021 \[141\]](#))
4. ILO ekspertide hinnangul loob rõhu asetamine taaskasutamisele, ümbertöötamisele, taastootmisele ja toodete parandamisele üleilmselt 6 mln uut töökohta ([ILO, 2018 \[142\]](#)).
5. Ringmajandus **vähendab CO₂-heidet** tänu seniste materjalide paremale kasutamisele ja taaskasutamisele (materjalide uuesti ringlusse laskmine nõuab palju vähem energiat kui uue tootmine) ([Material Economics, 2018a \[143\]](#)).
6. **Ringmajandus on hädavajalik nii süsinikuneutraalse majandustegevuse saavutamiseks kui ka üleilmselt vajalike tootmisressursside tagamiseks**, kuna võimaldab senistest ressurssidest rohkem kasu saada ning vähendada uute toormaterjalide ja toodete nõudlust ([Material Economics, 2018a \[144\]](#); [Material Economics, 2018b \[145\]](#)).
7. **Enim tähelepanu nõudvad valdkonnad on n-ö suurimad saastajad: terase, plasti, alumiiniumi ja tsemendi tootmine** (nende CO₂-heite kogust saaks ringmajanduse toel aastaks 2050. vähendada 56% võrra). Paralleelselt on vaja arendada nende materjalide suurimaid tarbijaid ehk autotööstust ja ehitusvaldkonda. ([Material Economics, 2018b \[146\]](#))
8. Ressursside efektiivsem kasutamine on seotud tulevikutööga, hõlmates **digitaalseid tehnoloogiaid ressursikasutuse optimeerimiseks ja jälgimiseks, ärimudelite ümbermõtestamist, jäätmete ressursina kasutamist, era- ja avaliku sektori koostööd, ringhankeid** jm ([Material Economics, 2018a \[147\]](#); [Haigh jt, 2021 \[148\]](#)). NÄIDE: Elektri- ja elektroonikaseadmete romusid tekib EL-is juurde kiiremini kui muid jäätmeid, kuid ringlusesse jõuab neid vähem kui 40% ([Elektroonikaromud ELis..., 2021 \[149\]](#)). Samas on häid näiteid, kus elektroonikaseadmete ringkasutuse projektide toel on võimalik pikendada toodete kasutusiga ning parandada jäätmete kogumist ja käitlemist ([Muudame tootmist ja..., 2020 \[150\]](#)).
9. **Väärtuslike komponentide ja materjalide ringlusse võtmine** ning investeeringud renoveerimist, ümbertöötamist ja ringlusse võtmist toetavasse taristusse mitte ainult ei lahenda üleilmsed keskkonnaprobleeme, vaid toetavad ka majanduse taastumist COVID-19 kriisist ning tõstavad selle konkurentsivõimet (nt toetavad osa EL-i liikmesriike elektrisõidukite kasutuselevõttu ning seeläbi tugevdavad selle valdkonna arengut) ([Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[151\]](#)).
10. **Muutuma peab nii toodete disain kui ka toote kasutusea lõppedes toimuv lammutamine algosadeks ja -materjalideks**, et võimaldada ressursside võimalikult väärtuslikku taaskasutamist ([Material Economics, 2018a \[152\]](#)).

11. Ringmajandusega seotud tegevusalade kasvades **suureneb vajadus logistikateenuste järele**. Mida suuremal määral järgitakse logistikasektoris ringmajanduse põhimõtteid (nt taastuvate ressursside kasutamine), seda „rohelisemate“ töökohtadega on tegemist. ([Burger jt, 2019 \[153\]](#))
12. Atraktiivseid ärimudeleid võib ilmneda **uuenduslike taaskasutusmudelite arendamisel** plastpakendite kogumiseks, sorteerimiseks ja ringlusesse võtmiseks ([Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[154\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju töökohtadele

1. **Ringmajandus muudab töömaailma**, luues uusi võimalusi, muutes seniseid väärtusi ning mõjutades seeläbi nii keskkonda kui ka ühiskonna (sh töömaailma) toimimise majanduslikke ja sotsiaalseid aspekte ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[155\]](#)).
2. Materjalide taaskasutus ja ringlussevõtt **nõuab rohkem töökäsi ja keerukamaid tööprotsesse** (nt pöördlogistika, materjalide sorteerimine, komponentide puhastamine, toodete renoveerimine) ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[156\]](#)).
3. Töökohad „liiguvad“ n-ö vanadelt, toormaterjalirohketelt tegevusaladelt uutele, ökoloogilisematele tegevusaladele ([Héry ja Malenfer, 2020 \[157\]](#)).
4. **Üleminek ressursside taaskasutamisele** prügi põletamise asemel **loob algfaasis töökohti juurde, kuid töökohad vähenevad nt kaevandamises ja (uuest) toorainest tootmises** ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[158\]](#); [IISD ja SITRA, 2020 \[159\]](#)).
5. Üleminekul ringmajandusele **kasvab töökohade absoluutarv enim järgmistel aladel**: sekundaarse terase ümbertöötamine, jae- ja hulgikaubandus (v.a mootorsõidukid), isiklike ja majapidamistoodete parandus, päikeseenergia tootmine, sekundaarse puidu ümbertöötamine, mootorsõidukite ja nende osade müük, hooldus ja remont, teadus- ja arendustegevus ([IISD ja SITRA, 2020 \[160\]](#)).
6. Üleminekul ringmajandusele **kahaneb töökohtade absoluutarv enim järgmistel aladel**: raua, terase (sh nende sulamite) ja esmaste toodete tootmine, vasekaevandamine, puit- ja korkesemete valmistamine (v.a mööbel), rauamaakide kaevandamine, klaasi- ja klaastoodete valmistamine, söe ja turba kaevandamine, nikli kaevandamine ([IISD ja SITRA, 2020 \[161\]](#)).
7. EL-i tasandil uuriti töökohtade loomist [Euroopa Komisjoni \(2014\) \[162\]](#) uuringus **21 ettevõtte ringmajandusele ülemineku näitel, kus kõikidel juhtudel töökohtade arv kasvas** (1,3% suuremates ettevõtetes kuni 8,4% väiksemates ettevõtetes) ([IISD ja SITRA, 2020 \[163\]](#)). NÄIDE: Sõiduki osiste ümbertöötamine võib luua kõrgelt hinnatud töökohti, suurendades kvalifitseeritud tööjõuvajadust kuni 120%-ni ([International Resource Panel and UN Environment Programme, 2018 \[164\]](#); [Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[165\]](#)).
8. Ehitiste renoveerimisprojektid **võivad leevendada regionaalset tööpuudust**, kuna on olemuslikult töömahukad ja lokaalsed ning ehitussektor suudab suhteliselt lihtsasti võtta vastu teiste valdkondade töötajaid ([Lieuw-Kie-Song, 2020 \[166\]](#); [Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[167\]](#)).
9. **IKT-lahenduste rakendamine hõlbustab ringmajandusele üleminekut** ning kaugemale vaatavate tööjõuprognoside puhul tuleks arvestada, et praegu seda üles ehitavate kõrgharitud spetsialistide oskuste vajadus võib aja jooksul kahaneda ja nad peavad leidma rakenduse teistes valdkondades. Samuti tuleb arvestada ametite ja oskustega, mille osatähtsus tehnoloogia arenedes kahaneb, ja prognoosida, milliste uute, seni teadmata oskuste järele võib vajadus tekkida. ([Burger jt, 2019 \[168\]](#))
10. **Kiire areng võib süvendada töötingimuste halvenemist** (eriti töötlevas tööstuses), kuna kasvab konkurents odavamate kaupade tootmiseks ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[169\]](#)).

11. **Kiiresti arenevates valdkondades** (nt ehitusmaterjalide ja -komponentide digitaalne jälgimine) **tekivad suured oskuste lõhed** ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[170\]](#)).
12. Sõltuvalt valdkonnast või regioonist **võib ringmajanduse juurutamine jääda sobiva tööjõu puudumise taha**, nt ehituses, remondis ja jäätmetöötluses on raskusi vajalike talentide leidmisega, enamikus põhjapoolsemates riikides on käsitööoskused kahanemas ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[171\]](#)).
13. Ringmajandust ja sellega seotud tööhõivet analüüsid **tuleb arvesse võtta regionaalseid ja riiklikke arengustrateegiad, tööstusharude vahelisi seoseid, majanduse struktuuri muutumist ja jätkusuutlikkuse tagamist**, et hõlmatud töökohtade ja oskuste vajadus saaks välja selgitatud laiemat tööturu konteksti arvestades ([Burger jt, 2019 \[172\]](#); [OECD, 2017 \[173\]](#)).
14. **Trendi rakendumist toetab** kvaliteetsete, õiglaselt tasustatud, sotsiaalsete tagatistega, riiklikult ja majanduslikult hästi tunnustatud ja reguleeritud töökohtade loomine ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[174\]](#)).
15. **Tööjõudu kaasavate meetodite rakendamine** on vajalik erineva oskustasemega töötajate puhul, kes töötavad trendist enam mõjutatud töökohtadel ja piirkondades ning kelle puhul on oht tööturult väljalangemiseks ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[175\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju oskustele

1. Ringmajanduse **kesksed tegevused vajavad tehnilisi oskusi**, mis võib tingida vajaduse muuta koolitusprogramme ja väljaõpet ([Burger jt, 2019 \[176\]](#); [Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[177\]](#)).
2. Tööjõuvajaduse **kasv ressursside haldamises, parandamises, ringmajanduslikes äri- ja tootmismudelites suurendab nõudlust** ka vastavate oskuste ja uute töömudelite järele ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[178\]](#)).
3. Ringmajandusega seotud töö tegemiseks **on vaja nii traditsioonilisi** (nt käsitsi töötamine) **kui ka uuemaid ringmajanduse keskseid** (nt mooduldisain, materjalide kombineerimise analüüs) oskusi ning **nn pehmed oskused** valdkondade üleseks koostööks ja teenusmajanduse arendamiseks on sama olulised kui programmeerimine, seadmete käitamine ja parandamine ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[179\]](#)).
4. Tehnoloogia üha suurem integreerimine töösse **võib suurendada** ka kõrgema ja madalama kvalifikatsiooniga töötajate **hariduslõhet** ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[180\]](#)).
5. Vona jt (2018) toovad välja, et **roheoskustel on oluline osakaal fossiilsetele kütustele tuginevates majandussektorites**, mis viitab võimalusele, et nende valdkondade töötajatel võib olla teistest **lihtsam leida tööd uutel roheoskusi eeldavatel ametialadel** ([IISD ja SITRA, 2020 \[181\]](#)). Samas tuleb rõhutada, et sujuvaks üleminekuks ja hõives püsimiseks on oluline hästi toimiv tööturg ([OECD, 2017 \[182\]](#)).
6. Tähtsaks muutub **jäätmeid vähendav disain ja materjalide väärindamine** võimalikult kestlikuks kasutamiseks ([Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[183\]](#); [Haigh jt, 2021 \[184\]](#)).
7. Kasvab **elektrisõidukite remondi ja hooldusega seotud oskuste vajadus**, sest hoolimata COVID-19 pandeemia negatiivsest mõjust autotööstusele, elektrisõidukite osakaal kasvab ja nt Euroopas bensiini- ja diiselsõidukite müük kahaneb ([Munoz, 2020 \[185\]](#); [Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[186\]](#)).
8. Ringmajandusele üleminek **eeldab muutusi tööjõu hariduslikus ettevalmistuses ja koolituses, koos sellega peavad muutuma ka õpetajate ja õppejõudude oskused** ([Burger jt, 2019 \[187\]](#)).

9. **Ringmajanduse kesksed töökohad** nn põhitegevustes (nt hooldus, transport, paigaldamine) eeldavad madalamat haridustaset kui majanduses keskmiselt, kui välja arvata märkimisväärselt suurem vajadus tehniliste oskuste järele. Samas **ringmajandust võimaldavad (enabling) tegevusalad** (nt logistika, haridus, disain, juhtimine, inseneeria) eeldavad kõrgemat oskuste taset kui ülejäänud majandus. ([Burger jt, 2019 \[188\]](#))
10. Nn **rohetöökohad** on võrreldes traditsiooniliste töökohtadega töötajate kognitiivsete ja suhtlemisoskuste suhtes „**nõudlikumad**“ ([Héry ja Malenfer, 2020 \[189\]](#)).
11. Ringmajanduse edendamiseks ei saa tuua välja üht kindlat oskuste kogumit või haridustaset. Esmavajalik **on koolitada mitmekesiste oskutega töötajaid nii haridustasemetete kui ka oskuste mõttes. Eraldi tähelepanu** tuleb pöörata ringmajanduse kesksete **sektorite tehniliste oskuste vajadusele**. ([Burger jt, 2019 \[190\]](#))
12. Ringmajanduses vajatakse nii akadeemilise kui ka praktilise ettevalmistusega inimesi **väga erinevatelt elualadelt** ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[191\]](#)).
13. **Koolituspakkumise kujundamisel tuleks toetada** kommunikatsioonioskuste, koos töötamise ja ühiselt millegi loomise võime, aga ka spetsiifiliste tehniliste oskuste (nt seadmete parandamine) ning disaini (nt kuidas toote disain mõjutab ringmajandusega seotud protsesside toimimist) kohta käivate teadmiste omandamist ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[192\]](#)).
14. Ringmajanduse kesksed tegevusalad eeldavad suurel **määral varasemat töökogemust ning töökohapõhist õpet**. Sellest tulenevalt tuleks mõelda era- ja avaliku sektori koostöö edendamisele kutsehariduse sidumiseks ettevõtlusega, praktikakohtade, õpilaborite jm arendamiseks. ([Burger jt, 2019 \[193\]](#))
15. Sobivate õppeprogrammide avamine on eelkõige koolitusasutuste ja ettevõtete vastutusala, kuid **riiklikult tuleks ringmajandusega seotud koolitusvajadusele eraldi tähelepanu pöörata**, et loodavad õppeprogrammid pakuksid laiemat oskuste ringi kui üksikute ettevõtete individuaalsed vajadused ([Burger jt, 2019 \[194\]](#)).

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Trendi mõju ühiskonnale, majandusele, haridusele

1. **Ringmajandus peaks** klasteripõhiste suletud väärtusahelate kaudu **toetama kohalikku majandust ja töökohtade loomist**. Samal ajal rakendatakse selles vallas digitehnoloogiat, automatiseerimist, remondi- ja renoveerimisprogramme, mis mõjutavad töökohtade loomist ning oskuste vajadust. ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[195\]](#); [Ellen MacArthur Foundation, 2020 \[196\]](#); [Material Economics, 2018a \[197\]](#))
2. Üleminek ringmajandusele **annab võimaluse** ressursside, **töö ja ka tööjõu rolli uuesti määratleda** ning tasakaalustada ühiskondlikke jõujooni ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[198\]](#)).
3. Ringmajandusele üleminek on seotud keskkonnaalaste võitudega ([Héry ja Malenfer, 2020 \[199\]](#)), see **vähendab geopoliitilisi riske, õhusaastet ja veetarbimist** (Material Economics, 2018a). Ülemineku eelduseks on jagamismajandust, parandamist ja taaskasutust toetavad ärimudelid ja tehnoloogia ning inimeste valmisolek muuta oma elustiili ([Dufta, 2020 \[200\]](#)).
4. **Platvormimajandus** (nt kinnisvara, sõidukite, rõivaste, raamatute jms jagatud kasutamine) loob uusi võimalusi ressursside jagamiseks ning vähendab sel moel vajadust mitmesuguste materiaalsete ressursside järele (nt Airbnb katab osa majutusvajadusest ning suurürituste eel pole vaja ehitada täiendavaid hotelle) ([IISD ja SITRA, 2020 \[201\]](#)).

5. Ringmajanduse **oluline eesmärk** on ka vähendada tootmises kaotsi minevate materjalide hulka (ca pool toodetavast alumiiniumist muutub praegu veel tootmisjääkideks ning ca 15% ehitusmaterjalidest töö käigus ehitusjäätmeks) ([Material Economics, 2018a \[202\]](#)).
6. Ringmajanduse ja jagamismajanduse koosmõjus **muutub otstarbekaks kallimate, kergemate, ent vastupidavamate materjalide kasutamine** nt ehituses ja sõidukite tootmises, kuna materjalide kulu jaguneb pikemale ajaperioodile ([Material Economics, 2018b \[203\]](#)).
7. Edukaks ringmajandusele üleminekuks **peavad muutused aset leidma kõikides väärtusahela osades**: tootedisainis, tootmises, taakasutuse protsessides ja ärimudelites, taaskasutatavate materjalide turul, jäätmekäitlusega seotud õigusaktides ja -süsteemides ([Material Economics, 2018b \[204\]](#)).
8. Üleminek ringmajandusele **nõuab uut laadi avatud mõtlemisega koostööd**, soovi võtta poliitilisi ja majanduslikke riske ning julgust „eksportida edu” ([SITRA, 2016 \[205\]](#); [IISD ja SITRA, 2020 \[206\]](#)).
9. Ringmajandusele **ülemineku roll kohaliku majandusarengu toetamisel sõltub** praegusest töötajate arvust, loodavate töökohtade arvust ja piirkonna esialgsest majanduslikust olukorrast ([IISD ja SITRA, 2020 \[207\]](#)).
10. Ringmajandusele **ülemineku eelduseks on arusaam sellest, millised töökohad panustavad** valdkonna edendamisse ning milliseid oskusi on vaja nende kohtade täitmiseks eri sektorites ja piirkondades ([IISD ja SITRA, 2020 \[208\]](#)).
11. EL-i järgmise rahastusperioodi ning taastepaketi eelarves on **suur osa finantse suunatud sihtotstarbeliselt digi- ja rohepöörde võimendamiseks** ([Rosenblad jt, 2020 \[209\]](#)).
12. Kõikjal maailmas **tunnustatakse keskkonnasäästlikkuse olulisust** ja paljud riigid kasutavad taastusfonde keskkonnapoliitika prioriteetide elluviimiseks ([Singhal ja Sneader, 2021 \[210\]](#)).
13. Kasvuvaldkondade arendamisel tuleb **võimaluse korral arvestada sektorite ekspordivõimekust** (nt mõned ettevõtted võivad tekkida Ida-Virumaal asuvate suurettevõtete toel põlevkivisektorist väljumise tulemusena ning võimaliku kõrvalfirmana (*spin-out*) põlevkivitööstuse baasil) ([Michelson jt, 2020 \[211\]](#)).
14. Õiglase ülemineku fondi jt rahastusallikate toel suunatakse aastatel 2021–2027 kokku 30–50 mld eurot digi- ja rohepöörde võimendamisse. Euroopa Komisjoni suuniste järgi peaks ÖÜF-i **peamised meetmed olema suunatud majanduse mitmekesistamisel ja inimeste oskuste ajakohastamisel järgnevale**: 1) investeringud väike- ja keskmise suurusega ettevõtetesse, sh idufirmadesse, mis toovad kaasa majanduse mitmekesistamise ja ümberkorraldamise; 2) investeringud uute ettevõtete loomisse, sh ettevõtlusinkubaatorite ja konsultatsiooniteenuste kaudu; 3) investeringud taskukohase puhta energia tehnoloogia ja taristu kasutuselevõttu, kasvuhooenergia heite vähendamisse, energiatõhususse ja taastuvenergiasse; 4) töötajate täiendus- ja ümberõpe. ([Sepper ja Michelson, 2020 \[212\]](#))
15. **Vajalik edukaks üleminekutsenaariumiks** ([Dufourmont ja Goodwin Brown, 2020 \[213\]](#)):
 - Ringmajanduse alast **teadlikkust on vaja tõsta** ka väljaspool teadusasutusi ja eesrindlikumaid ettevõtteid, st nii laiemas avalikkuses kui ka haridusasutustes.
 - Ringmajandusega seotud **teemade osakaalu oleks vaja suurendada kõikides õppekavades ning luua õppuritele toetusmeetmeid** ringmajanduse kesksete oskuste omandamiseks nii taseme- kui ka elukestva õppe raames.
 - Riikidel tuleks **luua ringmajandust toetav poliitiline keskkond**, tugevdada seadusandlust ja toetada sotsiaalset dialoogi ringmajandusele üleminekust enim mõjutatud valdkondades.
 - Ringmajanduse kesksete valdkondade **mainet on vaja tõsta**.
 - Tugevdada on vaja **avaliku sektori, era- ja sotsiaalsete ettevõtete koostööd**, et toetada inimeste rakendumist neile sobivatel ja vajalikel töökohtadel.

Vaata lisaks megatrendi [Keskkonnasäästlikkus saab normiks](#).

Allikad

1. Euroopa Keskkonnaamet (2019). **Euroopa keskkond: Seisund ja väljavaated 2020. aastal.** Kommenteeritud kokkuvõte. Kasutatud 18.06.2021, <https://www.eea.europa.eu/et/publications/euroopa-keskkond-seisund-ja-valjavaated>
2. 6. World Economic Forum (2021c). **The Global Risks Report 2021, 16th Edition.** Geneva: WEF. Kasutatud 31.03.2021, http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf
3. 29. 35. 111. EY (2020). **Are you reframing your future or is the future reframing you? Megatrends 2020 and beyond.** EYQ 3rd edition. Kasutatud 30.04.2021, https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/megatrends/ey-megatrends-2020-report.pdf
4. 5. 18. 19. 23. 36. 55. 57. 134. European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS) (2019). **Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe.** Gaub, F. (toim.). doi:10.2872/074526
7. 17. 44. 45. Eamets, R. (2018). **Mis suunas areneb tulevikumajandus ja mis oskusi siis vajatakse?** Riigikogu Toimetised 37, 31:42. Kasutatud 22.03.2021, <https://rito.riigikogu.ee/wordpress/wp-content/uploads/2018/06/Eamets.pdf>
8. Varblane, U. (2020). **Viiruskriisiga kaasnevad määramatud tegurid.** Arenguseire Keskus. Kasutatud 3.05.2021, https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2020/12/2020_covid-19_Viiruskriisiga-kaasnevad-m%C3%A4%C3%A4ramatud-tegurid_aruanne.pdf
9. World Economic Forum, Wyman, O. (2016). **Social Innovation. A Guide to Achieving Corporate and Societal Value.** Kasutatud 2.04.2021, https://www3.weforum.org/docs/WEF_Social_Innovation_Guide.pdf
10. Euroopa Komisjon (2020b). **ELi elurikkuse strateegia aastani 2030.** Brüssel, COM(2020) 380 final. Kasutatud 15.06.2021, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF
11. World Economic Forum, Deloitte, EY, KPMG ja PwC (2020). **Measuring Stakeholder Capitalism. Towards Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation.** Geneva: WEF. Kasutatud 21.03.2021, http://www3.weforum.org/docs/WEF_IBC_Measuring_Stakeholder_Capitalism_Report_2020.pdf
12. 25. 26. ILO (2019b). **Skills for a greener future. Key findings.** International Labour Office: Geneva. Kasutatud 14.03.2021, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_709121.pdf
13. 24. 30. 31. 33. 39. 58. Cedefop (2018a). **Skills for green jobs in Estonia: an update.** Kasutatud 19.03.2021, https://www.cedefop.europa.eu/files/estonia_green_jobs_2018.pdf
14. Cedefop (2018b). **Skills for green jobs: 2018 update: European synthesis report.** Luxembourg: Publications Office. Cedefop reference series, No 109. Kasutatud 21.03.2021, https://www.cedefop.europa.eu/files/3078_en.pdf

- [15.](#) [88.](#) [92.](#) [100.](#) [101.](#) [106.](#) [109.](#) [110.](#) [114.](#) [115.](#) [116.](#) [122.](#) [126.](#) [128.](#) [129.](#) [131.](#) [132.](#) [136.](#) Orasmaa, A., Laurila, L., Liimatainen, H. (2020). **Rethinking Ownership. Producer Ownership Models in a Circular Economy.** Sitra studies. Kasutatud 16.03.2021, <https://media.sitra.fi/2020/12/02164106/rethinking-ownership.pdf>
- [16.](#) Kirk, A. (2016). **What Africa will look like in 100 years?** The Telegraph, 11. märts. <https://s.telegraph.co.uk/graphics/projects/Africa-in-100-years/index.html>
- [20.](#) [42.](#) Arenguseire Keskus (2020b). **Globaalsed jõujooned 2035. Stsenaariumid ja tähendus Eesti jaoks.** Tallinn: Arenguseire Keskus. Kasutatud 31.03.2021, https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2020/02/2020_globaalsed-joujooned_aruanne.pdf
- [21.](#) [95.](#) Nael, M. (2021). **Geoloog Gröönimaa maavaradest: rohepöördeks tuleb just haruldasi muldmetalle kaevandada.** ERR uudised, 12. aprill. Kasutatud 10.05.2021, <https://www.err.ee/1608175441/geoloog-groonimaa-maavaradest-rohepoordeks-tuleb-just-haruldasi-muldmetalle-kaevandada>
- [22.](#) [52.](#) [77.](#) [83.](#) [87.](#) [90.](#) [91.](#) [99.](#) [112.](#) ILO (2019a). **Changing business and opportunities for employers' and business organizations.** International Labour Office and International Organisation of Employers – Geneva: ILO and IOE. Kasutatud 9.03.2021, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---act_emp/documents/publication/wcms_679582.pdf
- [27.](#) [173.](#) [182.](#) OECD (2017). **Employment Implications of Green Growth: Linking jobs, growth, and green policies.** OECD report for the G7 environment ministers. Kasutatud 24.05.2021, <https://www.oecd.org/environment/employment-implications-of-green-growth-oecd-report-g7-environment-ministers.pdf>
- [28.](#) [80.](#) [81.](#) [82.](#) Sammul, M., Varblane, U., Vallistu, J., Roose, A., Kaunistmaa, I., Timpmann, K., Ukrainski, K., Kask, K., Orru, K., Joller, L., Kiisel, M., Aksen, M., Mardiste, P., Sander, P., Espenberg, S., Puolokainen, T. (2015). **Kliimamuutuste mõjude hindamine ja sobilike kohanemismeetmete väljatöötamine majanduse ja ühiskonna valdkondades.** Tartu: Tartu Ülikool. https://skytte.ut.ee/sites/default/files/skytte/kliimamuutustega_kohanemine_lopparuanne.pdf
- [32.](#) Värnik, R., Jüssi, M., Kaimre, P., Kalle, K., Kriipsalu, M., Kuusemets, V., Nömmann, T., Poltimäe, H. (2012). **Rohetöökohade potentsiaal Eestis.** Säätva Arengu Komisjon, Tartu-Tallinn
- [34.](#) [38.](#) [40.](#) [53.](#) [54.](#) [70.](#) [73.](#) McKinsey & Company (2021). **Global Energy Perspective 2021.** Kasutatud 31.03.2021, <https://mck.co/3zPczmG>
- [37.](#) [51.](#) Arenguseire Keskus (2021). **Arenguseire Keskuse aastaraamat 2020.** Tallinn: Arenguseire Keskus. Kasutatud 31.03.2021, https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2021/03/2020_arenguseire_kestkuse_aastaraamat_veeb.pdf
- [41.](#) [68.](#) [71.](#) [72.](#) Euroopa Komisjon (2020a). **A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe.** Brüssel, COM(2020) 301 final. Kasutatud 21.04.2021, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf
- [43.](#) Sohnemann, N., Uffrecht, L. M., Hartkopf, M. C., Kruse, J. P., Noellen, L. M. (2020). **New Developments in Digital Services.** Study for the committee on the Internal Market and Consumer Protection, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxembourg. Kasutatud 31.03.2021, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/648784/IPOL_STU\(2020\)648784_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/648784/IPOL_STU(2020)648784_EN.pdf)

- [46.](#) Podder, S., Singh, S., K. (2021). **Tech + Sustainability = Leadership**. Accenture, Technology innovation blog, 12. aprill. Kasutatud 17.05.2021, <https://www.accenture.com/us-en/blogs/technology-innovation/tech-sustainability-leadership>
- [47.](#) [48.](#) [59.](#) [60.](#) [61.](#) [62.](#) [63.](#) [64.](#) [65.](#) [66.](#) [67.](#) [69.](#) [75.](#) [211.](#) Michelson, A., Koppel, K., Melesk, K., Arrak, K., Laurimäe, M., Murasov, M., Paat-Ahi, G., Piwek, A. (2020). **Ida-Virumaa majanduse ja tööturu kohandamine põlevkivitööstuse vähenemisega**. Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis. Kasutatud 31.05.2021, http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2020/12/Lopparuanne_Polevkivitoostuse-kahanemise-mojud.pdf
- [49.](#) [76.](#) [78.](#) [107.](#) [117.](#) [123.](#) Pärna, O. (2016). **Töö ja oskused 2025. Ülevaade olulisematest trendidest ja nende mõjust Eesti tööturule 10 aasta vaates**. Tallinn: Kutsekoda. <https://oska.kutsekoda.ee/uuring/8131-2/>
- [50.](#) European Forest Institute (2021). **Key questions on forests in the EU**. Knowledge to Action 4. Mauser, H. (toim.). <https://doi.org/10.36333/k2a04>
- [56.](#) [139.](#) [159.](#) [160.](#) [161.](#) [163.](#) [181.](#) [201.](#) [206.](#) [207.](#) [208.](#) IISD, SITRA (2020). **Effects of the Circular Economy on Jobs**. IISD & SITRA Literature Review. Kasutatud 10.03.2021, <https://media.sitra.fi/2021/01/13120019/effects-of-the-circular-economy-on-jobs.pdf>
- [74.](#) **Euroopa andmestrategia: mida parlament soovib?** (2021). Euroopa Parlament, uudised, 25. märts. Kasutatud 2.04.2021, <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/society/20210218STO98124/euroopa-andmestrategia-mida-parlament-soovib>
- [79.](#) Soomere, T. (2021). **Teaduse ja majanduse puuduvad lülid**. Eesti 200 Ettevõtjate Ühenduse loengusari. 15. aprill.
- [84.](#) [85.](#) [103.](#) [104.](#) [105.](#) [113.](#) [121.](#) [124.](#) [133.](#) PwC (2018b). **Workforce of the future: The competing forces shaping 2030**. Kasutatud 25.02.2021, <https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/workforce-of-the-future/workforce-of-the-future-the-competing-forces-shaping-2030-pwc.pdf>
- [86.](#) [102.](#) [118.](#) [119.](#) [120.](#) [130.](#) [135.](#) [212.](#) Sepper, M., Michelson, A. (2020). **Ida-Virumaa õiglase ülemineku võimaluste analüüs**. Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis. Kasutatud 11.03.2021, http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2019/12/Ida-Virumaa-%C3%B5iglase-%C3%BClemineku-v%C3%B5imaluste-anal%C3%BC%C3%BCs_Praxis.pdf
- [89.](#) [151.](#) [154.](#) [165.](#) [167.](#) [183.](#) [186.](#) [196.](#)
- Ellen MacArthur Foundation (2020). **The circular economy: a transformative Covid-19 recovery strategy. How can pave the way to a low carbon, prosperous future**. Kasutatud 14.03.2021, <https://emf.thirdlight.com/link/ghm1ww/@/preview/1?o>
- [93.](#) [143.](#) [144.](#) [147.](#) [152.](#) [197.](#) [202.](#) Material Economics (2018a). **The Circular Economy - a Powerful Force for Climate Mitigation / Executive summary**. Kasutatud 8.04.2021, <https://bit.ly/3EW2nwx>
- [94.](#) [145.](#) [146.](#) [203.](#) [204.](#) Material Economics (2018b). **The Circular Economy - a Powerful Force for Climate Mitigation**. Kasutatud 9.04.2021, <https://media.sitra.fi/2018/06/12132041/the-circular-economy-a-powerful-force-for-climate-mitigation.pdf>

- [96.](#) [97.](#) [98.](#) [108.](#) [127.](#) [209.](#) Rosenblad, Y., Tilk, R., Mets, U., Pihl, K., Ungro, A., Uiboupin, M., Lepik, I., Leemet, A., Kaelep, T., Krusell, S., Viia, A., Leoma, R. (2020). **COVID-19 põhjustatud majanduskriisi mõju töäjõu- ja oskuste vajaduse muutusele.** Uuringuaruanne. Tallinn: SA Kutsekoda, töäjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA. <https://bit.ly/3CNDiSA>
- [125.](#) [210.](#) Singhal, S., Sneader, K. (2021). **The next normal arrives: Trends that will define 2021—and beyond.** McKinsey & Company, 4. jaanuar. Kasutatud 17.02.2021, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/leadership/the-next-normal-arrives-trends-that-will-define-2021-and-beyond>
- [137.](#) [140.](#) [155.](#) [156.](#) [158.](#) [169.](#) [170.](#) [171.](#) [174.](#) [175.](#) [177.](#) [178.](#) [179.](#) [180.](#) [191.](#) [192.](#) [195.](#) [198.](#) [213.](#) Dufourmont, J., Goodwin Brown, E. (2020). **Jobs & Skills in the Circular Economy. State of Play and Future Pathways.** Circle Economy. Kasutatud 16.03.2021, <https://bit.ly/3iaSQrQ>
- [138.](#) [205.](#) SITRA (2016). **Leadin the cycle. Finnish road map to a circular economy 2016-2025.** Sitra Studies 121. <https://media.sitra.fi/2017/02/28142644/Selvityksia121.pdf>
- [141.](#) [148.](#) [184.](#) Haigh, L., de Wit, M., von Daniels, C., Colloricchio, A., Hoogzaad, J. jt (2021). **The Circularity Gap Report.** Circle Economy. Kasutatud 23.05.2021, <https://bit.ly/3uipdcB>
- [142.](#) ILO (2018). **World Employment and Social Outlook 2018: Greening with jobs.** International Labour Office – Geneva. Kasutatud 24.05.2021, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf
- [149.](#) **Elektroonikaromud ELis: faktid ja arvud.** (2021). Euroopa Parlament, uudised, 16. veebruar. Kasutatud 2.04.2021, <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/society/20201208STO93325/elektroonikaromud-elis-faktid-ja-arvud-infograafika>
- [150.](#) **Muudame tootmist ja tarbimist: uus ringmajanduse tegevuskava näitab, kuidas saavutada teadlike tarbijatega kliimanetraalne ja konkurentsivõimeline majandus.** (2020). Euroopa Komisjon, Pressinurk, 11. märts. Kasutatud 9.04.2021, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/et/ip_20_420
- [153.](#) [168.](#) [172.](#) [176.](#) [187.](#) [188.](#) [190.](#) [193.](#) [194.](#) Burger, M., Stavropoulos, S., Ramkumar, S., Dufourmont, J., Oort, F. (2019). **The heterogeneous skill-base of circular economy employment.** Research Policy, 48(1), 248-261. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.015>
- [157.](#) [189.](#) [199.](#) Héry, M., Malenfer, M. (2020). **Development of a circular economy and evolution of working conditions and occupational risks—a strategic foresight study.** European Journal of Futures Research 8, 8. <https://doi.org/10.1186/s40309-020-00168-7>
- [162.](#) Euroopa Komisjon (2014). **Cases of implementing resource efficient policies by the EU industry.** https://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/studies/REPC%20final%20%20report%20IDEA%20
- [164.](#) International Resource Panel and United Nations Environment Programme (2018). **Re-defining value: the manufacturing revolution - summary for policymakers.** <https://www.resourcepanel.org/reports/re-defining-value-manufacturing-revolution>

166. Lieuw-Kie-Song, M. (2020). **The construction sector can help lead the economic recovery - Here's how.** ILO blogi, 11. mai. <https://iloblog.org/2020/05/11/the-construction-sector-can-help-lead-the-economic-recovery-heres-how/>

185. Munoz, F. (2020). **European demand for electrified vehicles continues in June.** JATO blogi, 28. juuli. <https://www.jato.com/european-demand-for-electrified-vehicles-continues-in-june/>

200. Dufta, M. (2020). **Megatrendit 2020.** SITRA, Erweko, Vantaa. Kasutatud 15.06.2021, <https://media.sitra.fi/2019/12/15143428/megatrendit-2020.pdf>