

OSKA trendikaardid. Tööjõu- ja oskuste vajadust mõjutavad tulevikutrendid 2030

Kliimaneutraalsuse 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 \[1\]](#)).
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 \[2\]](#))
3. Energiatootmine on suurim kasvahoonegaaside 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 elektriautosisid) ning rahvusvahelist koostööd fossiilkütustest sõltuvuse vähendamiseks. ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[3\]](#))
4. Püüeldakse **kõrgema isevarustatuse määra ja impordisõltuvuse vähendamise poole** ([Arenguseire Keskus, 2021 \[4\]](#)).
5. **Kivisõe kasutamine kahaneb** ning asendub üha enam gaasile ja taastuvenergiale tuginevate lahendustega ([McKinsey & Company, 2021 \[5\]](#); [Cedefop, 2018a \[6\]](#)).
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 \[7\]](#))
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 \[8\]](#))
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 \[9\]](#)).
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 \[10\]](#))
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 \[11\]](#))

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 \[12\]](#))
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 \[13\]](#))
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 \[14\]](#)).
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 \[15\]](#))
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 \[16\]](#))
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 \[17\]](#))
17. Eestil on kõik võimalused **toota rohevesinikku, metanooli, taastuvelektrit või muid** tuleviku transpordis ja tööstuses kasutatavaid energiakandjaid ja kütuseid ([Arenguseire Keskus, 2021 \[18\]](#)).
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 \[19\]](#)).
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 \[20\]](#)).
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 \[21\]](#); [European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[22\]](#))

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 \[23\]](#)).
2. Roheenergeetika arendamine **toetab töökohtade loomist**, muutes sellised töökohad ühtlasi tulevikus üheks majanduse oluliseks alustalaks ([European Strategy and Policy Analysis System, 2019 \[24\]](#)).

3. Säästva arengu kasvav tähtsus ja üleminek vähese süsinikdioksiidiheitega majandusele **eeldavad struktuurimuutusi sektorites ja ametialadel** ([Cedefop, 2018a \[25\]](#)).
4. Kui põlevkivi kaevandamine lõpeb, 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 \[26\]](#))
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 \[27\]](#)).
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 \[28\]](#)).
7. **Võimalikud tugi- ja kasvuvaldkonnad Ida-Virumaal** on 1) veondus; 2) keskkonna- ja rohe- tehnoloogiatele 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 \[29\]](#)).
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 keskastmetspetsialistide ametirühmas on sarnase ümberõppevajadusega ning suuremas töö kaotamise riskis keemia- ja kütusetehnoloogia spetsialistid ning mäetehnikud ja kaevanduse ja karjääri töödejuhatajad. ([Michelson jt, 2020 \[30\]](#))
9. Oluline on **põhjalik karjäärinõustamine ning uuele tööjõuvajadusele vastav** (nn Ida-Virumaa uute kasvuvaldkondadega arvestav) **ümberõpe** ([Michelson jt, 2020 \[31\]](#)).

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

Trendi mõju oskustele

1. **Põlevkivi kaevandamisega** seotud valdkonnaspetsiifiliste oskuste vajadus kaob või väheneb oluliselt ([Michelson jt, 2020 \[32\]](#)):
 - 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.
 - Inseneritehniliste 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 rohetehnoloogiad, taastuvenergia, ringmajandusharud, vesiniku tootmine, aga ka turismisektor, kultuurivaldkond ja loomemajandus) ([Michelson jt, 2020 \[33\]](#)).
 3. Üleminek madala süsinikuheitega energiaallikatele peab olema hoolikalt kavandatud protsess, mis hõlmaks mh ka **praegusele energeetikasektori tööjõule** suunatud uute **kutseõppeprogrammide pakkumist** ([Michelson jt, 2020 \[34\]](#)).

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

Trendi mõju ühiskonnale, majandusele, haridusele

1. Taastuv ja vähese süsinikdioksiidiheitega **vesinik** võib **aidata vähendada kasvuhooonegaaside 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 \[35\]](#))
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 \[36\]](#)).
3. Kliimaneutraalsuse saavutamise eeldab **ambitsioonikaid ja hästi koordineeritud poliitilisi meetmeid** (sh toetuspakette) kohalikul ja Euroopa tasandil ([McKinsey & Company, 2021 \[37\]](#); [Euroopa Komisjon, 2020a \[38\]](#)).
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 \[39\]](#)).
5. Uute energiasüsteemide kasutusele võtmisel rakendatakse turvalisuse ja paindlikkuse kaalutlustel **paralleelselt vanu ja uusi süsteeme** ([McKinsey & Company, 2021 \[40\]](#)).
6. Keskkonnahoidlike tehnoloogiate rakendamisel **tuleb arvestada EL-i eesmärki saavutada 2050. aastaks kliimaneutraalsus kõikides valdkondades**, sh nt digitaalsektoris, mis tekitab rohkem kui 2% ülemaailmsetest kasvuhooonegaaside heitkogustest ja peaks kasvades keskenduma nii oma CO₂ jalajälje kui ka elektroonikaromude vähendamisele ([Euroopa andmestrategie..., 2021 \[41\]](#)).
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 \[42\]](#))

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

Allikad

- [1.](#) [5.](#) [7.](#) [20.](#) [21.](#) [37.](#) [40.](#) McKinsey & Company (2021). **Global Energy Perspective 2021**. Kasutatud 31.03.2021, <https://mck.co/3zPczmG>
- [2.](#) 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
- [3.](#) [22.](#) [24.](#) European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS) (2019). **Global Trends to 2030: Challenges and Choices for Europe**. Gaub, F. (toim.). [doi:10.2872/074526](https://doi.org/10.2872/074526)
- [4.](#) [18.](#) 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
- [6.](#) [25.](#) 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
- [8.](#) [35.](#) [38.](#) [39.](#) 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
- [9.](#) 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
- [10.](#) 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)
- [11.](#) [12.](#) 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>
- [13.](#) 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>
- [14.](#) [15.](#) [26.](#) [27.](#) [28.](#) [29.](#) [30.](#) [31.](#) [32.](#) [33.](#) [34.](#) [36.](#) [42.](#) 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
- [16.](#) 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/>

17. European Forest Institute (2021). **Key questions on forests in the EU.** Knowledge to Action 4. Mauser, H. (toim.). <https://doi.org/10.36333/k2a04>
19. 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
23. 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>
41. **Euroopa andmestrateegia: mida parlament soovib?** (2021). Euroopa Parlament, uudised, 25. märts. Kasutatud 2.04.2021, <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/society/20210218STO98124/euroopa-andmestrateegia-mida-parlament-soovib>