

Tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA



Tulevikuvaade
tööjõu- ja oskuste vajadusele:

VEE- JA JÄÄTME- MAJANDUS NING KESKKOND

Uuringu
LÜHIARUANNE
2019



Sihtasutus
Kutsekoda



Esikaanel: Tallinnast ja selle lähivaldadest kogutud reo- ja sadevesi saab puhtaks AS Tallinna Vesi Paljassaare reoveepuhastusjaamas

Koostajad: Yngve Rosenblad, Riina Tilk, SA Kutsekoda

Retsensendid: Aino Haller, Kaupo Heinma, Erki Lember, Margit Martinson, Janne Pukk, Jan Raudsepp, Triin Reisner, Margit Rüütelmann

Akadeemiline toimetaja: Olav Aarna, SA Kutsekoda

Keeletoimetaja: Riina Tobias

Kujundus: Velvet OÜ

Fotod: Kaupo Kalda, AS Tallinna Vesi, AS Paide Vesi, Inga Hiiesalu, TÜ botaanika osakond, Keskkonnaagentuur, AS Eesti Keskkonnateenused, Eliise Kara, Marko Mägi, TÜ zooloogia osakond, Tallinna Tehnikakõrgkool

Täname uuringu valmimisele kaasaaitamise eest: Anna-Liisa Šavrak, Tartu Ülikool; Anneli Leemet, Kutsekoda; Ellen Mihklepp, AS Tallinna Vesi; Irma Estra, Kutsekoda; Ivi Lillepuu, Haridus- ja Teadusministeerium; Karin Kroon, Keskkonnaministeerium; Liina Michelson, Kutsekoda; Mare Johandi, Kutsekoda; Mare Uiboupin, Kutsekoda; Maris Saarsalu, Kutsekoda; Marit Liivik, Eesti Ringmajandusettevõtete Liit; Marit Ristal, Keskkonnaministeerium; Pavel Ojava, Keskkonnainspeksioon; Sigrid Soomlais, Keskkonnaministeerium; Silva Prihodko, Keskkonnainspeksioon; intervjueritud, retsensente jt valdkonna esindajaid

Täname valdkonna eksperdikogu liikmeid: Aino Haller, Haridus- ja Teadusministeerium; Alder Harkmann, OÜ Eesti Pakendiringlus; Allar Leppind, Keskkonnainspeksioon; Andres Piirsalu, EVKIS, Entec Eesti OÜ; Aulika Riisenberg, SA Innove; Egle Saaremäe, Eesti Maaülikool; Erik Kosenkranius, Keskkonnaamet; Erki Lember, Tallinna Tehnikakõrgkool, EVEL; Helen Sooväli-Sepping, Tallinna Ülikool; Heli-Maarja Mikkal, AS Tallinna Vesi; Ivar Kohjus, Järvamaa KHK; Jan Raudsepp, OÜ Türi Vesi, EVEL; Janne Pukk, Haridus- ja Teadusministeerium; Kai Peet, AS Eesti Raudtee, EKJA; Kaja Peterson, SEI Tallinn, EKJA; Karin Pachel, Tallinna Tehnikaülikool; Kaupo Heinma, Keskkonnaministeerium; Kertu Tiitso, Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus AS; Leelo Kukk, Keskkonnaamet; Leho Lilleorg, Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool; Liina Remm, Tartu Ülikool; Maigi Reintal, AS Eesti Keskkonnateenused; Margit Rüütelmann, Eesti Ringmajandusettevõtete Liit/EJKL Kompetentsikeskus; Mari Sepp, Keskkonnaagentuur; Monica Vilms, Tallinna Tehnikakõrgkool; Oksana-Marlen Toomsalu, Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus AS; Priit Alumaa, Eesti Keskkonnauuringute Keskus; Raili Kärmas, Keskkonnaministeerium; Taimar Ala, Keskkonnaagentuur; Toomas Pallo, ELLE OÜ, KeMÜ

Rakendusuuring on valminud „Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava 2014–2020“ prioriteetse suuna „Prioriteetne suund 1: ühiskonna vajadustele vastav haridus ja hea ettevalmistus osalemaks tööturul“ ELi vahendite kasutamise eesmärgi 5: „Õpe kutse- ja kõrghariduses on suuremas vastavuses tööturu vajadustega“ meetme „Õppe seostamine tööturu vajadustega“ tegevuse „Tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteemi loomine“ ehk OSKuste Arendamise koordineerimisüsteemi loomine (edaspidi OSKA) eesmärkide elluviimiseks ja tulemuste saavutamiseks.

Väljaandja: SA Kutsekoda

Autoriõigus: SA Kutsekoda, 2019

Väljaandes sisalduva teabe kasutamisel palume viidata allikale: Rosenblad, Yngve, & Tilk, Riina (2019). Tulevikuvaade tööjõu- ja oskuste vajadusele: vee- ja jäätmemajandus ning keskkond. Uuringu lühiaruanne. Tallinn: SA Kutsekoda, tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem OSKA.

Sisukord

Uuringu olulisemad tulemused	4
Vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonna valdkond ja põhikutsealad	12
Põhikutsealade tööjõu- ja oskuste vajaduse muutus	20
Koolituspakkumise ülevaade	30
Koolituspakkumise vastavus prognoositavale tööjõuvajadusele	36
Kokkuvõtte järeldustest ja valdkonna eksperdikogu ettepanekutest	42



Uuringu olulisemad tulemused



Lühiaruandesse on koondatud
OSKA vee- ja jäätmemajanduse
ning keskkonna valdkonna uuringu
olulisemad tulemused.

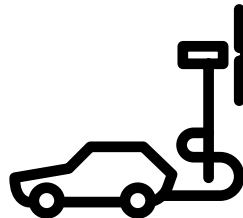
Reoveepuhastusprotsessi seadistuste kontrollimine AS-is Paide Vesi.



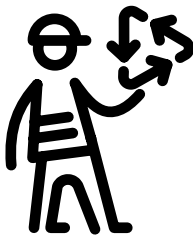
**Globaalne keskkonna-
probleemide esiletõus**



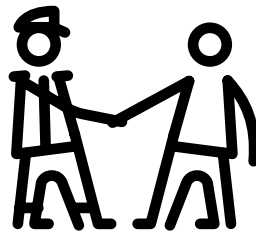
**Teadlikkuse
suurenemine, poliitika ja
hariduse muutumine**



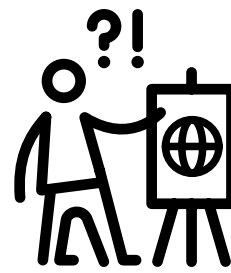
**Tehnoloogia areng
keskkonnasäästlikkuse
suunas**



**Enam
ringmajandusega
seotud töökohti**



**Keskkonnakorralduse
ja -kaitse töökohad
avalikust sektorist enam
era- ja kolmandasse
sektorisse**



**Rutiinse töö
asendumine auto-
matiseeritud
süsteemidega,
nõustava ja
keskkonnatehnilise
arendustöö kasv**

OSKA vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonna valdkonna (edaspidi VJK või valdkond) rakendusuuringus otsiti vastust küsimusele, kuidas paremini vastata valdkonna põhikutsealade tööjõu- ja oskuste vajadusele lähema 5-10 aasta vaates ning kuidas peaks selleks muutma koolituspakkumist. Uuringu raames analüüsiti valdkonna võimalikke tulevikuarenguid, hinnati, milline on selles perspektiivis uuritud põhikutsealade tööjõuvajadus ning kuidas peaks muutuma õppe sisu, et töötajate oskused vastaksid tööturu vajadustele. Lühikokkuvõtte sisaldab uuringu olulisemaid tulemusi.

VJK valdkond on uuringus jaotatud kolmeks alavaldkonnaks: **veemajandus** (veetöötlus ja -varustus, reoveekäitlus, kanalisatsioonisüsteemide käitlus); **jäätmemajandus** (tava- ja ohtlike jäätmete kogumine, sortimine, töötlemine ja ladestamine, saastekäitlus); **keskkonnakorraldus ja -kaitse** (keskkonnakaitse, keskkonnakorralduse ja keskkonnanõuete järgimisega seotud tegevused sõltumata sektorist, sh ettevõtetes, avalikus ja kolmandas sektoris).

Töötajate arvu tervikuna mõjutavad ühelt poolt automatiseerimine, digitaliseerimine ja riigireform, teiselt poolt keskkonnamuutustega kaasnev kasvav rõhuasetus rohemajandusele.

Veemajanduses on kriitiliselt suur vanemaealiste töötajate osakaal, millest tuleneb terav järelkasvuprobleem.



- Tervikvaates võib tööhõive vee- ja jäätmemajanduses ning keskkonnakorralduses ja -kaitses püsida suhteliselt stabiilne, kuna töökohtade arvu mõjutavad trendid tasakaalustavad üksteist. Proportsionaalselt suuremat tööhõive muutust prognoositakse madalama ja kõrgema oskustasemega kutsealade vahel, samuti väheneb riigi- ja KOV asutustes keskkonnakorralduse ja -kaitse töökohtade arv, kuid era- ja kolmandas sektoris kasvab.
- VJK valdkonna töötajate arvu muutust mõjutavad tehnoloogia areng ja automatiseerimine ning muutused keskkonnaseisundis ja sellest tulenevad globaalsed ja riigisisese poliitilised otsused. Veemajanduse tööjõuvajadust mõjutab vee-ettevõtete koondumistrend ning demograafiline olukord: vanemaealiste töötajate osakaal veemajandusettevõtetes on sektorite võrdluses suurimate seas (55-aastaste ja vanemate osakaal 45%) ning noori on väga vähe, mistõttu on ettevõtetel pakiline probleem järelkasvuga. Ka jäätmemajanduses on enam vanemaealisi, kuid keskkonnakorralduse ja -kaitse töötajaskond on keskmisest noorem. Jäätmemajanduses toodi eriti esile seadusandluse ja poliitiliste otsuste mõju alavaldkonna tulevikukursi kujundamisel (sh jäätmete liigiti kogumise ja taaskasutusse suunamise kasvu), samuti muutusi üldistes väärtushinnangutes ja keskkonnateadlikkuse kasvu. Keskkonnakorralduses ja -kaitses toodi samuti esile riigireformi mõju ja efektiivistamist, seadusandliku ülereguleerituse vähendamist ning säästva arengu ja rohemajanduse edendamist.

- Suuremat tööhõive kasvu prognoositakse ettevõtete keskkonnaspetsialistidele ja -tehnoloogidele ning keskkonnakonsultantidele, suuremat tööhõive langust meteoroloogidele, sortijatele ja laborantidele. Mõnevõrra kasvab ka jäätmemajanduse juhtide ning masina- ja pingioperaatorite, samuti veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneride tööhõive, samas kui veemajanduse juhtide, avaliku sektori keskkonnakorralduse spetsialistide, keskkonnainspektorite ning keskkonnaseire spetsialistide arv on väikeses langustrendis.

Kõrghariduses on keskkonna- ja loodusteaduste õpe mitmekesine, kuid kutseõppes on õpivõimalusi napimalt. Keskkonnakorralduse ja -kaitse põhikutsealadega seotud õppes on õppijaid olnud tööturuvajadusest enam, kuid lähiaastatel on õpe seoses õppekavade ja õppijate arvu vähenemisega jõudmas tasakaalu lähedale.



- Kõrghariduses oli 2018/19. õppeaastal avatud vastuvõtt 68 VJK põhikutsealadega seotud õppekaval, kuid õppekavade arv on kümnendiga oluliselt vähenenud ja väheneb ka lähiaastail. Füüsikaliste loodusteaduste erialadel on suur välisüliõpilaste osakaal.
- Keskkonnateaduste ja -kaitse erialadele vastuvõetute arv on küll viimase kümne aastaga kahe kolmandiku võrra langenud, kuid peamiselt õppe korrastamise ning varasemat tööturunõudlust oluliselt ületava õppe tõttu. Arvestades vastuvõtu vähenemist ja mõnede õppekavade sulgemisotsust, jõuab õpe lähiaastatel tööturunõudlusega tasakaalu lähedale.

Tasemeõppe lõpetajad ei suuda vee- ja jäätmemajanduses täita uue tööjõu vajadust. Veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneriks, veekäitlusoperaatoriks ja veevärgilukksepaks õppijaid oleks vaja oluliselt enam.



- Veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneri erialadel on vastuvõtt kriitiliselt madal, lõpetajaid oleks vaja vähemalt kaks korda enam. Keskkonna- ja keemiatehnoloogia erialadel on vastuvõtt kümne aastaga poole võrra langenud. Tööjõupuuduse vältimiseks ei tohiks vähenemine jätkuda.
- Koolidel tuleks õppekavu senisest professionaalsemalt turundada. Suuremat tähelepanu vajaks ka õppejõudude süsteemse enesetäiendamise soodustamine, õppemetoodikate ja õppe sisu järjepidev nüüdisajastamine ning õppekavade paindlikum ülesehitus, soodustamaks mitmekülgsemaid õpiteid.
- Kutseõppes on veemajanduse tööjõuprobleemide lahendamisel oluliseks sammuks veekäitlusoperaatori õppe avamine Järvamaa KHKs, kuid järelkasvu tagamiseks tuleb alavaldkonnas töötavatele inimestele lisaks saada õppesse ka uusi tulijaid. Veevärgilukksepaks saab õppida kolmes kutsekoolis. Vastuvõtt on mõne aasta tagusest madalseisust taastumas, kuid

veevärgilukkseppi õpetatakse siiski mitu korda alla tööturuvajaduse.

Valdkonnas tuntakse puudust hüdroloogia kompetentsidega spetsialistidest.

- Hüdroloogid on väga väike (suurusjärgus 10 inimest), kuid kasvava tööjõu-vajadusega põhikutseala, kus erialase väljaõppe võimalus Eestis puudub. Erialast huvitatud üliõpilaste suunamine magistri- või doktoriõppesse välis-ülikoolides võiks olla potentsiaalseks lahenduseks spetsialistide puudusele.

Jäätmekäitlusettevõtted on suurtes raskustes jäätmeveo autojuhtide ja masinajuhtide värbamisega.

- Praeguse tööjõupuuduse tingimustes, kus ka transpordisektoris napib auto-, masina- ja bussijuhte, on väga keeruline leida ametikoha nõuetele vastavate oskustega ning tööst huvitatud inimesi jäätmeveo autojuhtide ja masinajuhtide töökohtadele.

Kõigil majanduse tegevusaladel töötajate keskkonnavalaste teadmiste ja oskuste arendamine on jätkusuutlikumale majandamisele ülemineku üheks võtmeteguriks. VJK valdkonna põhikutsealadele on keskkonnasäästlikkuse põhimõtetest lähtumine oluliseks sisemiseks eelduseks.

- Veemajanduses on kasvava tähtsusega finants- ja innovatsioonijuhtimise oskused, samuti teadmised personali- ja teadmusjuhtimisest. Automaatika- ja elektrotehnikaalaste teadmiste vajadus kasvab nii veekäitlusoperaatoritel kui ka teistel veemajanduse tehnilistel töötajatel.
- Kasvav surve tõhusate lahenduste leidmiseks jätmete liigiti kogumisele ja käitlemisele tõstab vajadust innovatsioonijuhtimise ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) rakendamisega seotud arendustegevuste juhtimise oskuste järele jäätmemajanduses. Madalama oskustasemega töötajatele on kasvava tähtsusega erinevate materjalide tundmine, teadmised ohtlikest jätmetest ning klientide jäätmekäitluselase nõustamise oskused.
- Keskkonnakorralduse ja -kaitse põhikutsealadel töötamiseks on vajalikud loodusteaduslikud alusteadmised ning hea looduse tundmine. Kasvava tähtsusega kõigil VJK kutsealadel on IT- ja muu erialase tehnoloogia kasutamise oskused, valdkonna seadusandluse tundmine ning keskkonnahariduse kompetentsid (loodushariduslike õppeprogrammide ettevalmistamise ja korraldamise oskused).
- Üldoskustest on VJK valdkonnas kasvava vajadusega analüüsioskused, sh kirjalike tekstide koostamise oskus, esinemis- ja esitlemisoskused, suhtlemis- ja koostööoskused, inimeste juhtimise oskused, projektijuhtimise oskused.



Bio- ja keskkonnateaduste ning keskkonnakaitsetehnoloogia ja veemajanduse õppekavadel vajavad suuremat tähelepanu keskkonnaõiguse teadmiste, erialaste IKT-oskuste, keskkonnainfo esitlemise ja kommunikatsioonioskuste ning keskkonnaharidusalaste oskuste õpetamine.



- Keskkonnapoliitika ja -õigus peaksid olema tihedalt seostatud muude erialase õppe teemadega.
- Tööprotsesside ja nende juhtimise kasvav automatiseerimine, uute keskkonna- ning IT- ja digitehnoloogiate rakendamine, ruumiandmete süsteemide (GIS) kasvav kasutamine, kaugseire- ja suurandmete analüüs, keskkonnamõjude modelleerimine ning asjade interneti levik tingivad kiirelt kasvava vajaduse heade IKT-oskustega töötajate järele.
- VJK põhikutsealadel kasvab vajadus viia läbi keskkonnahariduslikke tegevusi ja koolitusi, jagada ja esitada keskkonnainfot üldsusele arusaadaval kujul ning pakkuda keskkonnavalast nõustamist.

Täiendavate, paindlike täienduskoolituslahenduste loomine on aktuaalne kõigis VJK alavaldkondades. Olemasolevad täienduskoolitusvõimalused vajaksid senisest paremat reklaami.

- Veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneri kutse saamiseks või taastõendamiseks on vaja rohkem paindlikke erialaseid täienduskoolitusvõimalusi. Info olemasolevatest ja kutse andja poolt aktsepteeritud koolitusvõimalustest peaks paremini sihtgruppideni jõudma.
- Veemajanduse alavaldkond vajab nüüdisaegsete teadmistega veekäitlusoperaatoreid, kelle kompetentside hulka kuuluksid nii automaatika-, elektri- kui tehnoloogiaalased oskused.
- Jäätmekäitlusettevõtete töötajate ohtlike jäätmete, tööohutus- ja tervisekaitseteadmised vajavad senisest suuremat tähelepanu.
- Kohalike omavalitsuste võimekus ja tase VJK valdkonna teemadega tegelemiseks on olnud erinev, mistõttu vajaksid KOV-ide spetsialistid sisukaid ja paindlikke võimalusi oma keskkonnavalaste teadmiste täiendamiseks.

Keskkonnateadlikkuse suurendamine ning keskkonnasäästlikkuse, ressursitõhususe ja ringmajanduse põhimõtete juurutamine erinevatel tegevusaladel vajavad senisest oluliselt suuremat tähelepanu.



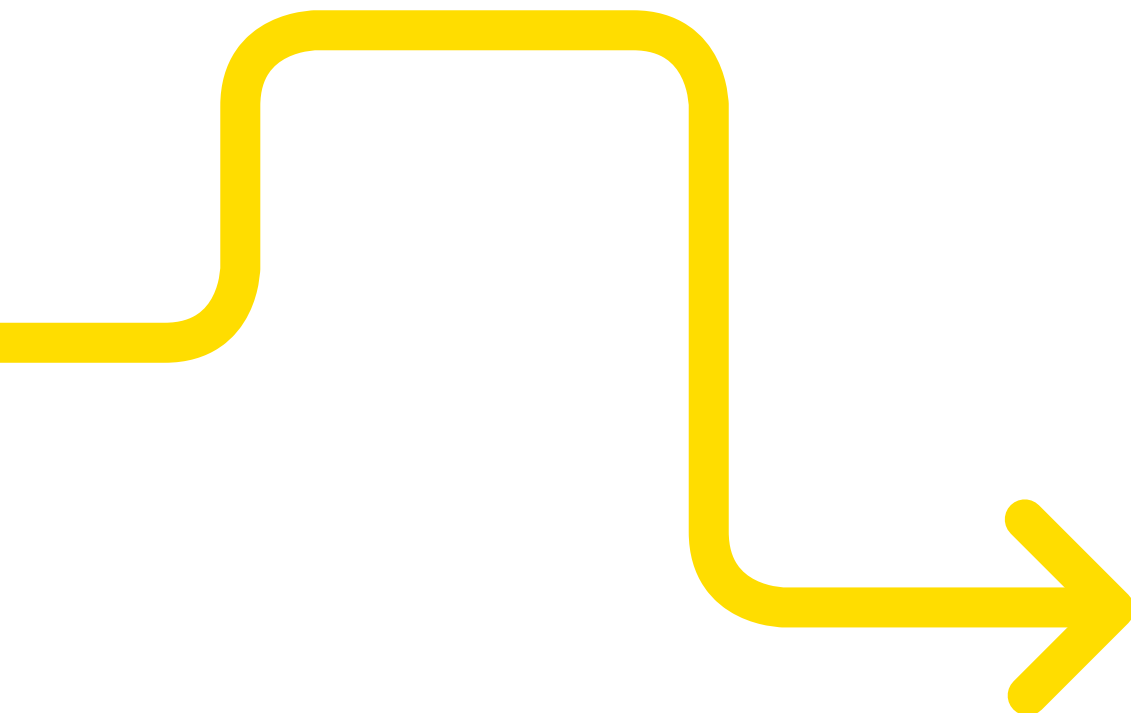
- Eriaspetsiifiliste säästva arengu teadmiste omandamine on kasvava olulisusega kõigi valdkondade õppes. Üldhariduse riiklikele õppekavadele lisaks

peaks keskkond ja jätkusuutlik areng olema läbivaks kohustuslikuks teemaks ka kutsehariduses.

- Tasemeõppele lisaks on oluline juba olemasoleva tööjõu ning ettevõtjate koolitamine ja nõustamine keskkonnasäästliku, sh ringmajandamise teemadel.
- Jäätmekäitlusega seotud kompetentse tuleb õpetada kõigil erialadel, kus jäätmekäitus on osa tegevusala tervikust (põllumajandus, ehitus, tööstus, transport, tootedisain jt).

Noorte teadmised loodusest ning looduse tundmine on järjest viletsamad.

- Keskkonna ja jätkusuutliku arengu teema käsitlemine üldhariduses ning selle seostamine mitteformaalse keskkonnaharidusega vajab oluliselt rohkem tähelepanu. Nii laste kui ka nende vanemate osalemist loodus- ja keskkonnahariduslikes õppeprogrammides tuleb soodustada.
- Kutse- ja kõrgkoolides ei tohiks mingil juhul vähendada välipraktikumide (väljasõidud looduse tundmaõppimiseks, välilaagrid jm) osakaalu bio- ja keskkonnateaduste õppekavades.





Noorte loodusteadmiste arendamiseks tuleb soodustada nende osalemist keskkonhariduslikes programmides.

Lapsed koos taimeökoloog Jaak-Albert Metsofaga mügarbaktereid uurimas.



Vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonna valdkond ja põhikutsealad

Sünoptiku töölaud Keskkonnaagentuuri ilmaprognooside osakonnas.

VJK valdkond hõlmab uuringus kolme alavaldkonda: veemajandus, jäätmemajandus ning keskkonnakorraldus ja -kaitse. **Veemajandus** hõlmab käesoleva uuringu mõistes Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori¹ tegevusalasid E36 Veekogumine, -töötlus ja -varustus ja E37 Kanalisatsioon, kus enamiku moodustavad veevärgi ettevõtted, samuti kanalisatsioonisüsteemide käitlusega seotud ettevõtted. **Jäätmemajandus** hõlmab tegevusalasid E38 Jäätmekogumine, -töötlus ja -kõrvaldus, materjalide taaskasutusele võtmine ja E39 Saastekäitlus ja muud jäätmekäitlustegevused, st jäätmete kogumise, sortimise, töötlemise ja ladestamisega ning saastekäitlusega seotud ettevõtteid. **Keskkonnakorraldus ja -kaitse** hõlmab erinevaid keskkonnakaitse, keskkonnakorralduse ja keskkonnanõuete järgimisega seotud tegevusi sektorist² sõltumata. See hõlmab Keskkonnaministeeriumi (KeM) oma haldusala asutustega, kohalike omavalitsuste keskkonnaspetsialiste, keskkonnalaboreid, keskkonna-seire ja analüüsiga tegelevaid organisatsioone, konsultatsiooniettevõtteid, keskkonnaspetsialiste ja -tehnoologe ettevõtetes ning keskkonnaühendusi ja -organisatsioone.

VJK valdkond on tööhõivelt väike, hõlmates ligi 5800 töötajat, kellest u 2400 töötab keskkonnakorralduse ja -kaitse alal, u 1300 veemajanduses ning u 2100 jäätmemajanduses. Töötajate arvu osakaalult kogu riigi tööhõives on Eesti vee- ja jäätmesektor Euroopa Liidus keskmisest väiksemad, st vähem tööjõumahukad.

¹ https://emtak.rik.ee/EMTAK/block/resource/ODM2MTQyNDEx/EMTAK_2008.pdf

² V.a ülikoolide ja teadusasutuste tegevus.

Joonis 1. Hõivatute arv vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonna valdkonnas



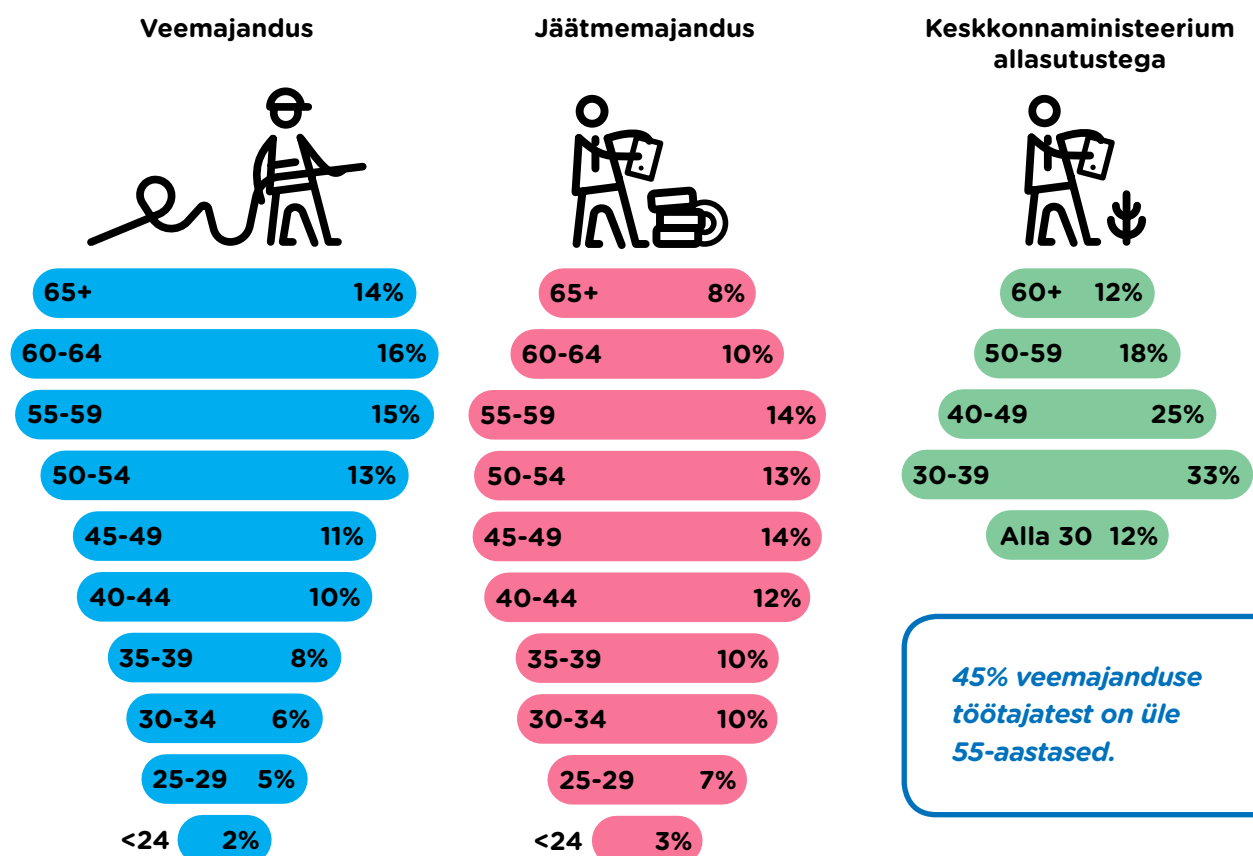
kokku 5800 töötajat

Veemajanduses tegutses 2017. aastal 117 ettevõtet (sh ligi pool 10 ja enama töötajaga), seoses ettevõtete koondumisega on nende arv vähenemas. Müügitulu on viimasel kümnendil kasvanud 21%, kuna veeteenuse hind on rangelt reguleeritud. Lisandväärtus kasvas 2008–2016 tervikuna vaid 7%, mis jääb tööstussektori lisandväärtuse kasvule selgelt alla. Jäätmemajanduses tegutsivate ettevõtete arv on viimastel aastatel kasvanud, 2017 tegutses sektoris 165 ettevõtet (80% mikroettevõtted). Müügitulu on viimase kümne aastaga kasvanud 41%, st üle tööstussektori keskmise. **Jäätmemajandus on kiirelt rahvusvahelistunud (eksport kasvas viimasel kümnendil 63%), kuid samas on rahvusvaheline turg viimastel aastatel turbulentne**, mis võimaldab lähikümnendil erinevaid arengustsenaariume.

Et veevarustus, reoveepuhastus ning jäätmekäitlus (osalt ka keskkonnakorraldus ja -kaitse) on lokaalsed teenused, on valdkonna töökohti kõigis maakondades.

Veemajanduses on töötajate arv viimastel aastatel olnud stabiilne. **Vanemaaliste töötajate osakaal on veemajanduses Eesti suurimate seas, 55-aastaste**

Joonis 2. Vee- ja jäätmemajanduse ettevõtete ning Keskkonnaministeeriumi ja allasutuste töötajate vanuseline jaotus



ja vanemate osakaal on 45% – sektorite võrdluses on osakaal kõrgem vaid kinnisvara alal, mis ei ole oskustaseme ja väljaõppe mõttes veemajandusega võrreldav. **Et ka noori on veemajandusettevõtetes väga vähe, on sektoris terav järelkasvuprobleem.** Teravaim on probleem veekäitlusoperaatoritega, kellest pooled on üle 50-aastased. Veemajandusettevõtete töötajatest 69% on meessoost. Haridustasemelt on enim kõrgharidusega (40%) ja kutseharidusega (37%) töötajaid.

Jäätmemajanduses on töötajate arv viimastel aastatel kasvanud. Töötajaskond on keskmisest vanem, kuid veemajandusega võrreldes enam tasakaalus. Ligi kolmveerand töötajatest on meessoost. Valdav osa töötajatest on kutseharidusega, kuid **arvestatavalt suurel määral leiavad jäätmemajanduses rakendust ka üldharidusega (sh põhiharidusega) inimesed.**

Veemajanduses on vanemaealiste töötajate osakaal üks Eesti suurimaid.

Vee- ja jäätmemajanduses kokku oli keskmine brutokuupalk 2018. aastal 1338 € (sh veemajanduses 11% kõrgem kui jäätmemajanduses), mis oli sarnane Eesti keskmise palgaga.

Keskkonnakorralduse ja -kaitse alal töötajad on enamikus naissoost. Töötajaskond on keskmisest oluliselt noorem, enim on 30. eluaastates töötajaid. Valdav on kõrgharidus, KeM haldusalas enamasti magistrikraad (3% doktorikraad). Loodusteadustega seotud ametialadel on keskmisest oluliselt enam doktori-kraadiga töötajaid. **Keskkonnaministeeriumis koos allasutustega on töötajate arv aasta-aastalt vähenenud, sh viimase viie aastaga ligi 15% – oluliselt enam kui riigiasutustes keskmiselt. Probleemiks on palgatase, mis on KeM haldusalas võrreldes sarnaste asutustega kuni 12% madalam.**

Jäätmemajanduses leiavad kohapealse väljaõppega tööd ka vaid üldharidusega inimesed.

Joonis 3. Hõivatud haridustaseme järgi vee- ja jäätmemajanduse ettevõtetes ning Keskkonnaministeeriumis ja allasutustes

Veemajandus



Jäätmemajandus



Keskkonnaministeerium allasutustega



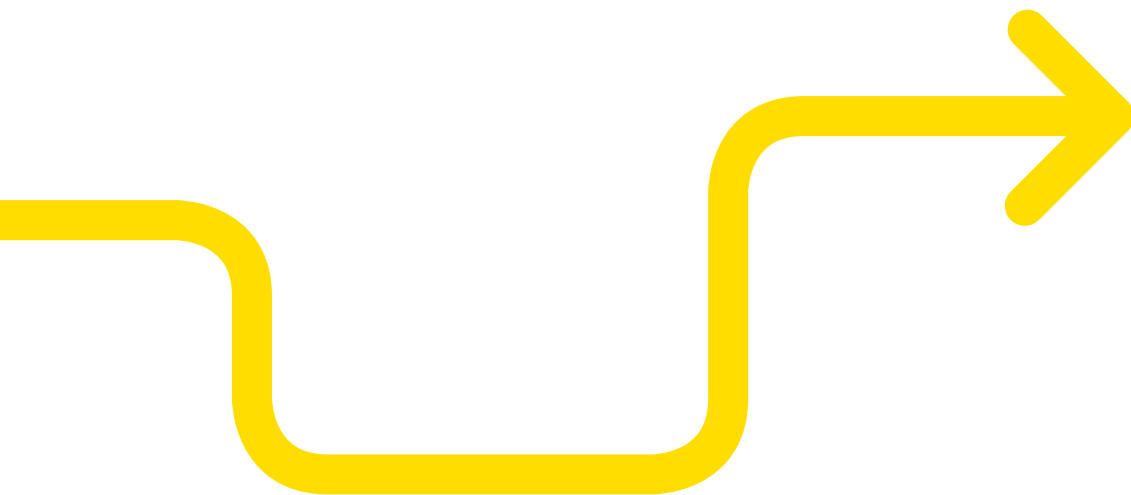
● Põhiharidus ● Üldkeskharidus ● Kutseharidus ● RAK/BA ● MA ● DOK

Põhikutsealad

VJK valdkonnaspetsiifilised ametialad grupeeriti 17 põhikutsealaks ehk valdkonnale omasteks sarnaseid oskusi nõudvateks ametialade rühmadeks. Põhikutsealad määratleti koostöös eksperdikoguga, lähtuvalt peamistest funktsioonidest, mida valdkonna organisatsioonid täidavad. Ühte põhikutsealasse koondati ametite klassifikaatori (AK)³ ametialad, mis täidavad sarnast funktsiooni ning eeldavad sarnasel tasemel ja sarnastel erialadel ettevalmistust.

VJK valdkonna raames uuritud põhikutsealad on juhid veemajanduses, juhid jäätmemajanduses, veevarustus- ja kanalisatsiooniinsenerid veemajanduses, avaliku sektori keskkonnakorralduse spetsialistid, looduskaitse spetsialistid, ettevõtete keskkonnaspetsialistid ja -tehnoloogid, keskkonnakonsultandid, keskkonnainspektorid, keskkonnaseire spetsialistid ja keskkonnanalüütikud (sh hüdroloogid ja meteoroloogid), keskkonnankeemia ja -füüsika spetsialistid, laborandid, veekäitlusoperaatorid, veevärgi- ja kanalisatsioonilukksepad veemajanduses, jäätmejaama- ja prügilaoperaatorid, masina- ja pingioperaatorid, jäätmeveo autojuhid ja masinajuhid, sortijad.

Põhikutsealade hulka ei arvatud ametialasid, mille põhikompetentse ei loetud piisaval määral valdkonnaga seonduvaks või mida analüüsitakse teistes OSKA valdkonnauuringutes (nt sekretärid, personalitöötajad, raamatupidajad, IT-spetsialistid, logistikud, klienditeenindajad jne). Erinevalt vee- ja jäätmemajandusest, kus põhikutsealad on uuringusse arvatud vaid kindla majandussektori piires, on keskkonnakorralduse ja -kaitse põhikutsealad n-ö majandussektoreüleised (v.a laborandid). Uuringusse ei arvatud ruumilise keskkonna planeerijaid, mis on keskkonnakorralduse ja -kaitse sidus- kutseala. Et jäätmemajanduses on suhteliselt suur osakaal lihttööl, võeti erandina vaatluse alla ka üks lihttöö kutseala, sortijad.



³ Ametite klassifikaator 2008ap http://metaweb.stat.ee/view_xml.htm?id=3005499&siteLanguage=ee

Tabel 1. VJK valdkonna põhikutsealad, hõivatute arv⁴ ja peamised tööülesanded

Veemajandus

230



Juhid veemajanduses kavandavad, juhivad ja koordineerivad vee-ettevõtete tootmistegevust (veepuhastus, reoveekäitlus) ja/või veevärgi- ja kanalisatsiooniteenuse pakkumist kas osakonnajuhataja, keskastmejuhi või üldjuhi ülesannetes.

50*



Veevarustus- ja kanalisatsiooniinsenerid veemajanduses tegelevad veevarustuse ja kanalisatsiooni projektide läbivaatamise ja kooskõlastamisega ning teostavad omanikujärelevalvet. Nad hindavad projekti vastavust vee-ettevõtte tehnilistele tingimustele, torustike vastavust kaitsevööndite ja vahekauguste normidele, projekteeritud veekoguste ja reovee ärajuhtimise võimekust ning vee- ja kanalisatsioonisüsteemide edasise hooldamise võimalikkust.



Keskkonnaspetsialistide ja -tehnoloogide ülesandeks vee-ettevõtetes on vee- ja reovee puhastamise ning settekäitluse erinevate tööprotsesside jälgimine, analüüsimine, planeerimine ja arendamine, tehnoloogiline modelleerimine ning kvaliteedialane järelevalve. (hõivatute arvu vt Keskkonnakorraldus ja -kaitse)



Keskkonnakeemia ja -füüsika spetsialistid vee-ettevõtetes tegelevad põhja-, joogi-, pinna-, reo- ja heitvee ning reoveesette keemiliste ja mikrobioloogiliste analüüside teostamisega ning viivad läbi uuritavate materjalide proovivõttu. (hõivatute arvu vt Keskkonnakorraldus ja -kaitse)



Laborandid vee-ettevõttes viivad läbi nii joogi-, reo- kui ka heitvee koostist ning omadusi määravaid keemilisi, füüsikalisi ja füüsikalise-keemilisi analüüse. (hõivatute arvu vt Keskkonnakorraldus ja -kaitse)

280



Veekäitlusoperaatorid jälgivad ja juhivad veekäitlusega seotud protsesse nii vee- kui ka reoveetöötusjaamades eesmärgiga tagada kvaliteetne ja nõuetele vastav joogiveevarustus ning reovee kogumine, ärajuhtimine ja puhastamine. Veekäitlusoperaatorid spetsialiseeruvad joogivee- või reoveekäitlusele.

260*



Veevärgi- ja kanalisatsioonilukkseppade tööülesanneteks vee-ettevõtetes on vee- ja kanalisatsioonisüsteemide hooldamine ja remont, avariide ja lekete lokaliseerimine ja likvideerimine ning torude ja süsteemide hooldustööde teostamine.

Juhid ja tipp-
spetsialistid

Tehnikud ja kesk-
astme spetsialistid

Oskustöölised ja
masinaoperaatorid

* Hõivatute arv vastavas alavaldkonnas, mitte kogu majanduses

⁴ 2015–2017 keskmine töötajate arv OSKA alusandmestiku põhjal, kus tööjõu-uuringu hõiveandmed on ühendatud REL2011 ametialade andmestikuga. Keskkonnakorralduse ja -kaitse alavaldkonnas hõivatute arvu hindamiseks on kasutatud Rahandusministeeriumi ja Äriregistri 2017/2018 andmeid.

Tabel 1. VJK valdkonna põhikutsealad, hõivatute arv ja peamised tööülesanded

Jäätmemajandus

330



Juhid jäätmemajanduses kavandavad, juhivad ja koordineerivad jäätme-käitlusettevõtete (prügilad, jäätmekäitluskeskused, jäätmeveo ettevõtted, tootjavastutusorganisatsioonid) tegevust kas osakonnajuhataja, keskastmejuhi või üldjuhi ülesannetes.



Keskkonnaspetsialistid ja -tehnoloogid jäätmemajanduses vastutavad ettevõtte keskkonnajuhtimise süsteemide rakendamise eest, tegelevad keskkonnalubade taotlemisega, juhivad keskkonnavalase tegevuse aruandluse ja seire pidamist ning vastutavad vajalike aruannete esitamise eest. (*hõivatute arvu vt Keskkonnakorraldus ja -kaitse*)

210



Jäätmejaama- ja prügilaoperaatorid koordineerivad kliendi (nt jäätmevedaja) ja jäätmekäitleja vahelisi tegevusi, liigitavad ja hindavad jäätmete koostist ja ohtlikkust, kaaluvad ja registreerivad jäätmed, peavad vastuvõetud jäätmete arvestust, nõustavad kliente ning tegelevad vajaliku dokumentatsiooni vormistamisega.

100*



Masina- ja pingioperaatorid käitavad, hooldavad, seadistavad ja remondivad jäätmete töötlemiseks (nii mehaaniline, termiline, keemiline kui ka bioloogiline töötlus) kasutatavaid masinaid ja seadmeid (jäätmepresse, purustajaid, pakkijaid, hügienisaatoreid, vaalusegajaid, miksereid, sõelasid jne).

490



Jäätmeveo autojuhid tühjendavad prügikonteinerid vastavalt teekonnalehel märgitud marsruudile või tellimusele, fikseerides konteineri sisu vastavuse nõuetele. **Masinajuhtide** ülesandeks on ladestusalale laotatud prügi pressimine ja tihendamine vastavalt prügikihi paksusele seatud nõuetele.

160



Sortijad tegelevad jäätmete sortimise, liigi järgi markeerimise ja ladustamise, samuti eelsorditud jäätmete (sh näiteks pakendijäätmete) järelsortimise ja ladestamisega.

Juhid ja tipp-spetsialistid

Tehnikud ja kesk-astme spetsialistid

Oskustöölised ja masinaoperaatorid

Lihttöölised

* Hõivatute arv vastavas alavaldkonnas, mitte kogu majanduses

Keskkonnakorraldus ja -kaitse

460



Avaliku sektori keskkonnakorralduse spetsialistid koostavad, arendavad ja viivad ellu nii era- ja avaliku sektori organisatsioonide, kohalike omavalitsuste kui ka eraisikute tegevust suunavaid või reguleerivaid keskkonna valdkonna strateegiaid ja poliitikaid ning seadusandlust.

430



Looduskaitse spetsialistid planeerivad ja korraldavad looduskaitset ja -kasutust, osalevad rahvusvahelistest konventsioonidest ja looduskaitse riiklikest programmidest tulenevate kohustuste täitmisel, nõustavad looduskaitse küsimustes ning osalevad loodushariduslike tegevuste läbiviimisel.

160



Keskkonnainspektorid teostavad keskkonnajärelevalvet, juhendavad ja kontrollivad keskkonnakaitse ja -kasutuse nõuete täitmist nii era- ja avaliku sektori organisatsioonides kui ka eraisikute puhul ning viivad läbi keskkonnavalaste väärtegude ning haldusmenetlusi.

420



Ettevõtete keskkonnaspetsialistid ja -tehnoloogid vastutavad ettevõtte keskkonnanähtude süsteemide rakendamise eest, taotlevad vajalikud keskkonnavalad, juhivad keskkonnavalase tegevuse aruandluse ja seire pidamist ning nõustavad ettevõtet ressursisäästlikumaks muutmise võimalustes.

220



Keskkonnakonsultandid viivad läbi keskkonnamõjude hindamisi, keskkonnavaladeid ning -uuringuid, nõustavad keskkonnanähtumissüsteemide rakendamist ja keskkonnavalade taotlemist, pakuvad keskkonnavalatõlgendajate konsultatsioone ning keskkonnaseisundi mõõtmise ja modelleerimise teenuseid, osalevad ekspertidena teadusprojektides.

230



Keskkonnaseire spetsialistid ja keskkonnavalatõlgendajad tegelevad keskkonnaseiremeetmete kavandamiseks, elluviimiseks ja arendamiseks vajalike keskkonnaseirete ja -seisundite andmete (seireinfo) kogumise ning analüüsimisega vastavalt riiklikule keskkonnaseire programmile.

10



Hüdroloogid viivad läbi rannikumere, soode ja siseveekogude vaatlusi ja mõõtmisi, koostavad hüdroloogilisi ülevaateid ning hüdroprognose.

80



Meteoroloogid viivad läbi sünoptilisi, klimatoloogilisi, aeroloogilisi, aktinomeetrilisi ning fenoloogilisi vaatlusi ja mõõtmisi, koostavad kliima- ja meteoroloogilisi analüüse ja ilmaprognoose.

140



Keskkonnakeemia ja -füüsika spetsialistid tegelevad erinevate keskkonnaseisundite (nt õhu, vee, pinnase kvaliteedi ja saasteainete sisalduse, müra jne) ning materjalide, toorainete ja valmistoodangu ainelise koostise ning kvaliteedi analüüsimisega, keskkonnavalaste (kompleks)analüüside koostamise ning keskkonnamõjude modelleerimisega.

90



Laborandid viivad läbi ainete koostist ning omadusi määravaid keemilisi, füüsikalisi ja füüsikalise-keemilisi analüüse. Laborant juhendab rangelt etteantud analüüsiprotokollidest, vastutab andmete täpse dokumenteerimise ning laboriseadmete nõuetekohase käsitsemise eest.

Põhikutsealade tööjõu- ja oskuste vajaduse muutus



Jäätmeveo autojuhid on
tööturul nõutud ning hästi
tasustatud.

*AS-i Eesti Keskkonnateenused jäätmeveo autojuht ja laadija kogumas
olmejäätmeid vastavalt pardaarvutis märgitud marsruudile.*

Valdkonna tööhõive ja töötajatele vajalike oskuste hindamisel on lähtutud järgmistest teguritest: põhikutsealade hõive praegu ja lähiminevikus, valdkonna arengutrendid, põhikutsealade hõivet ja oskusi mõjutavad reformid, strateegiad, arengukavad jm, uuringu raames intervjueritud ekspertide ja valdkonna eksperdikogu hinnangud.

Ekspertide hinnangul mõjutavad VJK valdkonna töötajate arvu muutust kõigis alavaldkondades tehnoloogia areng ja automatiseerimine, muutused keskkonnaseisundis ning sellest jm tulenevad globaalsed ja riigisisese poliitilised otsused, rohe- ja ringmajanduse areng. Jäätmemajanduses toodi eriti esile seadusandluse ja poliitiliste otsuste mõju sektori tulevikukursi kujundamisel, samuti muutusi üldistes väärtushinnangutes, ringmajanduse põhimõtete juurutamist ja keskkonnateadlikkuse kasvu. Keskkonnakorralduses ja -kaitses toodi täiendavalt esile riigireformi mõju ja efektiivistamist, seadusandliku ülereguleerituse vähendamist ning säästva arengu ja rohemajanduse edendamist.

Et uuringus käsitletud alavaldkondadele mõjuvad nii tööhõivet vähendavad kui ka suurendavad trendid (sh tehnoloogilised ning demograafilised muutused vähendavad, keskkonna(poliitilised) muutused suurendavad), siis tervikvaates mõjud tasanduvad. Suuremaid muutusi prognoositakse madalama ja kõrgema oskustasemega põhikutsealade tööhõive ning avaliku ja erasektori tööhõive omavahelistes proportsioonides. OSKA prognoosi kohaselt jääb VJK valdkonna tööhõive lähema kümne aasta perspektiivis tervikuna ligikaudu samale tasemele, sh veemajanduses suunaga väikesele kahaneamisele ja jäätmemajanduses ning keskkonnakorralduses ja -kaitses suunaga väikesele kasvule.

Tehnoloogia areng, digitaliseerimine ning automatiseerimine mõjutavad kogu valdkonda, kuid erinevaid kutsealasid erineval määral. Jäätmemajandus, kus lihttööd (nt sortimine) on enam, on ka suurema automatiseerimise potentsiaaliga, kuid selle realiseerumise tõenäosus ja kiirus sõltub paljus ka tööjõu kättesaadavusest, samuti lähiriikide jäätmemajanduse arengutest, kuna toimub riikidevaheline spetsialiseerumine. Ka keskkonnakorralduses ja -kaitses saab mitmeid tööülesandeid tehnoloogiliste lahenduste abil juba praegu ja lähitulevikus täita väiksema tööjõukuluga. See puudutab registripõhiseid masinotsustusi keskkonnakorralduses, modelleerimisel põhinevaid lahendusi, automaatset keskkonnaseiret, sh kaugseire (nt meteoroloogias kaob lihtsam käsitsitöö seirejaamades lähiaastatel täielikult) ning käsitsitöö vähenemist keskkonnalaborites. Looduskaitse tööjõuvajadust mõjutab tehnoloogia areng vähem.

Suurim automatiseerimise potentsiaal on jäätmemajanduses, keskkonnakorralduses ja -seires.

Joogi- ja reoveepuhastus on juba praegu suhteliselt hästi automatiseeritud, lähiaastate tehnoloogiline areng ei mõjuta niivõrd tööhõivet, kuivõrd seab kõrgemad nõudmised töötajate oskustele. Veevärgiettevõtete koondumine vähendab tööjõuvajadust peamiselt juhtimistasandil.

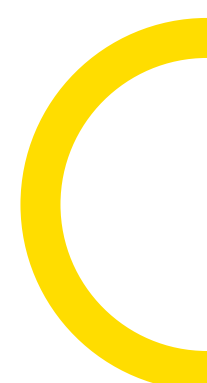
Muutused keskkonnaseisundis ning neist tulenev säästva arengu teemade kasvav fookuses püsimine ning keskkonnapoliitilised otsused, rohe- ja ringmajanduse areng suurendavad trendina nii vee- ja jäätmemajanduse kui ka keskkonnakorralduse ja -kaitse tööhõivet.

Otseselt on surve tööhõive kasvule jäätmemajanduses seoses ringmajanduse arengu, sh jäätmete liigiti kogumise, ümbertöötamise ja taaskasutuse kasvuga. Materjalide sortimise ja ümbertöötamisega seotud kasvav töömaht suurendab vajadust masina- ja pingioperaatorite järele. Kuigi jäätmete kasvav liigiti kogumine tekkekohal võib suurendada jäätmeveo autojuhtide vajadust, on nende nappus juba praegu nii suur, et lahendusi tuleb otsida pigem teistsugustes logistilistes ja tehnoloogilistes lahendustes. Keskkonnahoiu fookus ja vastutus liigub enam erasektoris ning ringmajanduse põhimõtete juurutamine mõtestab mineviku lineaarsed jäätmekäitluspõhimõtted („kogu ja ladesta“) ümber, seega suureneb jäätmekäitlusettevõtetes vajadus spetsialistide ning inseneride järele.

Rohe- ja ringmajanduse areng suurendab vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonnakorralduse ja -kaitse tööhõivet.

Avaliku sektori keskkonnakorralduse ja -kaitse töökohtade arv on viimasel kümnendil märgatavalt vähenenud. **Prognoosi kohaselt väheneb riigi- ja KOV asutustes keskkonnakorralduse ja -kaitse töökohtade arv nii riigireformi kui ka palgasurve tõttu jätkuvalt.** Kuna keskkonnalaused nõudmised ettevõtlusele pigem karmistuvad ning ka keskkonnahoiu vastutus liigub enam erasektoris (sh sektoritesse, kus keskkonnaga seotud ametikohti varem ei olnud), siis prognoosi kohaselt erasektoris keskkonnainseneride, -spetsialistide ja -konsultantide arv kasvab. Kasvavas trendis on ka kolmanda sektori ning vabatahtlike kaasamine ja n-ö igamehe keskkonnakaitse. **Nii avalikus kui ka erasektoris muutub olulisemaks konsulteeriv ja hariduslik roll.** Hüdroloogide tööjõuvajadus kasvab, kuna sellel ametialal on tööjõu järelkasv olnud probleemiline, kuid hüdroloogide roll on ülioluline projekteerimiseks ja modelleerimiseks vajalike alusandmete hankimisel.

Vastutus keskkonnakaitse eest ning osaliselt ka töökohad liiguvad avalikust sektorist enam erasektoris.



Kokkuvõttes prognoositakse suuremat tööhõive kasvu ettevõtete keskkonnaspetsialistidele ja -tehnoloogidele ning keskkonnakonsultantidele, suuremat tööhõive langust meteoroloogidele, sortijatele ja laborantidele.

Veemajanduses on vanemaealiste töötajate osakaal väga kõrge, seega on peamiseks uue tööjõu vajaduse määrajaks pensionile jääjatele järelkasvu leidmine.

Ka jäätmemajanduses on vanemaealiste töötajate osakaal üle keskmise ning suurendab uue tööjõu vajadust. Keskkonnakorralduses ja -kaitses on töötajaskond keskmisest noorem, seetõttu on ka pensionile jääjate asendusvajadus väiksem.

Tabelis 2 on esitatud ülevaade hinnangutest, kuidas muutub hõivatute arv VJK põhikutsealadel järgneva 5-10 aasta jooksul (noole suund viitab töötajate arvu suurenemise/vähendamise prognoosile).

Enim tekib juurde ettevõtete keskkonnaspetsialistide ja -tehnoloogide ning keskkonnakonsultantide töökohti. Vähemaks jääb meteoroloogide, sortijate ja laborantide töökohti.



Tabel 2. Hõivatute arvu muutuse prognoos VJK põhikutsealadel 5–10 aasta vaates

Oskustase	Kutseala	EKR tase, haridustase***	Hõiva- tute arv 2015/17**	Hõivatute arvu prog- noositud muutus	Hõive muutuse mõjurid
VEEMAJANDUS					
Juhid ja tipp- spetsialistid	Juhid veemajanduses	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	230	➡	Toimub veekäitlusettevõtete koondumine , mis vähendab ennekõike juhtimisfunktsiooni. Demograafilised muutused (suur vanemaealiste töötajate osakaal, noori tuleb tööturule vähe, oskustööjõudu ja insenere napib), tehnoloogiline areng (automatiseeritumad veekäitlusjaamad nõuavad IKT- ja automaatikaoskusi, füüsilisi tööülesandeid tehnoloogia niivõrd ei asenda), väärtushinnangute teisenemine (keskkonnateadlikkuse kasv võib valdkonda noorte jaoks atraktiivsemaks muuta, samas töötajad väärtustavad enam töö- ja eraelu tasakaalu, mis süvendab tööjõupuudust) ning töövormide mitmekesistumine (teenuste sisseostmise trend, töötajate jagamine). Seaduses planeeritud tõendatud kompetentsusega veekäitlusoperaatorite nõue .
	Veevarustus- ja kanalisatsiooniinsenerid veemajanduses	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	50*	➡	
	Keskkonnaspetsialistid ja -tehnoloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK	80*	vt keskkonna- korraldus ja -kaitse alt	
	Keskkonnakeemia ja -füüsika spetsialistid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK			
Tehnikud ja kesk- astme spetsialistid	Laborandid	EKR 4, 5, 6 ÜLD, KUT , RAK, BA	280	➡	
Oskustöölised	Veevärgi- ja kanalisatsioonilukksepad veemajanduses	EKR 4 KUT	260*	➡	
Veemajanduse PKA-d kokku			900	➡	
JÄÄTMEMAJANDUS					
Juhid ja tipp- spetsialistid	Juhid jäätmemajanduses	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	330	➡	Poliitiliste otsuste ja seadusandluse mõju (ringmajanduse põhimõtete juurutamine suurendab nii tööjõu kui ka oskuste vajadust, suurem rõhk korduskasutusel ja materjalina ringlusse võtul). Tehnoloogiline innovatsioon (kasvav vajadus insenerikompetentside järele, uute tehnoloogiliste lahenduste ja automatiseerimise vajadus) ja väärtushinnangute teisenemine (keskkonnateadlikkus ja -nõuded vähendavad jäätmeteket, suurendavad jäätmete liigiti kogumist). Lubade ja aruandluse halduskoormuse vähendamine . Sortimine läheb osaliselt automatiseerituks , liigiti kohtkogumisel rohkem jäätmeid eelsorditud .
	Keskkonnaspetsialistid ja -tehnoloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK	30*	vt kk-korr. ja -kaitse alt	
Tehnikud ja kesk- astme spetsialistid	Jäätmejaama- ja prügilaoperaatorid	EKR (4), 5, 6 KUT, RAK, BA	210	➡	
Oskustöölised	Masina- ja pingioperaatorid	EKR 4, 5 KUT	100*	➡	
	Jäätmeveo autojuhid ja masinajuhid	EKR 3, 4 ÜLD, KUT	490	➡	
Lihttöölised	Sortijad	EKR 3, 4 ÜLD	160	➡	
Jäätmemajanduse PKA-d kokku			1290	➡	
KESKKONNAKORRALDUS JA -KAITSE					
Juhid ja spetsialistid	Avaliku sektori keskkonnakorralduse spetsialistid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK	460	➡	Kliimamuutus ja teised keskkonnamuutused on suurima mõjuga, tingides muudatusi poliitikas ja ühiskondlikes hoiakutes . Töökohtade arvu vähenemine avalikus sektoris (hõive vähendamine keskkonnaasutustes nii optimeerimise kui ka palgasurve mõjul, KOV ametikohtade vähenemine ja spetsialiseerumine), teenuste sisseost erasektorilt, erasektoris keskkonnanafunktsioonid kasvavad ning laienevad uutesse sektoritesse.
	Looduskaitse spetsialistid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK	430	➡	
	Keskkonnainspektorid	EKR 5, 6, 7 KUT, RAK, BA, MA	160	➡	
	Ettevõtete keskkonnaspetsialistid ja -tehnoloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK	340	➡	
	Keskkonnakonsultandid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	220	➡	Väärtushinnangute teisenemine (rohemajanduse areng , taaskasutuse, keskkonnateadlikkuse kasv, keskkonnakorralduse roll on järjest enam horisontaalse toe pakkumine ja konsultatsioonid ringmajanduse põhimõtete juurutamiseks, keskkonnavalase teadmise suurendamine kõigis valdkondades , erinevate valdkondade teadmiste sidumine). Tehnoloogiline areng (automatiseeritud digitehnoloogia lahendused analüüside teostamiseks, masinotsused , registrid, kaugseire).
	Keskkonnaseire spetsialistid ja keskkonnanalüütikud	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	230	➡	
	Meteoroloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK	80	➡	
	Hüdroloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK	10	➡	
	Keskkonnakeemia ja -füüsika spetsialistid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA , DOK	120	➡	Töövormide mitmekesistumine (kaugtöö võimalused, paindlik tööaeg, osaajaga töötamine, projektipõhine töö jne). Keskkonnaseadusandluses (üle)reguleerituse ja bürokraatia vähendamine).
	Laborandid	EKR 4, 5, 6 ÜLD, KUT, RAK, BA	80	➡	
	Keskkonnakorralduse ja -kaitse PKA-d kokku		2130	➡	

* Hõivatute arv vastavas alavaldkonnas, mitte kogu majanduses

** Avalikus sektoris hõivatute kohta 2018 andmed

*** Rasvases kirjas on märgitud töötajate eelistatuim haridus- ja kvalifikatsioonitase

Liidetavad võivad summast erineda ümardamise tõttu.

➡ keskmine kasv (kuni 20% 10 aasta jooksul)

➡ väike kasv (kuni 10% 10 aasta jooksul)

➡ püsib stabiilsena (±5% 10 aasta jooksul)

➡ väike kahanemine (kuni -10% 10 aasta jooksul)

➡ keskmine kahanemine (kuni -20% 10 aasta jooksul)



Tartu Ülikooli koosluste välipraktikum annab üliõpilastele teadmised Eesti peamistest maismaa- ja mageveekooslustest.

Trendid ja oskused

Keskkonnavalaste teadmiste ja oskuste arendamist kõigis majandussektorites loetakse jätkusuutlikumale majandamisele ülemineku üheks võtmeteguriks. VJK valdkonna põhikutsealadele on **keskkonnasäästlikkuse ja keskkonnahoiu põhimõtetest lähtumine** juba sisemiselt omane.

Lähiaastate muutused valdkonna oskuste vajaduses on olulisel määral seotud tehnoloogia arenguga, aga ka keskkonnapoliitiliste otsustega nii riigi kui ka ettevõtete tasandil ning inimeste üldise keskkonnateadlikkuse kasvuga. Valdkonna reguleeritust ning õigusaktide rohkust arvestades on **valdkonna seadusandluse tundmine ning õigusaktide tõlgendamise** oskus ülimalt vajalik kõigil VJK põhikutsealadel. Samuti on kasvava tähtsusega **erialased IT-oskused** ning **keskkonnahariduskompetentsid** (eelkõige loodushariduslike õppeprogrammide koostamise ja korraldamise oskused). Üha suuremat rõhku pööratakse keskkonnavalastele kommunikatsioonile, teavitustegevusele ja avalikkuse kaasamisele keskkonnaotsustesse, mis muudab oluliseks **suhtlemis-, esinemis- ja esitlemisoskused**.

Veemajanduses on kasvava tähtsusega finants- ja innovatsioonijuhtimise oskused, samuti teadmised personalija nn teadmusjuhtimisest. Inseneridele on üha vajalikumad head erialased IT-oskused (projekteerimistarkvarade, geoinfosüsteemide, BIM-tehnoloogia tundmine). Auto- ja elektrotehnikaalased teadmised on järjest olulisemad nii veekäitlusoperaatoritele kui ka teistele veemajanduse tehnilistele töötajatele.

Keskkonnavalase seadusandluse tundmine, erialased IT-oskused, keskkonnateadlikkuse kujundamine ja keskkonnainfo esitlemise oskused on üha vajalikumad.

Jäätmemajanduses on valdkonna seadusandluse uuendamise ootuses kasvava olulisusega innovatsioonijuhtimise ning IKT rakendamise seotud arendustegevuste juhtimise oskused. Kuna kõrg- ja kutsekoolides jäätmekäitlust eraldi erialana ei õpetata, on iseäranis vajalik tegeleda teadmusjuhtimisega organisatsioonis. Kasvava tähtsusega on erinevate jäätmeliikide tundmine, teadmised ohtlikest jäätmetest ning klientide jäätmekäitluselase nõustamise oskused.

Keskkonnakorralduse ja -kaitse kutsealadel töötamiseks on vajalikud loodusteauslikud alusteadmised ning hea looduse tundmine, kuid järjest olulisemaks muutub ka süvateadmiste olemasolu mõnes keskkonnakorralduse ja -kaitse kitsamas valdkonnas. Kasvava tähtsusega on erialaste tarkvarasüsteemide ja andmebaaside kasutamise oskused, geoinfosüsteemidel põhinevate rakenduste tundmine (ArcGIS, MapInfo jt) ja andmeanalüüsioskused (andmekaeve, (kaug)seire- ja suurandmete analüüs, protsesside modelleerimine). Teabe esitamise, esitlemise ja esinemisoskuste arendamise vajadust nähakse nii juhtide ja tippspetsialistide kui ka üksiku spetsialisti ja analüütiku tasemel.

Valdkonna kutsestandarditest on enamik seotud veemajanduse kutsealadega. Veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneri ning veevärgilukksepa kutsestandardid uuendati 2018. aasta lõpus ehituse valdkonna kutsestandardite korralise uuendamise käigus. Veekäitlusoperaatori kutsestandard oli aluseks 2017. aastal alustanud veekäitlusoperaatori 5. taseme kutseõppele Järvamaa KHK-s.

Tabel 3. Vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonna valdkonna töötajate oskuste vajadust enim mõjutavad trendid



Looduskeskkonna globaalsed muutused ning poliitilised otsused ja seadusandlus

- Kiired (loodus)keskkonnamuutused,
- loodusliku mitmekesisuse vähenemine, äärmuslike ilmastikutingimuste sagenemine, kliimamuutus,
- maailma ja Euroopa kliima- ja keskkonnapoliitilised otsused,
- säästev areng,
- rohe- ja biomajanduse areng,
- ringmajanduse põhimõtete juurutamine,
- ökoinnovatsioon ning keskkonnainnovatsiooni ja -ettevõtlust edendavad meetmed,
- Euroopa Liidu rahastuse mõju,
- Euroopa Liidu seadused ja normatiivid (nt jäätmete taaskasutamise sihtarvud),
- keskkonnakorralduse horisontaalistumine,
- ettevõtetele suurem keskkonnavastutus, keskkonnateadlikkus kohalike omavalitsuste tasandil,
- mittetulundus- ning erasektori kasvav roll keskkonnakaitselistes tegevustes,
- avaliku sektori reformid (sh haldus- ja riigi-reform).

Tehnoloogia areng

- Tööprotsesside automatiseerimine,
- automatiseeritud juhtimissüsteemide (SCADA) ja digitehnoloogia rakendamine,
- keskkonnatehnika ja -tehnoloogiate areng ning uute tehnoloogiate väljatöötamine,
- jäätmete kogumise, transpordi ja (ümber)töötlemise uued lahendused,
- keskkonnajuhtimise tarkvarade ja keskkonna modelleerimise tehnoloogiate areng,

- mobiilsed ja veebipõhised geoinfosüsteemide rakendused,
- keskkonnaregistrite ja infosüsteemide integreerimine,
- valdkonnaüleste andmekogude arendamine,
- andmekaeve, suurandmete ja (kaug)seire andmete laialdasem kasutamine.

Demograafilised muutused

- Kasvav linnastumine,
- vanemaealiste töötajate osakaalu suurenemine,
- nooremaealiste töötajate kriitiliselt väike osakaal veemajanduses,
- vajalike teadmiste ja oskustega töötajate leidmine ja hoidmine,
- põlvkondade mitmekesisuse arvestamine,
- tehnoloogilise arengu mõjuga kohanemine,
- töötajate konkurentsivõime säilitamine,
- elukestev õpe.

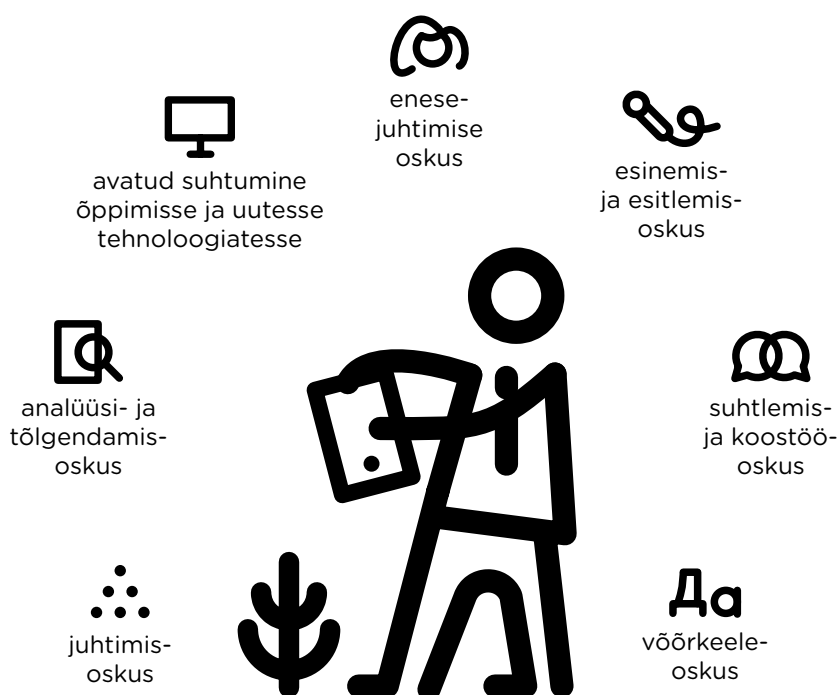
Väärtuste ja töökultuuri teisenemine

- Inimeste kasvav keskkonnateadlikkus ning väärtushinnangute muutumine,
- nn digiajastul sündinud noorte keskkonnasäästlikumad hoiakud ja käitumine,
- tarbijate ootuste ja tarbijakäitumise muutumine,
- keskkonnasõbralike toodete ja teenuste eelistamine,
- jagamismajanduse ja rentimise kasv,
- tööga seotud muutunud väärtushinnangud,
- valdkonna maine paranemine,
- (uued) paindlikud töövormid (kaug- ja mobiilne töö, osajaga töö, töötaja jagamine, koostööplatvormid, „tööampsud“).

Valdkonnaspetsiifilised oskused

- Teadmised innovatsiooni juhtimisest,
- teadmised valdkonna õigusruumist ja seadusandlusest,
- finantsjuhtimise kompetentsid,
- organisatsiooni teadmusjuhtimise ja personalijuhtimise kompetentsid,
- valdkondlikud IKT-kompetentsid (geoinformatsüsteemide (GIS), automatiseeritud juhtimis- ja andmeedastussüsteemide (SCADA), ehitusinformatsiooni modelleerimise (BIM) ja projekteerimistarkvarade (nt AutoCAD), keskkonnainfo andmebaaside tundmine),
- andmeanalüüsioskused (andmekaeve, (kaug) seire- ja suurandmete analüüs, ruumiandmete kasutamine, prognoosimudelite koostamine ja keskkonnamõjude modelleerimine),
- teadmised keskkonnatehnika ja -tehnoloogia lahendustest ning keskkonnaökonomikast,
- teadmised riskijuhtimisest ja küberturvalisusest,
- loodusteaduslikud alusteadmised (bioloogia, keemia, füüsika),
- projektijuhtimise oskused,
- automaatika-, elektrotehnika- ja mehhatroonikateadmised,
- teadmised tervisekaitsest ja tööohutusest,
- teadmised ohtlikest jäätmetest ja erinevate materjalide tundmine,
- keskkonnainfo esitlemise ja vahendamise oskused,
- keskkonnahariduse kompetentsid,
- erialane (võõr)keeleoskus.

Joonis 4. Vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonna valdkonna töötajate üldised oskused, omadused ja hoiakud



Koolituspakkumise ülevaade



Praktiliste erialaoskuste omandamine Tallinna Tehnikakõrgkooli ringmajanduse ja tehnoloogia instituudi keskkonnatehnoloogia õppelaboris.

Tasemeõpe

Valdkonna erialase õppena käsitletakse neid õppekavu, millel on ekspertide hinnangul otsene seos valdkonna põhikutsealadega. VJK valdkonnaga on seotud peale keskkonnateaduste, keskkonnatehnoloogia ning veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneri õppekavade ka teised loodusteaduste (keemia, bioloogia, füüsika, geoloogia, geograafia), metsanduse ning mitmed tootmise ja töötlemise õppekavad. Nende õppekavade koguarv on seetõttu suur – kõrghariduses oli 2018/19. õppeaastal avatud vastuvõtt 68 VJK põhikutsealadega seotud õppekaval, sh mitmes ülikoolis (Eesti Maaülikool, Tallinna Ülikool, Tartu Ülikool, Tallinna Tehnikaülikool). Oluline rakenduskõrghariduse pakkuja on Tallinna Tehnikakõrgkool.

Kutseõppes on õppevõimalused ahtamad, valdkonna põhikutsealade õpe toimub 11 (koole eraldi arvestades 23) õppekaval ning õppe võimalused on regionaalselt suhteliselt piiratud. Keskkonnakaitset saab õppida Räpinas, veekäitlusoperaatoriks Järvamaal, veevärgilukksepaks Tallinnas ja Ida-Virumaal, metsandust Luual, laborandiks Ida-Virumaal.

Kui keskkonnakorralduses ja -kaitses töötamise eelduseks on erialane kõrg- või kutseharidus (sõltuvalt ametikohast loodusteadustes, metsanduses, keskkonna- või insenerierialadel), siis jäätmekäitluses võib paljudel ametikohtadel leida tööd ka üldharidusega, samuti lähedaste erialade kutse- või kõrgharidusega, läbides väljaõppe tööle asudes. Eraldi jäätmekäitluse õppekavu tasemeõppes ei ole, kuid mitmetel keskkonna- ja veemajanduse erialadel pööratakse jäätmemajandusele olulist tähelepanu. Veemajanduses on eriti spetsialistide ja tehnikute tasandil erialane kõrg- või kutseharidus vajalik.

Kõrghariduses on mitmekesised keskkonna- ja loodusteaduste õpivõimalused, kutseõppes on õpivõimalusi napimalt.

Tabel 4. Valdkonna põhikutsealadele õpet pakkuvad õppeasutused



ERIALA



ÕPPEASUTUS

Keskkonna- korraldus ja -kaitse	Tallinna Ülikool, Eesti Maaülikool, Tartu Ülikool, Euroakadeemia*, Räpina Aianduskool
Keskkonna- tehnoloogia	Tallinna Tehnikakõrgkool, Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool
(Bio)keemia	Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool, Tallinna Ülikool
Bioloogia	Tartu Ülikool, Tallinna Ülikool, Eesti Maaülikool
Metsandus	Eesti Maaülikool, Luua Metsanduskool
Füüsika (sh meteoroloogia)	Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool
Geoloogia, geograafia	Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool, Tallinna Ülikool
Veevarustus- ja kanalisatsiooni- insener	Tallinna Tehnikaülikool, Eesti Maaülikool, Tallinna Tehnikakõrgkool
Veekäitlus- operaator	Järvamaa Kutsehariduskeskus
Veevärgilukksepp	Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool, Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus, Tallinna Kopli Ametikool, Viljandi Kutseõppekeskus
Masinajuht (veoauto, teetöö- ja liikurmasin)	Hiiumaa Ametikool, Kehtna Kutseharidus- keskus, Rakvere Ametikool, Järvamaa Kutsehariduskeskus
Masina- ja pingioperaator	Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus, Tallinna Tööstushariduskeskus, Tartu Kutsehariduskeskus, Võrumaa Kutsehariduskeskus, Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
Laborant	Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus

* Alates 2019/20 vastuvõtt suletud

Allikas: EHIS

2017/18. õppeaastal lõpetas kõikide kõrghariduse õppeastmete peale kokku keskkonnateaduste ja keskkonnakaitse erialadel 141, keskkonnatehnoloogia erialadel 100, bioloogia ja biokeemia (sh enamik geenitehnoloogia) erialadel 196, füüsikaliste loodusteaduste erialadel 200, veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneri (pea)erialadel hinnanguliselt 26 üliõpilast. **Bioloogias, biokeemias ning füüsikalistes loodusteadustes suurendab üliõpilaste koguarvu silmapaistvalt suur doktorantide osakaal, mis näitab nende erialade tugevat teadusele orienteeritust.**

Bioloogias, biokeemias ning füüsikalistes loodusteadustes on silmapaistvalt suur doktoriõppes õppijate osakaal.

Keskkonnateaduste ja keskkonnakaitse erialadel on viimase kümne aasta jooksul vastuvõetute arv vähenenud kolm korda, milles peegeldub varasem tööturuvajadust ületanud õppe maht ning ka üldiselt Eestis vähenenud üliõpilaste arv (kõrghariduses tervikuna vähenes vastuvõtt samal perioodil 29%). Veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneri erialadel on vastuvõetute arv vähenenud ligi kaks korda ning kuna tegemist on kitsa erialaga, on see toonud raskusi õppegruppide avamisel. Keskkonnatehnoloogia erialadel vähenes vastuvõtt samuti ligi kaks korda ning bioloogias üle kõrghariduse keskmise, kuid biokeemias ning füüsikalistes loodusteadustes kõrghariduse keskmisest vähem. Tuleb ka arvestada, et viimastel aastatel on kiiresti kasvanud välis- üliõpilaste arv (füüsikaliste loodusteaduste erialadel 2018/19. õppeaastal juba 19% kõikidest üliõpilastest).

Lõpetajate arv on muutunud vastuvõtuga üldjoontes sarnases trendis (vt joonis 5).

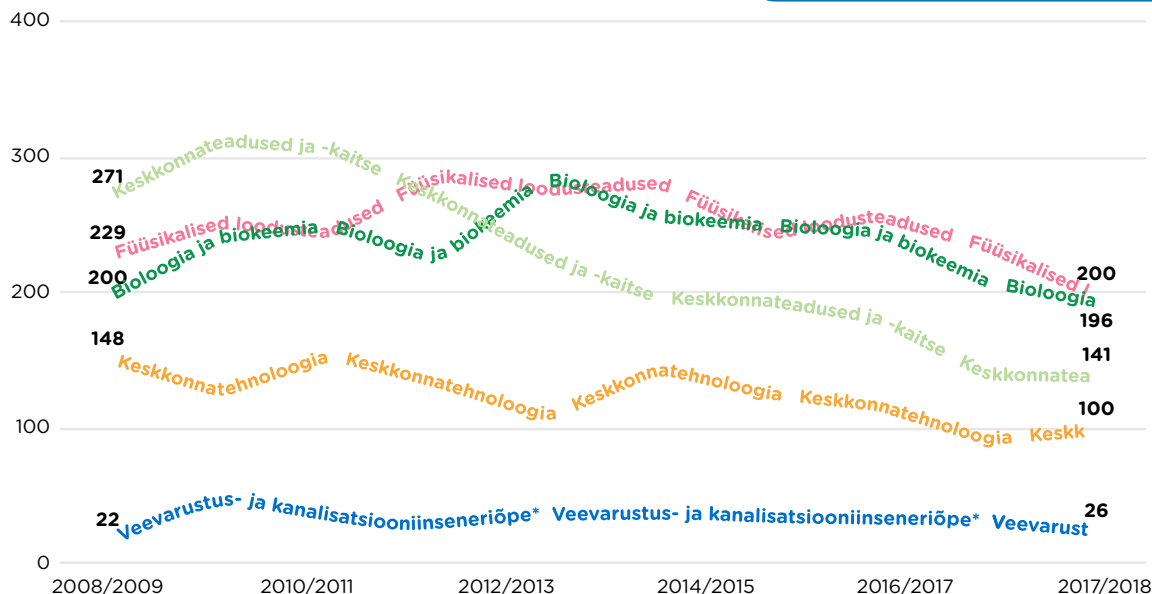
Keemia- ja keskkonnakaitsetehnoloogia ning keskkonnateaduste erialadel on suur osa õppijaid üle 30-aastased. Täiskasvanud õppijate osakaal on märgatavalt kasvanud ka kutseõppes.

Kutseõppes on viimastel aastatel lõpetanud keskkonnakaitse eriala 15–25 inimest aastas. Veekäitlusoperaatoreid õpetatakse kutseõppes alates 2017/18 ning 2019 lõpetas esimene lend. **Veevärgilukksepa eriala vastuvõtt oli aastaid langustrendis, kuid on viimasel kahel õppeaastal kasvanud.**

VJK valdkonnaga otseselt seotud erialadel lõpetab õpingud kokku u 900 inimest aastas – u 800 inimest kõrghariduses ja u 100 inimest kutsehariduses. Et enamik kõrghariduse õppekavasid on laiemad ning VJK valdkonda siirdub vaid osa lõpetajatest, võiks lõpetajate arvu prognoosi järgi (kolme viimase õppeaasta keskmiste alusel, arvestades tööjõus osalemise määra ja sisseastujate arvu muutust, vältides haridusastmete vahelist topeltarvestust) potentsiaalselt VJK valdkonnas lähiaastatel tööle asuda umbes 90 inimest aastas, neist kaks kolmandikku kõrghariduse ja kolmandik kutsehariduse tasemel.

Joonis 5. Lõpetajate arv VJK põhikutsealasil ette valmistavatel kõrghariduse erialadel

Keskkonnateaduste ja keskkonnakaitse erialadel on viimase kümne aasta jooksul õppijate arv vähenenud mitu korda.



* laiematel õppekavadel ainult vastav spetsialiseerumine

Allikas: HTM, autorite arvutused

Täiendus- ja ümberõpe

Üleilmsete trendide ning valdkondliku poliitika mõjul on töökeskkond ja töö sisu pidevas muutumises ning elukestvas õppes peavad osalema kõik VJK valdkonna põhikutsealade esindajad. Lisaks on mitmeid kutsealasid, kus enesetäiendamise vajadus tuleneb ka seadustes jm regulatsioonides kehtestatud nõuetest (nt veevarustus- ja kanalisatsiooniinsenerid, keskkonnamõtjude hindamise juhteksperdid jt).

Veemajanduse alavaldkonnas pakuvad täiendusõpet kõrgkoolid (TTÜ, EMÜ, TTK), kutseõppeasutused (nt Järvamaa KHK, Tallinna Lasnamäe Mehaanika-kool, Tallinna Kopli Ametikool, Ida-Virumaa KHK), üksikud erakoolitusasutused ning ka erialaliidud (nt EVKIS, EVEL). Lisaks on Keskkonnaministeeriumi tellimisel juba aastaid korraldatud lühikesi, 2-nädalasi reoveepuhasti operaatori täienduskoolitusi, millega on plaanis jätkata.

Jäätmemajanduse alavaldkonnas on kõige tunnustatumaks täienduskoolituste pakkujaks Eesti Jäätmeäitajate Liit, uue nimega Eesti Ringmajandusettevõtete Liit (ERMEL). Avatud õppe kaudu on võimalik üksikuid jäätmemajandusega seotud ainekursusi läbida kõrgkoolide tasemeõppekavades (nt TTÜ, EMÜ, TTK). Kutseõppe- ja erakoolitusasutuste täienduskoolitustel saavad oma erialaseid oskusi täiendada eelkõige jäätmeveo autojuhid ja masinajuhid.

Keskkonnakorralduse ja -kaitse alavaldkonna kutsealade töötajatel on rohkem võimalusi üldoskuste ning IKT-alaste oskuste täiendamiseks (vastavaid täienduskoolitusi pakuvad nii koolid kui ka erakoolitusasutused, sh nt geoinformaatikaettevõtted). Erialaseid teemakoolitusi pakutakse vähem – peamisteks võimalusteks on ülikoolide avatud õppe kaudu üksikutele ainekursustele osalemine või üksikud täiendõppekursused kõrgkoolides. Levinud enesetäiendamise viis on erinevatel erialastel seminaridel ja konverentsidel osalemine. Vähesel määral korraldavad täienduskoolitusi ja teemaseminare ka erialaühingud (nt EKJA, KeMÜ).

Täiendavate, paindlike täienduskoolituslahenduste loomine on aktuaalne kõigis VJK alavaldkondades: veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneri kutse taotlemiseks ja taastõendamiseks (sh erinevate siduserialade lõpetajatele – nt üldehitus, tehnosüsteemide ehitus, keskkonnatehnoloogia jt), vee-ettevõtete tehnilise personali tehniliste baasoskuste nüüdisajastamiseks, valdkonna töötajate ohtlike jäätmete ning tööohutus- ja tervisekaitseteadmiste täiendamiseks ning KOV-i spetsialistide keskkonnateadmiste tõstmiseks. Suuremat tähelepanu vajaks info kättesaadavuse parandamine olemasolevatest täienduskoolitusvõimalustest, samuti täienduskoolituse sisu järjepidev uuendamine ja nüüdisajastamine.

Vee- ja jäätmemajanduses ning keskkonnavaldkonnas tuntakse puudust paindlikest täiendõppe võimalustest.

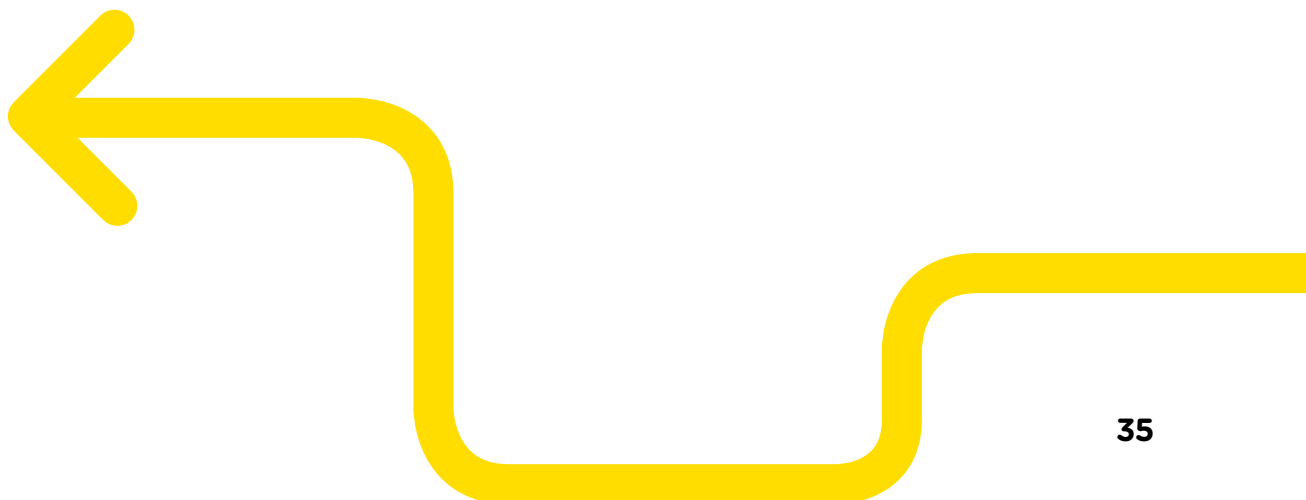
Mitmetel VJK põhikutsealadel on karjääriteed suhteliselt avatud ning ümberõppe teel valdkonda sisenemiseks piisab ka väljaõppest töökohal (nt sortijad, masinajuhid, laborandid). Samuti on masina- ja pingioperaatoritel ning mehaanikutel laialdased võimalused töötamiseks nt vee- ja jäätmekäitlusettevõtetes. Veevärgilukksepa või veekäitlusoperaatori täienduskoolituse läbimine on suhteliselt kiire ja paindlik võimalus uue eriala omandamiseks, eriti juba varasema tehnilise haridusega inimestele. Kriitiliseks probleemiks jäätmemajanduses on jäätmeveo autojuhtide suur puudus. Arvestades, et töötamine jäätmekäitlusettevõttes jäätmeveo autojuhi või masinajuhina ei pruugi noorte karjääriotsustes olla esimene valik, võiksid ettevõtted vajaliku tööjõu leidmisel enam panustada täiskasvanute ümberõppele. Valdkonda tööle tulla soovijatele vajalike koolituste pakkumiseks on olemas head koostöövõimalused Töötukassaga.

Valdkonda läbivateks täienduskoolitusvajadusteks on **keskkonnaõigusalaste teadmiste** täiendamine, samuti vajavad arendamist töötajate **keskkonnainfo ja -analüüside esitlemise ja kommunikatsioonioskused** ning **keskkonnanaharidusalased oskused**. Kasvab vajadus arendada üha laiemate sihtgruppide keskkonnateadlikkust, viia läbi keskkonnanahariduslikke tegevusi ja koolitusi, pakkuda keskkonnavaldkonnast nõustamist. **Keskkonnateadmiste ja -oskuste vajadus väljaspool keskkonna valdkonda** kasvab kiirelt ning nõudlus erinevate valdkondade spetsialistidele mõeldud keskkonnasäästliku majandamise teemaliste täienduskoolituste järele suureneb.

Vee- ja jäätmemajanduse juhtidele on vajalikud nii üldiste **juhtimiskompetentside** kui ka **majandus- ja finantsjuhtimisalaste teadmiste** täiendamise võimalused. Üha olulisem on ka **innovatsiooni- ja ettevõtte IT-protsesside juhtimise ning organisatsiooni teadmusjuhtimisega** seotud kompetentside täiendamine, kuna valdkond vajab jätkusuutlikuks majandamiseks uuendusi ning tööjõu tarka planeerimist tulevikuks.

VJK valdkonna töötajate üldoskuste täiendõppe vajadused

- **Analüüsioskused.** Kasvavad andmemahud muudavad üha olulisemaks info analüüsimise ja valideerimise oskuse, arusaamise tõenduspõhistest lähene-mistest, adekvaatsetel alustel põhineva võrdlusanalüüsi tegemise oskuse, parimate tehnoloogiate leidmise jne.
- **Esinemis- ja esitlusoskused.** Head keskkonnainfo esitlemise oskused aitavad kaasa üldisele keskkonnateadlikkuse kasvule. Oluline on sõnumite edastamise oskus sihtrühmast lähtudes.
- **Suhtlemis- ja koostööoskused.** Erinevate osapoolte ja avalikkuse kasvav kaasamine keskkonnapolitiika kujundamise protsessi muudab suhtlemis- ja koostööoskused võtmetähtsusega oskusteks.
- **Inimeste juhtimise oskused.** Kasvava tööjõupuuduse olukorras on vajalike oskustega töötajate leidmine ja hoidmine üheks suuremaks proovikiviks organisatsiooni juhtimisel.
- **Projektijuhtimise oskused.** Projektipõhine töötamine on VJK valdkonnas levinud (nt looduskaitseorganisatsioonides, keskkonnakonsultatsiooni- ettevõtetes jm).
- **IKT-oskused.** Kasvav digitaliseerimine ja automatiseerimine (keskkonnainfo andmebaasid, GIS-rakendused, SCADA-süsteemid, keskkonnamõjude modelleerimine, suurandmete analüüs jne) suurendavad oluliselt vajadust IKT-alaste oskuste täiendamise järele.



Koolituspakkumise vastavus prognoositavale tööjõuvajadusele



Tartu Ülikooli üliõpilaste linnuvaatluspraktikumis Matsalu lahe ääres arendatakse zooloogilisteks välitöödeks vajalikke oskusi.

Valdkonna uue tööjõu vajaduse hindamisel on arvestatud kahte tegurit – vanuse tõttu tööturult lahkuvate töötajate **asendusvajadust** ning valdkonna ja kutseala hõive muutusest tingitud **kasvu- või kahanemisvajadust**. Tööjõu volavus suurendab küll tööjõuvajadust organisatsiooni tasandil, kuid kogu valdkonnas märkimisväärselt mitte. Sektoritevaheline tööjõu volavus on suurem põhikutsealade puhul, mis ei vaja erialast tasemeõpet.

Asendus- ja kasvuvajadusest tulenevalt vajab valdkond igal aastal kokku ligi 130 uut töötajat, sh ligikaudu 30 veemajanduse, 50 jäätmemajanduse ning 50 keskkonnakorralduse ja -kaitse põhikutsealadele. Neist u 65–70 võiks olla kõrgharidusega ning 60–65 kutseharidusega. Lisaks leiavad jäätmemajanduses (mingil määral ka veemajanduses) rakendust ka üldharidusega inimesed.

Vee- ja jäätmemajanduses ei suuda tasemeõppe lõpetajad täita erialaharidust eeldavate kutsealade uue tööjõu vajadust. Veemajanduses on järelkasvuprobleemi lahendamine tulenevalt vanemaealiste suurest osakaalust väga pakiline, kuid seni ei suuda haridussüsteem uue tööjõu vajadust kaugeltki lahendada. **Veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneri erialade lõpetajaid oleks vaja senisest poole rohkem.** Veekäitlusoperaatorite järelkasvuvajadus on suhteliselt suur, selle rahuldamiseks on kriitiliselt oluline saada Järvamaa Kutsehariduskeskuse erialaõppesse lisaks juba valdkonnas töötajatele ka uusi veekäitlusoperaatori ametisse siirdujaid või luua lisaks lühiajalisemaid ja paindlikumaid väljaõppevõimalusi. Ka **veevärgilukksepa eriala lõpetajatest on puudus**, tööturuvajaduse rahuldamiseks peaksid õppevõimalused olema ka regionaalselt mitmekesisemad.

Jäätmemajanduses jääb tööjõust vajaka ennekõike kutsehariduse tasandil. **Kõige suurem puudus on jäätmeveo autojuhtidest**, kelle osas konkureerivad jäätmeettevõtted transpordi- ja logistikasektoriga. Seega suurendab nende puhul tööjõuvajadust ka volavus. Sortijate puhul on samuti probleemiks tööjõu volavus, kuid kuna töö ei vaja erialaharidust, siis on seni suudetud tööjõuvajadust rahuldada.

Keskkonnakorralduses ja -kaitset on tööturunõudlus tervikuna mitmekesiste erialase õppe võimalustega heldelt kaetud. Viimaste aastate lõpetajate baasil **ületab tööjõupakkumine tööturunõudlust**, kuid arvestades sisseastujate arvu langust ning mitmete õppekavade sulgemist 2019/20. õppeaastal, jõuab tööjõupakkumine prognoosiperioodil tasakaalu lähedale. Siiski tuleb arvestada, et varasemate aastate lõpetajate arvel on tööturul suhteliselt palju keskkonnavalase kõrgharidusega inimesi.

Keskkonnakorraldust ja -kaitset õpib enam tudengeid, kui neile on töökohti. Lähiaastatel õppurite arv väheneb ning erialast tööd on tulevikus kergem leida.

Ka keskkonnatehnoloogia erialadel on lõpetajate arv viimase kümne aastaga vähenenud poole võrra. Lõpetajate arv on lähiaastate prognoosis tööturunõudlusega enam-vähem tasakaalus, kuid **ei tohiks puudujäägi vältimiseks oluliselt väheneda.**

Tööandjad sooviksid senisest enam värvata ka loodusteaduslike alusteaduste (keemia, füüsika, maateadused, bioloogia), **samuti metsanduse ja vee-erialade lõpetajaid.** Eriti füüsikaliste loodusteaduste ja metsanduse lõpetajaid ei jõua valdkonda piisavalt, mh sektorite palgaerinevuse tõttu. Bio-teaduste, sh biokeemia lõpetajatest tööturul puudust ei ole.

Tööjõu pakkumise puudujääk on spetsiifilistel kitsastel erialadel, nt hüdroloogia. Kuigi hüdrolooge on vaja kümne aasta jooksul juurde vaid 5-10, on järelkasvuprobleem lahendamata, kuna vastava eriala Eestis õpetamiseks on nõudlus liialt väike.

Tabel 5. Hinnang VJK uue tööjõu nõudluse ja pakkumise tasakaalule

Oskustase	Kutseala	EKR tase, haridustase***	Hõivatute arvu prog-noositud muutus	Hõiva-tute arv 2015/17**	Nõudlus: uue tööjõu vajadus 10 aasta jooksul	Prog-noositud pakkumine taseme-õppest 10 aasta jook-sul	Tasemeõppest koolituspakku-mise ja nõudlu-se võrdlus	Hõive muutuse mõjurid
VEEMAJANDUS								
Juhid ja tipp-spetsialistid	Juhid veemajanduses	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	➡	230	55	60	● tasakaal	Arvestades juhtidel lisaks valdkonnaharidusele ka ärimus- ja haldusharidust, on tööjõu nõudlus ja pakkumine statistiliselt tasakaalus.
	Veevarustus- ja kanalisatsiooni-insenerid veemajanduses	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	➡	50*	20	10	● tööjõupuudus	Veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneride järelkasvust on kriitiline puudus.
	Keskkonnaspetsialistid ja -tehnoloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK			15		● tasakaal	
	Keskkonnakeemia ja -füüsika spetsialistid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	vt kk-korr. ja -kaitse alt	80*	5	vt kk-korr. ja -kaitse alt	● tasakaal	Vt keskkonnakorraldus ja -kaitse alt
Tehnikud ja keskastme spetsialistid	Laborandid	EKR 4, 5, 6 ÜLD, KUT, RAK, BA			alla 5		● lõpetajaid üle tööturu-vajaduse	
	Veekäitlusoperaatorid	EKR 5 KUT	➡	280	135	170 (ei ole uus tööjõud)	● tööjõupuudus	Veekäitlusoperaatorite järelkasvust on kriitiline puudus. Kuigi 2019 kevadel lõpetas veekäitlusoperaatorite õppe esimene lend, ei paku lõpetajad ettevõtetele uut tööjõudu, kuna õpivad juba töötavad operaatorid. Järelkasvu tagamiseks on õppesse vaja ka sektoriväliseid õppijaid.
Oskus-töölised	Veevärgi- ja kanalisatsiooni-lukksepad veemajanduses	EKR 4 KUT	➡	260*	85	10	● tööjõupuudus	Veevärgi- ja kanalisatsioonilukkseppade järelkasvust on suur puudus.

Veemajanduse PKA-d kokku

JÄÄTMEMAJANDUS

Juhid ja tipp-spetsialistid	Juhid jäätmemajanduses	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	➡	330	130	130	● tasakaal	Arvestades juhtidel lisaks valdkonnaharidusele ka ärimus- ja haldusharidust, on tööjõu nõudlus ja pakkumine statistiliselt tasakaalus.
	Keskkonnaspetsialistid ja -tehnoloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	vt kk-korr. ja -kaitse alt	30*	10	vt kk-korr. ja -kaitse alt	● tasakaal	Vt keskkonnakorraldus ja -kaitse alt
Tehnikud ja keskastme spetsialistid	Jäätmejaama- ja prügioperaatorid	EKR (4), 5, 6 KUT, RAK, BA	➡	210	100	75	● tasakaal	Sobiva haridusega koolilõpetajaid on tööturunõudlusest vähem, kuid kutsealale värvatakse ka muu erialase taustaga inimesi, keda ettevõtte õpetab ise välja.
Oskus-töölised	Masina- ja pingioperaatorid	EKR 4, 5 KUT	➡	100*	50	30	● tööjõupuudus	Sobiva haridusega koolilõpetajaid on tööturunõudlusest vähem.
	Jäätmeveo autojuhid ja masinajuhid	EKR 3, 4 ÜLD, KUT	➡	490	180	60	● tööjõupuudus	Kuigi tasemeõppele lisaks saab tööks vajaliku kategooria juhiloa omandada ka koolitust läbides, on eriti teravaks probleemiks prügiautojuhtide nappus. Tegelikku tööjõuvajadust suurendab tööjõu voolavus.
Lihttöölised	Sortijad	EKR 3, 4 ÜLD	➡	160	40	40	● tasakaal	Kutseala ei eelda erialaharidust, sobivad ka üldharidusega töötajad, keda on tööjõuturul suhteliselt arvukalt. Tegelikku tööjõuvajadust suurendab tööjõu voolavus.
Jäätmemajanduse PKA-d kokku			➡	1290	510	345	● tööjõupuudus	

* Hõivatute arv vastavas alavaldkonnas, mitte kogu majanduses.

** Avalikus sektoris hõivatute kohta 2018 andmed.

*** Rasvases kirjas on märgitud töötajate eelistatui haridus- ja kvalifikatsiooni tase Väikesed erinevused summade ja liidetavate vahel tulenevad ümardamisest.

Tööturul ei jagu veevarustus- ja kanalisatsiooni-insenere, veekäitlusoperaatoreid, veevärgi-lukkseppi ning jäätmeveo autojuhte.

➡ keskmine kasv (kuni 20% 10 aasta jooksul)
➡ väike kasv (kuni 10% 10 aasta jooksul)
➡ püsib stabiilsena (±5% 10 aasta jooksul)
➡ väike kahanemine (kuni -10% 10 aasta jooksul)
➡ keskmine kahanemine (kuni -20% 10 aasta jooksul)

Tabel 5. Hinnang VJK uue tööjõu nõudluse ja pakkumise tasakaalule

Oskustase	Kutseala	EKR tase, haridustase***	Hõivatute arvu prog-noositud muutus	Hõiva-tute arv 2015/17**	Nõudlus: uue tööjõu vajadus 10 aasta jooksul	Prog-noositud pakkumine taseme-õppest 10 aasta jook-sul	Tasemeõppest koolituspakku-mise ja nõudlu-se võrdlus	Hõive muutuse mõjurid
KESKKONNAKORRALDUS JA -KAITSE								
Juhid ja spetsialistid	Avaliku sektori keskkonna-korralduse spetsialistid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	➡	460	50	60	● tasakaal	Kutsealal on ajalooliselt olnud suur tööjõu ülepakkumine, kuid see on viimase kümne aastaga mitu korda vähenenud. Arvestades, et mitmed erialad on ühendamisel või sulgemisel, jõuab tööjõu pakkumine lähiaastail tasakaalu lähedale. Samuti õpib kvalifikatsiooni tõstmiseks erialadel juba valdkonnas töötavaid inimesi.
	Looduskaitse spetsialistid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	➡	430	70	85	● tasakaal	Kutsealal on ajalooliselt olnud suur tööjõu ülepakkumine, kuid see on viimase kümne aastaga mitu korda vähenenud. Arvestades, et mitmed erialad on ühendamisel või sulgemisel, jõuab tööjõu pakkumine lähiaastail tasakaalu lähedale.
	Keskkonnainspektorid	EKR 5, 6, 7 KUT, RAK, BA, MA	➡	160	20	20	tõrked****	Tööturunõudlus ja -pakkumine on statistiliselt tasakaalus, kuid nt metsandus- ja õigusettevalmistusega töötajate leidmisega on raskusi.
	Ettevõtete keskkonna-spetsialistid ja -tehnoloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	↗	340	145	170	● tasakaal	Tööturunõudlus ja -pakkumine on tervikuna tasakaalus. Keemiaalase ettevalmistusega inimesi ei leia ettevõtted piisavalt.
	Keskkonnakonsultandid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	↗	220	80	80	● tasakaal	Tööturunõudlus ja -pakkumine on tervikuna tasakaalus. Bioloogia ja keskkonnateaduste lõpetanuid jagub, kuid keemia- ja keskkonnatehnoloogia lõpetanute osakaal tööjõu pakkumises võiks olla suurem.
	Keskkonnaseire spetsialistid ja keskkonnanalüütikud	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	➡	230	25	35	● tasakaal	Statistiliselt on tööjõu nõudlus ja pakkumine tasakaalus, bioloogia ja keskkonnateaduste osas pigem ülejäägis. Tehnilisemate erialade (keemia, füüsika jne) tööjõu leidmisega on kohati raskusi.
	Meteoroloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	↘	80	25	20	tõrked****	Statistiliselt on tööjõu nõudlus ja pakkumine tasakaalus. Kuna nii töökohti kui ka lõpetajaid on vähe, ei leia tööandjad siiski sageli töötajaid.
	Hüdroloogid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	↗	10	5-10	0	● tööjõupuudus	Tööjõu järelkasvu probleem on terav, kuna vastavat eriala Eestis õppida ei saa.
	Keskkonnakeemia ja -füüsika spetsialistid	EKR 6, 7, 8 RAK, BA, MA, DOK	➡	120	25	30	tõrked****	Statistiliselt on tööjõu nõudlus ja pakkumine tasakaalus. Tööandjatel on raskusi keemia- ja füüsikaharidusega töötajate leidmisega.
Laborandid			↘	80	10	25	● lõpetajaid üle tööturuvajaduse	Kuna kutseala ei nõua tingimata erialaharidust, on sobivat tööjõudu pigem töökohtadest enam. Potentsiaalne tööjõud on sageli ülekvalifitseeritud.
Keskkonnakorralduse ja -kaitse PKA-d kokku			➡	2130	445	520	● tasakaal	
VJK PKA-d kokku			➡	4350	1270	1115		

* Hõivatute arv vastavas alavaldkonnas, mitte kogu majanduses.

** Avalikus sektoris hõivatute kohta 2018 andmed.

*** Rasvases kirjas on märgitud töötajate eelistatuid haridus- ja kvalifikatsiooni tase

**** „Tõrked“ või „turutõrge“ viitab olukorrale, kus statistiliselt on sobivate erialade lõpetajaid piisavalt, kuid vastavale kutsealale ei jõua neid piisavalt tööle (põhjuseks palk, töötingimused, töö iseloom, töö asukoht vm).

Väikesed erinevused summade ja liidetavate vahel tulenevad ümardamisest.

↗ keskmine kasv (kuni 20% 10 aasta jooksul)

↗ väike kasv (kuni 10% 10 aasta jooksul)

➡ püsib stabiilsena (±-5% 10 aasta jooksul)

➡ väike kahanemine (kuni -10% 10 aasta jooksul)

↘ keskmine kahanemine (kuni -20% 10 aasta jooksul)

Kokkuvõtte järeldustest ja valdkonna eksperdikogu ettepanekutest

Keskkonnaga seotud elukutsed võimaldavad liikumist värskes õhus.

Hüdroloogi töös võib tekkida ka ootamatuid tööülesandeid nagu näiteks kopratammi lõhkumine.

Valdkonna analüüsis osalenud eksperdid sõnastasid valdkonna tööhõivet ja töötajate oskusi puudutavad **kitsaskohad** ning neist tulenevad **ettepanekud** tegevusteks. Kitsaskohtadele ja ettepanekutele lisaks toodi välja **tähelepanekud**, mis arutelude käigus üles kerkisid, kuid mille osas konkreetseid tegevusettepanekuid ei sõnastatud.

Üldised kitsaskohad ja ettepanekud

Kitsaskohad

1. Keskkonnateadlikkuse suurendamine ning keskkonnasäästlikkuse, ressursitõhususe ja ringmajanduse põhimõtete juurutamine erinevatel tegevusaladel vajavad senisest oluliselt suuremat tähelepanu.

2. Noorte teadmised loodusest ning looduse tundmine on järjest viletsamad.

Eelnevast tulenevad ettepanekud

- Haridus- ja Teadusministeerium analüüsib ja vajadusel algatab Kutseharidusstandardi muutmise lisamaks erialaspetsiifilise keskkonnasäästlikkuse ja säästva arengu komponendi kõigi kutseõppe tasemete kutse- ja erialaste teadmiste õpiväljunditesse.
- Kutse- ja kõrgkoolid jälgivad, et välipraktikumide (looduse tundmaõppimise väljasõidud, välilaagrid jm) osakaal bio- ja keskkonnateaduste õppekavades ei väheneks ning otsivad võimalusi selle mahu suurendamiseks.

Lisaks kerkisid järgmised üldised tähelepanekud

- Keskkonnateemade läbivat integreerimist erinevate valdkondade õppesse toetab Säästva Arengu Komisjoni raport „Rohetöökohade potentsiaal Eestis“⁵, kus esitatakse põhjalikud soovitusel keskkonnateema ja rohemajanduse põhimõtete integreerimiseks eri valdkondade õppekavadesse.
- Keskkonna- ja ringmajanduse teemade sisukamaks käsitlemiseks üld-, kutse- ja kõrgkoolide õppekavades on vajalik regulaarsete täienduskoolituste läbiviimine õpetajatele ja õppejõududele. Seejuures on tähtis koolitusvõimaluste info hea kättesaadavuse tagamine.

⁵ Värnik, R., Jüssi, M., Kaimre, P., Kalle, K., Kriipsalu, M., Kuusemets, V., Nõmmann, T., Poltimäe, H. (2012). Rohetöökohade potentsiaal Eestis. Säästva Arengu Komisjon, Tartu-Tallinn. https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/rohetookohade_raport.pdf

- Ringmajanduse infomaterjalide, täienduskoolitus- ja nõustamisvõimaluste loomine spetsialistidele kõigis majandusvaldkondades aitab kaasa säästva arengu teadmiste ja oskuste laiemale levikule ning keskkonnasäästlike põhimõtete juurutamisele. Kaaluda võiks ka laia sihtgrupiga keskkonna ja jätkusuutliku arengu ning ringmajanduse temaatikat käsitleva kõrgkooliõpiku koostamist.
- Keskkonnahoiakute kujundamine peab algama juba lapsepõlvest. Oluline on soodustada nii laste kui ka nende vanemate osalemist loodus- ja keskkonnahariduse õppeprogrammides. Läbiva teema „keskkond ja jätkusuutlik areng“ praktiline rakendamine üldhariduses ning selle seostamine mitteformaalse keskkonnaharidusega vajab senisest oluliselt suuremat tähelepanu.
- Nõrgeneva üldise looduse tundmise kõrval on üliõpilasi, kellel on sügavad liigiteadmised. Koolid võiksid kaaluda praktikate käigus heade liigiteadmistega üliõpilastele oma huvivaldkonnas süvitsi minemise võimalust või oma eriteadmiste akadeemilist rakendamist muul moel.

Veemajanduse kitsaskohad ja ettepanekud

Kitsaskohad

3. Pensioniealiste töötajate asendusvajadus on lähitulevikus suur, kuid noored ei tunne veemajanduse valdkonna vastu huvi. Valdkonna maine on madal.

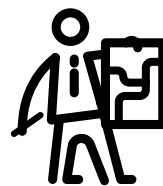
4. Veekäitlusoperaatoritena (VKO) töötab palju kutsealase ettevalmistuseta inimesi. Vee-ettevõtete tehniline personal vajab paindlikke ja lühema kestusega baaskoolitusi.

5. Veevarustus- ja kanalisatsiooniinsenerid (VKI), keskkonnatehnoloogid jt siduserialade lõpetajad vajavad VKI kutse saamiseks või taastõendamiseks erialaseid täienduskoolitusvõimalusi, kuid neid on vähe ning info olemasolevatest võimalustest ei jõua sihtgruppideni.

6. Puudust tuntakse hüdroloogia spetsialistidest, kuid erialase väljaõppe võimalus Eestis puudub.

Eelnevast tulenevad järgmised ettepanekud

- Eesti Vee-ettevõtete Liit (EVEL) korraldab oma strateegilistest eesmärkidest lähtuvalt erinevaid veemajandust tutvustavaid tegevusi. Eesmärgiks on kaasata sektorisse uusi inimesi, nii noori kui ka vanemaealisi, ning parandada valdkonna kuvandit ühiskonnas üldiselt.

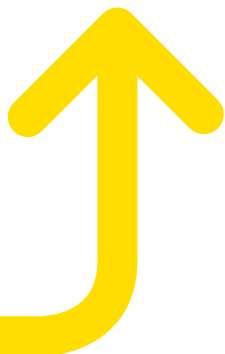


- EVEL teeb koostöös vee-ettevõtetega kindlaks tehniliste töötajate baaskoolituse vajaduse. Koostöös Haridus- ja Teadusministeeriumi, Keskkonnaministeeriumi, koolide ja ettevõtetega leitakse sobiva vormi ja kestusega täienduskoolitusvõimalused, pidades silmas ka väiksemate ettevõtete töötajateni jõudmise vajadust.
- Eesti Ehitusinseneride Liit (EEL) esitab oma kodulehel info VKI kutse saamiseks või taastõendamiseks aktsepteeritud õppekavade kohta ja tutvustab pakutavaid täiendusõppevõimalusi.
- Kõrgkoolid (EMÜ, TTÜ, TÜ, TTK) suunavad potentsiaalseid hüdroloogia-õppest huvitatud üliõpilasi välisülikoolide hüdroloogia magistri- ja doktori-õppesse Kristjan Jaagu stipendiumi toel (SA Arhimedes).

Lisaks kerkisid üles järgmised veemajanduse kutsealadega seotud tähelepanekud

- Ettevõtete senisest aktiivsem õppekäikude pakkumine põhikooli- ja gümnaasiuminoortele aitaks tutvustada veemajanduse valdkonda ning nüüdisaegset pilti erinevatest ametitest ja karjäärivõimalustest.
- Lisamaterjalide koostamine veemajanduse teema huvitavamaks käsitlemiseks üldhariduskoolides aitaks kaasa valdkonna tutvustamisele võimaliku karjäärivalikuna.
- Viimastel aastatel on käivitatud mitmeid loodus- ja tehnikaerialade populariseerimise programme. Ka veemajanduse erialad haakuvad nendega.
- Projektipõhine lähenemine veetemaatika tutvustamisel ei ole jätkusuutlik. Ülevaate saamine veeringluse, sh veekäitluse teemadest on vajalik juba põhikoolis ning gümnaasiumis.
- Uue õpikäsitluse (sh projekt- ja probleemõppe) laialdasem kasutamine kõrgkoolide veemajanduse õppes toetaks noorte suuremat huvitumist valdkonnast.
- Valdkonna tulevikupotentsiaali oskuslikumale esitlemisele aitab kaasa koostöö disaini- ja kommunikatsiooniekspertidega. (Nt rõhudes mainekujunduses enam puhta vee ja keskkonna tagamisele vs kanalisatsioonile ja reoveekäitlusele, kasutades persoonilugusid jne.)
- Valdkonna kommunikatsioonis ja kuvandiloomes saab rohkem tähelepanu pöörata noorte kasutatavatele sotsiaalmeediakanalitele (Facebook, Instagram, YouTube jt) ning leida kõneisikuteks noori kõnetavad positiivsed arvamusiidrid.

- Valdkonda tutvustavate videote ja veebimängude loomine on üks võimalus noorteni jõudmiseks.
- Kutsekoolide koduleheküljed on kuni viimase ajani olnud väga erineva kasutajasõbralikkusega. Noori kõnetavat ja neile arusaadavas keeles infot õpetatavate erialade kohta on vähe. Paremini peaks välja tooma ka edasised karjääri- ja õppimisvõimalused (sh millistel kõrgkooli õppekavadel on võimalik pärast kutseõpet õpinguid jätkata).
- Tööjõupuuduse üheks leevenduseks veemajanduses võiks olla – nagu põllumajandus- ja tööstusettevõteteski – varasema tehnilise ettevalmistusega kesk- ja vanemaealiste sihipärasem värbamine.
- Noorema põlvkonna meelitamiseks valdkonda on vaja senisest enam pakkuda paindlikku tööaega ja mugavaid puhkeaja veetmise võimalusi ning pöörata enam tähelepanu töökeskkonna ja töövahendite atraktiivsemaks muutmisele.
- Edukad on need ettevõtted, kes võimaldavad ja innustavad oma töötajate erialast enesetäiendamist ning väärtustavad erialase kvalifikatsiooniga töötajaid.
- Veekäitlusoperaatori kutseõpe Järvamaa KHK-s on valdkonnale väga vajalik, kuid seni õpivad seal peamiselt juba töötavad veekäitlusoperaatorid. Valdkonna järelkasvu tagamiseks on vaja õppima saada ka inimesi väljastpoolt valdkonda.
- Koolid pakuvad tasemeõppele lisaks ka erialase täiendusõppe võimalusi, kuid info nende kohta vajab mitmekesisemat levitamist, sh koolide ja erialaliidu kodulehel.
- Veevarustus- ja kanalisatsiooniinseneride täienduskoolituste sisu uuendamine ja nüüdisajastamine vajab järjepidevat tähelepanu.
- Keskkonnaagentuur ja ülikoolid saavad arendada koostööd hüdroloogiaalase praktika ja/või väljaõppeprogrammide korraldamisel.



Jäätmemajanduse kitsaskohad ja ettepanekud



Kitsaskohad

7. Jäätmekäitluse teemat tuleb käsitleda kõigi jäätmetekkega seotud valdkondade õppes.

8. Praeguse tööjõupuuduse tingimustes on tööandjatel väga keeruline värvata jäätmeveo autojuhte ja masinajuhte.

9. Täiendamist vajavad töötajate teadmised ohtlikest jäätmetest ja nende käitlemisest, tööohutusest ning tervisekaitsest.

10. Ettevõtete võimekus tänapäevaste tehnoloogiliste ja IKT-lahenduste kasutamiseks jäätmete efektiivsemaks taaskasutamiseks on piiratud. Ettevõtete teadlikkus jäätmete taaskasutusega seotud koostöövõimalustest teiste ettevõtetega on madal.

Eelnevast tulenevalt sõnastati järgmised ettepanekud

- Kutsekoda koostöös valdkonna erialaliitudega kirjeldab jäätmekäitlusala kompetentsi erinevatel tasemetel ning suunab nende kasutamist eri valdkondade kutsestandardite loomisel ja/või uuendamisel.
- Eesti Ringmajandusettevõtete Liit⁶ (ERMEL) koostöös liikmesettevõtetega teeb kindlaks ohtlike jäätmete, tööohutuse ja töötervishoiualaste täienduskoolituste vajaduse jäätmekäitlusettevõtetes ning pakub vajadusel lühikesi, praktilisi ja paindlikke täienduskoolitusvõimalusi erineva oskustasemega töötajatele.

Lisaks kerkisid järgmised jäätmemajanduse kutsealadega seotud tähelepanekud

- Ringmajandusalaste täienduskoolitus- ja nõustamisvõimaluste ning informatsioonide loomine spetsialistidele kõigis majandusvaldkondades aitab kaasa jäätmekäitlusala teadmiste ja oskuste laiemale levikule.
- Töötajate värbamisel ja tööjõu volavuse vähendamisel on edukamad need ettevõtted, kes pakuvad soodustusi ja parandavad töötingimusi (nt pikem puhkus, kindla graafikuga töö, spordikompensatsioon, koolitusvõimalused jne).

⁶ Eesti Ringmajandusettevõtete Liit (ERMEL) – Eesti Jäätmekäitlejate Liidu uus nimi maist 2019.

- Ettevõtete tööjõuprobleemide lahendamist toetab spetsiifiliste koolituste (nt C-kat sõidukijuhi kursused, ADR-koolitused) pakkumine potentsiaalsele töösoovijatele koostöös Töötukassaga.
- Üks tööjõupuuduse leevendamise võimalus on välistööjõu kasutamine, kuid tagada tuleks eesti keele õppimise võimalused (koolituste olemasolu, koolituste paindlikkus töötava inimese jaoks jne). Kaaluda võiks jäätmeveo autojuhtide keeleoskuse nõude leevendamist ja/või diferentseerimist.
- Traditsiooniliste koolituste kõrval võiksid hästi toimida ka nüüdisaegsel tehnoloogial põhinevad õppemeetodid, nt lühikesed videokoolitusmaterjalid, digiõppemängud jne. Nende kasutusala võiks olla laiemgi kui vaid jäätmekäitlusettevõtetes.
- Aitamaks kaasa ringmajanduse põhimõtete juurutamisele ning uute (digi) lahenduste kasutuselevõtule jäätmekäitluses, tuleb analüüsida võimalusi, kuidas info erinevatest keskkonnasäästliku jäätmekäitluse lahendustest ja organisatsioonidevahelise koostöö võimalustest (nt olemasolevate heade praktikate näited nii Eestis kui ka välismaal) ning võimalikest (riiklikest) meetmetest selle toetamiseks (nt investeeringutoetused, „teekaardi“ teenuste või auditite võimalused, nõustamisteenused jne) jõuaksid paremini ettevõteteni.
- Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsiooni (EKJA) Ringmajanduse Foorumi (teabevahetus- ja koostööplatvorm) loomine on positiivne algatus teadlikkuse tõstmiseks ja infovahetuseks.
- Rahvusvaheliselt leiab häid näiteid ringmajanduse ja taaskasutuse äppidest (nt OLIO, NCC Loop Rocks jt), mis vahendavad infot nii ettevõttelt ettevõttele kui ka ettevõttelt üksikisikule.

Keskkonnakorralduse ja -kaitse kitsaskohad ja ettepanekud



Kitsaskohad

11. Keskkonnakorralduses ja -kaitses on suurem vajadus füüsiliste loodusteaduste ja bioloogia eriala lõpetanute järele. Kombineeritud õpiteed on tööandjate seas hinnatud, kuid valdkonna õppe ülesehitus ei soodusta erialavahetust magistriõppes.

12. Kohalike omavalitsuste (KOV) keskkonna-, arendus-, planeerimis-, ehitus- ja maakorraldusspetsialistide täienduskoolitusvõimalused vajavad süsteemset tähelepanu.

13. Arendamist vajavad valdkonna töötajate keskkonnaõiguselased teadmised, erialased IKT-oskused, keskkonnainfo ja -analüüside esitlemise ja kommunikatsioonioskused ning keskkonnaharidusalased oskused.

Eelnevast tulenevalt sõnastati järgmised ettepanekud

- Ülikoolid (TÜ, EMÜ, TTÜ, TLÜ) pööravad õppekavade ülesehituses rohkem tähelepanu mitmekülgsemate õpiteede kombineerimise soodustamisele. (Nt erinevate erialade kombineerimine haridusastmeti: bioloogia/keemia/füüsika/geograafia bakalaureus + keskkonnakorralduse magister; keemia/füüsika bakalaureus + keskkonnatehnoloogia magister; keskkonnakorralduse ja -kaitse/tehnoloogia bakalaureus + majanduse/ärinduse magister jm.)
- Keskkonnaministeerium koostöös Rahandusministeeriumiga töötab välja keskkonnavalase täienduskoolitusprogrammi KOV-ide keskkonna-, arendus-, ehitus- ja planeerimisspetsialistide järjepidevaks ja süsteemseks täiendõppeks.
- Kutse- ja kõrgkoolid analüüsivad ja vajadusel pööravad suuremat tähelepanu bio- ja keskkonnateaduste, keskkonnakaitsetehnoloogia ning veemajanduse õppekavadel keskkonnaõiguselaste teadmiste, IKT-oskuste, keskkonnahariduse kompetentside, esitlemis- ja esinemisoskuste ning erialase info kommunikatsioonioskuste arendamisele ja õpetamisele.

Lisaks kerkis esile tähelepanek

- Keskkonnakorraldus ja -kaitse on valdkond, kus töötab keskmisest enam doktorikraadiga inimesi ning doktorikraadiga spetsialistid on valdkonda tööle oodatud.



Töö jäätmemajanduses
põhineb üha enam masinatel
ja tehnoloogial.



Ehitus- ja lammutusjäätmete laadimistööd AS-is Eesti Keskkonnateenused.

Milliseid uusi ülesandeid toovad looduskeskkonna kiired muutused kaasa vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonna valdkonna ametialadele?

Kas Eestis jätkub spetsialiste, kes seisavad hea puhta vee olemasolu eest?

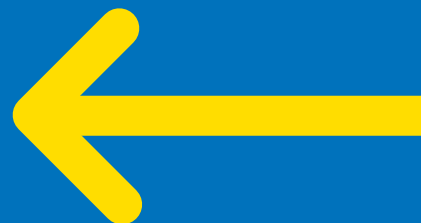
Mis on ringmajandus ja kuidas see mõjutab erinevaid ametialasid?

Milliseid õpi- ja karjääriteid hindavad tööandjad vee- ja jäätmemajanduse ning keskkonna valdkonna ametialadel?

Mida arvavad valdkonna eksperdid erialaõppe kvaliteedist ja arenguvajadustest?

Tutvu uuringu terviktekstiga: oska.kutsekoda.ee

Vaata infot uuringu ettepanekute ellu viimise kohta ja OSKA uuringute võrdlusandmeid: edu.ee/oska



Mis on OSKA?

Vabariigi Valitsus kiitis 2014. aastal heaks tööturu vajaduste ja koolituspakkumise paremaks sidumiseks loodava tööturu seire ja prognoosi ning oskuste arendamise koordinatsioonisüsteemi OSKA.

OSKA koostab aastaks 2020 kõigil elualadel Eesti tööjõu- ja oskuste vajaduse prognoosid ning võrdleb neid pakutava koolitusega kutse- ja kõrghariduses ning täiendõppes.

OSKA eesmärk on tööturu vajaduste võimalikult kiire jõudmine koolituspakkumisse. OSKA seob erinevate tööturu osapoolte ekspertteadmise hariduse ja koolituse planeerimist toetavaks süsteemiks ning toetab tööandjate ja koolide koostööd õppekavade arendamisel ning ajakohase tööturu info jõudmist karjääriteenustesse.

Järgmisena ilmumas:

Avalik haldus
Isikuteenused
Kinnisvara
Pangandus ja kindlustustegevus
Siseturvalisus ja õigus
Tööstus

Ilmunud:

Arvestusala
Ehitus
Energeetika ja kaevandamine
Haridus ja teadus
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia
Kaubandus, rentimine ja parandus
Keemia-, kummi-, plasti- ja ehitusmaterjalitööstus
Kultuur ja loometegevus I
Kultuur ja loometegevus II
Majutus, toitlustus ja turism
Metalli- ja masinatööstus
Metsandus ja puidutööstus
Personali- ja administratiivtöö ning ärinõustamine
Põllumajandus ja toiduainetööstus
Rõiva-, tekstiili- ja nahatööstus
Sotsiaaltöö
Tervishoid
Transport, logistika, mootorsõidukite remont ja hooldus
Vee- ja jäätmemajandus ning keskkond

oska.kutsekoda.ee