

# Tallinna Tehnikaülikooli Rohestrateegia 2023-2035

## Seletuskiri

### Visioon

Tallinna Tehnikaülikooli nurgakivideks on nutikad lahendused ja tehnoloogiad digitaalse ja kliimanetraalse tuleviku loomisel. Ülikool on rohepöörde suunanäitaja Eestis ja Euroopas.

### Eesmärk

Aitame läbi viia rohepööret uute tehnoloogiate väljatöötamise ning õppe- ja teadustööga, panustades sellega Eesti majanduse ja ühiskonna arengusse ning samas arendades keskkonnasõbralikku ülikooli.

Rohestrateegia kirjeldab eesmärke ja võtmenäitajaid, millega saavutada ülikooli kliimanetraalsus aastaks 2035. Näitame eeskju uuendades ülikooli kõigis tegevustes nii, et vähendame linnakute kasvuhoonegaaside heidet, parandame hoonete energiatõhusust, lisame lokaalset taastuvenergiatootmist, vähendame liikumisest tingitud KHG heidet ning palju muud.

Ülikooli rohestrateegia täpsustab ülikooli arengukava (2021-2025) eesmärke, võtmenäitajaid ning seab pikemaajaseid sihte, vastates muutunud Euroopa ja globaalsele keskkonnaseisundile. Strateegia on kaheetapiline: esimeses etapis seatakse üldised rohepööret toetavad arendussuunad ja lühiajalised sihid kuni aastani 2025 ning teises etapis seatakse kestlikkusega seotud pikaajalised sihid kuni aastani 2035.

Ülikooli rohestrateegia on kantud kestliku arengu põhimõtetest. Ülikoolina panustame vastutustundlikult mitmesse ÜRO kestliku arengu eesmärki: (2) kaotada näljahäda; (3) tervis ja heaolu; (4) kvaliteetne haridus; (6) puhas vesi ja sanitaaria; (7) jätkusuutlik energia; (9) tööstus, innovatsioon ja taristu; (11) jätkusuutlikud linnad ja asumid; (12) vastutustundlik tarbimine ja tootmine; (13) kliimamuutuste vastased meetmed; (14) ookeanid ja mereressursid; (15) maa ökosüsteemid.

Rohepöörde eeldus on ülikooli koostöö uuele tasemele viimine teaduses, õppes ja ettevõtlusvaldkonnas. Ülikooli rohestrateegiat kaasajastatakse kahe aasta tagant ning selle alusel vajadusel täpsustatakse ka sihte.

### Taust

Ülikooli rohestrateegia raamistiku sisend ja taust lähtuvad peamistest rohepöördega seotud riiklikest ning Euroopa Liidu poliitikadokumentidest. Ülikool panustab prioriteetsete arendussuundadega “Rohepöörde trendid ja stsenaariumid Eestis” (2023), kui ka “Eesti rohepöörde tegevusplaani 2023-2025” täitmisse ning on koostöös ettevõtete ja eestvedajaks riigile sobilikemate lahenduste leidmisel.

Eesti pikaajalise riikliku strateegia “Eesti 2035” järgi on aastaks 2050 Eesti konkurentsivõimeline, teadmispõhise ühiskonna ja majandusega kliimanetraalne riik, kus on tagatud kvaliteetne ja liigirikas elukeskkond ning valmisolek ja võime kliimamuutuste põhjustatud ebasoodsaid mõjusid vähendada ja positiivseid mõjusid parimal viisil ära kasutada. Vastavalt poliitikadokumendile “Eesti rohepöörde tegevusplaani 2023-2025” on Eesti seadnud eesmärgid vähendada inimtegevusest tulenevat

negatiivset keskkonnamõju, tagada kvaliteetne ja puhas elukeskkond ning kasvatada ettevõtete konkurentsivõimet. Euroopa roheline kokkulepe (*European Green Deal*) on määratlenud tegevuste raamistiku, mis on aluseks Euroopa majanduse üleminekul kestlikumale tulevikule ja kliimanetraalsuse saavutamisele aastaks 2050. Seetõttu joonduvad ülikooli arendussuunad rohelisest kokkuleppest tulenevatest teemadest. Ülikoolis määratletud [teadus- ja arendustegevuse fookusvaldkonnad](#) panustavad ülikooli teaduskoostöösse, samal ajal kui Euroopa rohelisest kokkuleppest tulenevad arendussuunad on selgelt suunitletud ühiskonnas rohepöörde läbiviimisele.

Rohestrateegia raames teaduse, tehnoloogia ning ettevõtluse valdkondade tegevustes rakenduvad arendussuunad (edaspidi *arendussuunad*):

1. Puhas, taskukohane ja varustuskindel energia
2. Ringmajandus
3. Energia- ja ressursitõhus ehitamine ja renoveerimine
4. Saastevaba keskkond
5. Tervislik ja keskkonnahoidlik toidusüsteem
6. Kliimanetraalsed ja targad linnad ning mobiilsus
7. Rohepöörde majandusmudelid
8. Digi-rohe tehnoloogiline kaksikpööre

Oleme täiendanud Euroopa Liidu arendussuundi kahe punktiga “rohepöörde majandusmudelid” ning “digi-rohe tehnoloogiline kaksikpööre” lähtuvalt vajadusest Eesti siseselt mõtestada kestliku majanduse arengut. Need kaheksa teemat võimaldavad avada ülikoolis leiduvat potentsiaali ning nende baasil saab arendada uusi arendussuundi ja -projekte. Lisaks on Euroopa Liidu rohelise kokkuleppe osaks ka suurel määral fossiilseid kütuseid tootvate piirkondade õiglase üleminek. Eestis on selliseks piirkonnaks Ida-Virumaa ning ettevõtete teadusmahukuse tõstmine on muuhulgas finantseeritud Õiglase Ülemineku Fondi projektide abil. Kõikidesse neisse arendussuundadesse panustab ülikool juba praegu. Potentsiaali on palju enamaks: teha rahvusvahelist teadus- ja ettevõtluskoostööd ning osaleda suuremahulistes projektides ja programmides, kuna Euroopa Liit plaanib suunata rohelise kokkuleppe eesmärkide täitmisel järgneva aastakümne jooksul triljon eurot. Lisandväärtuse ning ühiskondliku missioonina näeme võimalust nendest arendussuundadest tekkivate uute teadmiste ja tehnoloogiatega panustada Ukraina ülesehitamisesse peatselt avanevate Horisoni voorude kaudu.

Ülikool tihendab teadusarenduskoostööd võtmepartneritega, et üheskoos kiirendada konkurentsivõimeliste tehnoloogiliste lahenduste pakkumist Eestis ja rahvusvaheliselt. Lahendustele orienteeritud lähenemine tähendab kasutaja vajaduste arvestamist tehnoloogia väljatöötamisel, võimaldades jõudsamalt läbilöögivõimelisi tehnoloogiaid kommertsialiseerida ja kasutusse võtta.

## Ülikooli tegevusvaldkonnad

### *Eesmärgid ja võtmenäitajad*

Eesmärgid ja võtmenäitajad on kategoriseeritud lähtuvalt ülikooli arengukavas välja toodud tegevusvaldkondadest: päriselu probleeme lahendama õpetav ülikool, kõrgetasemelist teadust tegev ülikool, majanduse mootor, jätkusuutlik ülikool.

### **Päriselu probleeme lahendama õpetav ülikool**

Eesmärk: Ülikooli tasemeõppe ja täienduskoolituste lõpetajad oskavad panustada ühiskonna kliimanutikaks ning kestlikuks muutmisesse.

#### Võtmenäitajad

2025	2035
<ul style="list-style-type: none"><li>Roheteadmiste ja -oskustega on täiendatud ja ajakohastatud kõik I astme õppekavad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Roheteadmiste ja -oskustega on täiendatud ja ajakohastatud kõik õppekavad</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Arendussuundade valdkondi puudutavate täienduskoolituste ja osalejate arv</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Arendussuundade valdkondi puudutavate täienduskoolituste ja osalejate arv</li></ul>

Loome täiendkoolituskiirendi ülikooli töötajatele eesmärgiga tõsta kliima- ja elurikkuse kirjaoskust. Loome veebikursuse ning õppetööriistakasti kursuste uuendamiseks. Loome mentorite võrgustiku, kes abistavad õppeprogrammide ja kursuste täiendamisel, lähtudes valdkonnapõhistest roheoskustest. Tööturul esineb täna nõudluse puudust, samas ka lünkasid rohepöördeks vajalikes oskustes ja teadmistes. Lõimime tööstuse, ettevõtluse ja avaliku sektori jaoks vajalikke energia-, rohe- ja digipädevusi ning ülikooli arendussuundadest tulenevaid uusi teadmisi õppeprogrammidesse ning nende pädevuste ja teadmiste baasil arendame elukestvat õpet. Muutume õpetamiselt õppimise keskseks, muudame ülikooli linnaku ning Tallinna, Tartu ja teised Eesti linnad uute teadmiste ja tehnoloogiate katselaboriks. Kasutame rahvusvahelisi koostöövõrgustikke, võimaldades üliõpilastel omandada Euroopa parimat kestlikumale tulevikule suunatud inseneri- ning majandusealast haridust.

### **Kõrgetasemelist teadust tegev ülikool**

Eesmärgid: Suurendame konkurentsipõhist teadusrahastust ning tippteadlaste osatähtsust akadeemilises personalis. Ülikooli teadusvaldkondades on esikohal rohepöördesse panustav teadustöö, rohetechnoloogiate arendamine, soodustades seejuures teaduskondadeülest koostööd.

#### Võtmenäitajad

2025	2035
<ul style="list-style-type: none"><li>Teaduspublikatsioonide arv arendussuundades</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Teaduspublikatsioonide arv arendussuundades</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Arendussuundades kaitstud doktoritööde arv</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Arendussuundades kaitstud doktoritööde arv</li></ul>

Üleminekul madalsüsinikmajandusele on võtmetähtsusega interdistsiplinaarne koostöö ülikooli teadus- ja õppetöös. Looje ja profileerime ametikohti, mis avavad uusi ja suurendavad olemasolevaid tehnika- ja teadusvaldkondi ning aitavad muuta ülikooli teadustööd veelgi interdistsiplinaarsemaks. Aitame rajada teadus- ja uuenduskeskuste loomist. Euroopa Liidu rohelisest kokkuleppes tulenevad teaduse ja tehnoloogia arendussuunad, millesse ülikooli uurimisrühmad panustavad oma uurimistöö planeerimisel. Ülikooli fookusteemade raames tekivad interdistsiplinaarsed uued koostööd ja projektid, mis annavad sisendi rohepöörde elluviimiseks vajalike tehnoloogiate ja teadmiste loomiseks. Suurendame ülikooli nähtavust rohepöörde arendussuundadega tegelevate uurimisrühmade tegemistest nii Eesti meedias kui ka rahvusvahelisel teadusmaastikul. Kaasates ülikooli konverentsikeskust toetame ülikooli teadlasi rohetehnoloogiate keskenduvate rahvusvaheliste teaduskonverentside korraldamises (teadlaste toetamine, konverentsikeskuse suurem panus, finantsinstrumendid – ülikool kaasab sponsoritena ettevõtteid ning panustab konverentsi korraldamisse).

### Majanduse mootor

Eesmärk: Suurendame ettevõtluskoostööd, panustame intellektuaalomandi loomisesse ja rakendamisesse, käivitame harg- ja iduettevõtteid.

#### Võtmenäitajad

2025	2035
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arendussuundades uute käivitatud ettevõtluskoostööprojektide maht ja osakaal ülikooli kõikidest projektidest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arendussuundades uute käivitatud ettevõtluskoostöö projektide maht ja osakaal ülikooli kõikidest projektidest</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arendussuundades intellektuaalomandi kommertsialiseerimiselt teenitud tulu ja selle osakaal ülikooli kogutulust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arendussuundades intellektuaalomandi kommertsialiseerimiselt teenitud tulu ja selle osakaal ülikooli kogutulust</li> </ul>

Ülikooli uurimisrühmad panustavad uurimistöö planeerimisel Euroopa Liidu rohelisse kokkuleppesse ning ülikooli poolt lisaks seatud prioriteetsetesse teaduse ja tehnoloogia arendussuundadesse. Tuginedes nendele eesmärkidele arendab ülikool intellektuaalomandit ja ettevõtluskoostööd ning asutab uusi ettevõtteid. Toetame ja võimestame keskselt rohelise kokkuleppe arendussuundade kiiret arengut ning selleks kutsume ellu järgmised tegevused: võimalikud struktuurimuutused potentsiaali fookuseerimiseks, uute akadeemiliste töötajate ametikohtade loomine, projektide ettevalmistamisele kaasaaitamine, intellektuaalomandi loomise ja kaitse fookuseerimine, uute ettevõtete loomisele kaasa aitamine, teaduskondadeülese koostöö initsieerimine ja toetamine.

## Kestlik ja kaasav ülikool

Eesmärk: Oleme suunanäitaja kestliku tuleviku ja kliimanutika ühiskonna loomisel ning suurendame ülikooli mõju ja nähtavust nii Eestis kui rahvusvaheliselt.

### Võtmenäitajad

2025	2035
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rohepöörde teemalise nähtavuse osakaal meedia-kajastuses (SOV- st), %</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rohepöörde ning prioriteetsete arendussuundade teemalise nähtavuse osakaal meedia-kajastuses (SOV- st), %</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• KHG jalajälg aastas, tCO<sub>2</sub>ekv/m<sup>2</sup> kohta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• KHG jalajälg aastas, tCO<sub>2</sub>ekv/m<sup>2</sup> kohta</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Summaarne kaalutud energiakasutus xx kWh/m<sup>2</sup> kohta aastas energiamärgise skaalal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Summaarne kaalutud energiakasutus xx kWh/m<sup>2</sup> kohta aastas energiamärgise skaalal</li></ul>

Ülikooli kliimaneutraalse linnaku eesmärgi täitmisel oleme energia-, digi- ja rohelahenduste teejuht ühiskonnas. Ühendame teadusel ja õppel põhineva ülikooli digikaksiku abil neljas linnas asuvad linnakud ühe funktsionaalsusega virtuaallinnakuks. Kasutame ja katsetame uusimaid tehnoloogiaid ja teadmisi ülikooli hoonete ning töötajate ja tudengite transpordiheite jt. tegevuste keskkonnajalajälje vähendamiseks. Loome koostöös erasektoriga inspireeriva ja keskkonna kvaliteeti toetava linnakeskkonna, millest saab tudengite, töötajaskonna ja linnaelanike kohtumispaik.

Ülikool on aktiivne partner enda teadmiste saavutuste tutvustamisel ning selgitamisel ühiskonnale. Võimestame teadmiste ja tehnoloogiatega avalikku, era- ning kolmandat sektorit rohereformide läbiviimisel. Selgitame ning põhjendame ühiskonnale tehnoloogilise innovatsiooni vajalikkust ja rolli keskkonnamuutustega kohanemisel, leevendamisel ja muutuste ärahoidmisel.

## Lisa 1: Arendussuunad

### 1. Puhas, taskukohane ja varustuskindel energia

“Eesti 2035” strateogia keskkonna-alaseks eesmärgiks on põlevkivienergeetika osakaalu järk-järguline vähendamine ning uute kliimaneutraalsete energiatootmis- ja salvestuslahenduste arendamine ja kasutusele võtmine.

### 2. Ringmajandus

Eesti ringmajanduse valge raamatu ja tegevuskava kohaselt soovib Eesti luua ringse tootmise ja tarbimise süsteemi, mille hulka kuuluvad kestlikult saadud kohalik ressurs, tark tarbimine, kauakestvad tooted, ohutu materjaliringlus, tooraine varustuskindlus ning digitaalsete lahenduste kasutamine. Eesti rohepöörde strateegiline eesmärk aastaks 2035 on suurendada olmejäätmete ringlussevõttu 60%-ni.

### 3. Energia- ja ressursitõhus ehitamine ja renoveerimine

Euroopa Liidu energiapoliitika üks eesmäärke on energia tõhusam kasutus energiaahela kõikides etappides, alates energia tootmisest ja selle edastamisest kuni lõpptarbimiseni välja. Rohelepe näeb ette, et ühe olulise sammuna rohelise tuleviku suunas tuleb fookus seada hoonete energiatõhustamisele ehk sisuliselt hoonete rekonstrueerimisele. Üle poole Eesti hoonefondist ehitati nõukogude ajal ning hinnanguliselt 80% praegustest hoonetest nii Eestis kui ka Euroopas on endiselt kasutuses ka 30 aasta pärast. Ehitus- ja kinnisvarasektorist tuleb ligi pool riigi kasvuhoonegaasidest ning seda on aastaks 2040 võimalik vähendada 85% võrra ([Rohetiigri Ehituse teekaart, 2040](#)). See tähendab, et Eestil seisab ees suuremahuline rekonstrueerimine.

### 4. Saastevaba keskkond

Euroopa Liidu 2050. aasta nullsaastevisioon on õhu-, vee- ja pinnasereostuse vähendamine tasemeni, mida enam ei peeta tervisele ja looduslikele ökosüsteemidele kahjulikuks, lähtudes piiridest, millega meie planeet suudab toime tulla ning luues seeläbi saastevaba keskkonna, sh merelise keskkonna. Peamised 2030. aasta eesmärgid hõlmavad: meretranspordi süsinikuvabaks muutmine; õhukvaliteedi parandamine, et vähendada õhusaastest põhjustatud enneaegsete surmade arvu 55% võrra; veekvaliteedi parandamine jäätmete, meres leiduva plastprügi (50% võrra) ja keskkonda sattuva mikroplasti (30% võrra) vähendamise kaudu; mulla kvaliteedi parandamine toitainete kadude ja keemiliste pestitsiidide kasutamise vähendamise kaudu 50% võrra; 25% võrra selliste ökosüsteemide vähendamine, kus õhusaaste ohustab bioloogilist mitmekesisust; transpordimürast krooniliselt häiritud inimeste osakaalu vähendamine 30% võrra; jäätmetekke oluline vähendamine, sh olmejäätmete vähendamine 50% võrra.

### 5. Tervislik ja keskkonnahoidlik toidusüsteem

Strateegia eesmärk on kiirendada üleminekut jätkusuutlikule ning innovaatiivsele tehnoloogiate põhisele toidusüsteemile nii maal kui merel, millel on neutraalne või positiivne keskkonnamõju ning mis aitab leevendada kliimamuutust ja kohaneda selle mõjudega, ära hoida bioloogilise mitmekesisuse kadu, tagada toiduga kindlustatust, tervislikku toitumist, rahva tervist, säilitades toidu taskukohasust, edendades ELi tarnesektori konkurentsivõimet ja ausat kaubandust. Selleks tuleb ümber kujundada toidusüsteemid, mis praegu moodustavad peaaegu ühe kolmandiku ülemaailmsetest kasvuhoonegaaside heitkogustest ning mis tarbivad suures koguses loodusressursse, põhjustavad bioloogilise mitmekesisuse vähenemist ja negatiivseid tervisemõjusid ega võimalda õiglast majanduslikku tulu ja elatist kõigile osalejatele, eriti esmatootjatele.

## **6. Kliimaneutraalsed ja targad linnad ning mobiilsus**

Kliimaneutraalsetes ja tarkades linnades on madalamad energiakulud, kindlam energiavarustus, need on müravabamad, puhtama õhuga, vähemate ummikutega ning bioloogiliselt mitmekesised, pakkudes elamisväärsemat ja tervislikumat elukeskkonda. Euroopa Liidus on eesmärk saavutada aastaks 2030 Euroopas 100 kliimaneutraalset ja tarka linna, mis toimivad katse- ja innovatsioonikeskustena ning motiveerivad kõiki Euroopa linna aastaks 2050 kliimaneutraalsuse eesmärke saavutama. Fookuses on sõltuvalt linna tüübist innovaatiline linnaplaneerimine, käitumise ja elustiili muutmise mõjutamine, looduspõhised lahendused ja ökosüsteemipõhine lähenemine, kaasav, turvaline ja kestlik mobiilsus tuginedes nullheite printsiibile ja jagatud mobiilsusele nutikate lahenduste kaudu linnaruumis. Eestist on valitud tehnikaülikooli teadlaste ja linna koostöös katselinnaks Tartu.

## **7. Rohepöörde majandusmudelid**

Rohepoliitika aluseks on põhimõte, et inimkonna heaolu ja majandusmudel peavad mahtuma planeedi ökosüsteemi taluvuspiiridesse. Halveneva keskkonnaseisundi tõttu on seatud rida eesmärke, et pöörata ümber inimtegevuse põhjustatud keskkonda kahjustavaid negatiivseid trende. Majandus, keskkonnaseisund ning inimkonna heaolu sõltuvad sellest, kuidas muutuvad tootmise ja tarbimise mustrid ning kuidas suudetakse teha rohepööre nii globaalselt, Euroopas, aga ka Eestis.

## **8. Digi-rohe tehnoloogiline kaksikpööre**

Juba teostunud digipööre on toonud suurandmed pea igasse rohepöördega seotud valdkonda. Andmete kasutamine ja rakendamine tööstuses ja ühiskonnas võimaldab alandada KHG jalajälge protsesside efektiivsema juhtimise, reaalajas KHG jalajälje mõõtmise või tehisintellekti abil suuremas mahus. Kaksikpööre on siiani vähesel määral tähelepanu saanud tulevikku suunatud võimalus ühendada mõlema valdkonna potentsiaal ja muuta seeläbi näiteks inimeste käitumist, tööstust energiatõhusamaks jne.

## **Horisontaalne suund: õiglase üleminek Ida-Virumaal**

Õiglase üleminek on Eesti siseriiklike ja rahvusvaheliste kliimaeesmärkide täitmiseks vajalike meetmete rakendamine selliselt, et üleminekul süsinikuneutraalsele majandusele on maksimaalsel võimalikul määral tagatud elanike, kohalike omavalitsuste ja riigi heaolu säilimine ning ettevõtjatele tagatud avaliku sektori tugi üleminekust tulenevate uute ärivõimaluste leidmisel ja rakendamisel. Eestis puudutab Euroopa Liidu õiglase ülemineku protsess Ida-Virumaad.

## Lisa 2: Tallinna Tehnikaülikooli kasvuhoonegaaside jalajälg - 2022. aasta emissioonid

### Kokkuvõte

2022. aastaga algatas Tallinna Tehnikaülikool (edaspidi ülikool) kasvuhoonegaaside (edaspidi KHG) seire, mille eesmärk on iga-aastaselt mõõta ülikooli KHG-d ning samas aidata ka määratleda, kuidas KHG emissioone oleks võimalik vähendada. Ülikooli 2021–2025 arengukava üks võtmenäitaja on kliimaneutraalne ülikool 2035, mis seab vajaduse ja aluse KHG mõõtmiseks.

Käesolev KHG baasaasta inventuur annab lähtepunkti ülikooli iga-aastasele KHG aruandlusele. Raporteerimise periood kattub finantsaasta perioodiga, milleks on 1. jaanuar 2022–31. detsember 2022.

Ülikooli KHG jalajälg 2022. aastal oli 27 437 tCO<sub>2</sub>e/aastas, mis teeb 2,59 tCO<sub>2</sub>e/aastas inimese kohta. KHG protokollis mõjualade alusel jaotuvad emissioonid vastavalt:

- mõjuala 1: 7,3%;
- mõjuala 2: 40,%;
- mõjuala 3: 51,8%.

Suurimaks emissiooniallikaks on sisse ostetud elektrienergia vastavalt 9594 tCO<sub>2</sub>e/a ehk 35,7% kogu ülikooli aastasest jalajäljest.

Ülikooli põhitegevus on õppe- ja teadustöö, mistõttu pärineb jalajälje suurim osakaal just õppe- ja teadustöö tugistruktuuri ülalpidamisega seotud osast, teisisõnu on see hoonete energiakasutus ja transport. KHG emissioonide sarnast jaotumist ülikoolides kinnitavad ülemaailmsed uurimistööd.

Esimene inventuur kujunes õppe- ja teadustööks, hõlmates üliõpilasi, teadlasi, õppejõude ja tugipersonali, toetades ülikooli arengut KHG kvantifitseerimisel. Mudeli loomisel kasutati hübriidset KHG arvestusmeetodit, mis on käesoleva aruande koostamise ajal uusim meetodika. Inventuuris kohaldatakse Keskkonnaministeeriumi poolt 2022. aastal avaldatud uusi KHG arvestuse suuniseid organisatsioonidele. Need suunised põhinevad kasvuhoonegaaside protokollis (KHGP) esitatud KHG kvantifitseerimise juhistel, kuid on kohandatud Eesti jaoks asjakohaste heitekoefitsientidega.

Viimases osas on kirjeldatud inventuuri praktikate arendamise võimalusi, näiteks pendelrände küsitluse andmestiku kaudu inventuuri täpsuse suurendamist jms. Samuti on esitatud võimalikud tulevased väljundid õppe- ja teadustöö tarbeks ning meetmed KHG heite vähendamiseks.

Aruande koostajad: prof. Kimmo Sakari Lylykangas ja Tarmo Richard Klamp



## Eessõna

Ülikoolide rolli kliima- ja keskkonnaprobleemide lahendamisel ei saa alahinnata. Ülikoolid mõtestavad ning kujundavad ühiskonna väärtushinnanguid ja hoiakuid õppetöö ja teadustööga kõigis akadeemilistes valdkondades. Seejuures on oluline, et ülikooli enda tegevuse keskkonnajalajälg väheneb – teisisõnu, et teooria ja õpetus ei lahkneks argisest praktikast, sõnad ei erineks tegudest.

Tallinna Tehnikaülikooli teadlaste poolt kohaldatud süsinikjalajälje mudel koos baasaasta inventuuriga on hea näide, kuidas ülikool rakendab juhtmõtet “*Mente et manu*”. Meie enda teadlased ja tudengid on nii mudeli kui inventuuri põhimõtete koostamisel teinud teadus- ja õppetööd, samuti välja töötanud täiendusõppe kursuse – kõik ikka selleks, et inspireerida ja motiveerida teisi organisatsioone kujundama enda tegevust kestlikumaks.

Baasaasta inventuur põhineb 2022. aasta andmetel, mil koroonaviirus ei olnud enam ülikoolielu mõjutamas. Sügiseks valmib avalik süsinikjalajälje tööriist, mis on suunatud teenima ühiskonda laiemalt. Oleme ülikoolina arengukava eesmärgi, kliimanetraalne ülikool 2035, teekonna alguses. Olgu Tallinna Tehnikaülikooli kestlik teekond inspiratsiooniallikaks kõigile!

**Helen Sooväli-Sepping, rohepöörde prorektor (Tallinnas, 30. mail, 2023)**

## Sissejuhatus

Pikaajalise riikliku “Eesti 2035” strateegia järgi on Eesti aastaks 2050 konkurentsivõimeline, teadmistepõhise ühiskonna ja majandusega kliimaneutraalne riik, kus on tagatud kvaliteetne ja liigirikas elukeskkond ning valmisolek ja võime kliimamuutuste põhjustatud ebasoodsaid mõjusid vähendada ning positiivseid mõjusid parimal viisil ära kasutada.

2022. aastal algatas ülikool kasvuhooonegaaside (KHG) seire, mille eesmärk on iga-aastaselt mõõta KHG-d ning samas aidata ka määratleda, kuidas KHG emissioone oleks võimalik vähendada. Kliimaneutraalsus on seisund, kus üks piirkond ei paiska õhku vähem ega rohkem kasvuhooonegaase, kui selle sama piirkonna sees siduda jõutakse (looduslikel või tehnilistel viisidel), seega tuleb kokku kasvuhooonegaaside summaks null (Riigikantselei rohepöörde sõnastik, 2022). Ülikooli 2021-2025 arengukava üks võtmenäitaja on kliimaneutraalne ülikool aastaks 2035, mis seab vajaduse ja aluse KHG jalajälje mõõtmiseks. Käesolev baasaasta inventuur annab lähtepunkti iga-aastasele KHG aruandlusele.

Inventuuri projekt algas 2022. aasta alguses. Olulised otsused töö alustamisel olid seotud baasaasta inventuuri algusaasta ja töö teostajaga. Seoses koroonaviirusest tingitud suure mõjuga ülikooli jalajäljele otsustati valida baasaastaks 2022, mil koroonaviirus ei mõjutanud enam ülikoolielu. Töö teostamisel oli oluline kaasata üliõpilasi, teadlasi, õppejõude ja tugipersonali. Selliselt kujunes ülikooli esimene inventuur õppe- ja teadustöök. Samuti andis see võimaluse vaadata üle ülikooli kui organisatsiooni valmisolekut jalajälje tegevusandmete kogumisel. Interdistsiplinaarsuse tõttu on KHG jalajälje täiustatud mudeli loomine ja inventuuri koostamine suurepärase võimaluse koondada teadmisi ja teadustegevust kogu ülikoolis.

### Töörühmad

KHG jalajälje projekti läbiviimiseks loodi töörühm, mis kohtus täiskoosseisuna neli korda. Konsultatsioonid töörühma liikmetega toimusid vastavalt vajadusele.

#### **Töörühma koosseis:**

*Helen Sooväli-Sepping, rohepöörde prorektor*  
*Tarmo Richard Klamp, linnaku projektijuht, kliimanutika tuleviku keskus*  
*Prof. Kimmo Lylykangas, juhataja, ehituse ja arhitektuuri instituut*  
*Prof. Jarek Kurnitski, direktor, ehituse ja arhitektuuri instituut*  
*Madis Margus, finantsjuht, rahandusosakond*  
*Riina Uska, kinnisvara arendusdirektor, kinnisvaraosakond*  
*Qidi Jiang, nooremteadur, ehituse ja arhitektuuri instituut*  
*Merit Kindsigo, direktor, Kuressaare kolledž*  
*Ragmar Saksing, GreenTech klatri juht, Tehnopol*

#### **Inventuuri tulemusi kontrollis ja sisendi parandusteks ning täiendusteks andis:**

*Sirli Pehme, Civitta Eesti ASi konsultant*  
*Prof. Jukka Taneli Heinonen, University of Iceland*

#### **Andmekorjel abistasid:**

*Janar Küla, energiahaldur, kinnisvaraosakond*  
*Algi Sinisalu, äriprojektijuht, rahandusosakond*  
*Merle Ojasoo, dotsent, ärikorralduse instituut*  
*Peter Walke, teadur, materjali- ja keskkonnatehnoloogia instituut*  
*Kadri-Ann Kertsmik, doktorant, ehituse ja arhitektuuri instituut*  
*Ioannis Lykouras, doktorant, ehituse ja arhitektuuri instituut*  
*Eliis Salm, lektor, ärikorralduse instituut*  
*Kristina Keerdo, üliõpilane*  
*Kevin Väljas, üliõpilane*  
*Kärt Kaljuvee, üliõpilane*  
*Helena Ojabstein, üliõpilane*

## KHG mudel

KHG emissioonide mudeli loomiseks kasutati hübriidset arvestusmeetodit, mis on käesoleva aruande koostamise ajal selliste inventuuride jaoks parim meetoodika, kuna heiteallikate kaardistamise eri viiside koondamisel suureneb arvutuste täpsus.

Mudel on esmalt rakendatud EEIO (*environmentally-extended input-output* ehk keskkonnavalaselt laiendatud sisend-väljundmeetod) meetodit heiteallikate sõelumisel ja andmete kogumise prioriteetide seadmisel ülikooli finantsarvestuse kulude alusel 2022. aasta kohta. Tähtsuse järjekorras on arvatud peamisi heiteallikaid, kohaldades selleks Keskkonnaministeeriumi esitatud heitekoefitsiente. Ministeeriumi mudelit on laiendatud, lisades heitkoguste arvutused energiatootmise koguste ja IT-riistvara ostmise tootepõhiste heitekoefitsientide kohta. Aastase pendelrände hindamiseks ülikooli viies asukohas kasutati Telia Crowd Insights analüütilist andmekogumit ja Fyma objektituvastuse tarkvara ülikooli Mustamäe linnaku territooriumil. Lõplikus inventuuris on üle 61,35% kasvuhooonegaaside heitkogustest arvatud suure täpsusega ja 38,65% tulemustest põhineb EEIO meetodil.

### ***Hübriidmeetodist ja andmekorjast detailsemalt***

Hübriidmeetodiga tagatakse hea katvus kõigi heitkoguste suhtes, mille abil on võimalik kaardistada heiteallikaid täpsemalt kui teiste meetodite puhul. Kuna baasaasta inventuur loob aluse KHG heitkoguste pikaajalisele seirele, on allikate hea katvus esmatähtis. Ei ole kahtlust, et iga uue inventuuriga paraneb andmete kättesaadavus ja arvestuse täpsus, seetõttu määratakse käesoleva inventuuri käigus ka täpsusindeks, mille abil saab aastate jooksul jälgida inventuuride meetodilist arengut.

Inventuuris kohaldatakse Keskkonnaministeeriumi poolt 2022. aastal avaldatud uusi KHG arvestuse suuniseid organisatsioonidele. Need suunised põhinevad kasvuhooonegaaside protokollis (KHGP) esitatud KHG kvantifitseerimise juhistel, kuid on Eesti jaoks asjakohaste heitekoefitsientidega. Hübriidmeetod kasutab lisaks eelnimetatule inventuuris EEIO ja Exiobase'i maatriksit, mis on ülemaailmne, üksikasjalik ja avatud lähtekoodiga andmebaas.

### ***Keskkonnavalaselt laiendatud sisend-väljundmudel (EEIO)***

Keskkonnavalaselt laiendatud sisend-väljundmudelites (EEIO) hinnatakse energiakasutust ja/või KHG heitkoguseid, mis tulenevad majanduse eri sektorite ja toodete tootmisest ja tarneahela eelnevatest tegevustest. Saadud EEIO heitekoefitsiente kasutatakse konkreetse tööstusharu või tootekategooria KHG heitkoguste hindamiseks.

EEIO andmete kasutamisel on mitmed piirangud:

1. EEIO andmete laiaulatuslikud sektorite keskmised ei pruugi kajastada unikaalsete protsesside ja toodete nüansse.
2. EEIO mudelid ei suuda eristada ühe sektori piires erineva rahalise väärtusega tooteid.
3. Keeruline on mõõta ja näidata vähendamise püüdluste tulemusi.

## Inventuur: 2022. aasta emissioonid

Ülikooli 2022. aasta kasvuhoonegaaside hindamisel on võetud arvesse kõige olulisemaid inimtegevusest tulenevaid kasvuhoonegaase, mis on kindlaks määratud ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni Kyoto protokollis (UNFCCC). Aruandlus järgib Eesti Keskkonnaministeeriumi ja rahvusvaheliselt tunnustatud ning enim kasutatud kasvuhoonegaaside raporteerimise standardit (*GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard – GHGP*). Standard hõlmab seitsme kasvuhoonegaasi heitkoguste hindamist: süsinikdioksiid (CO<sub>2</sub>), metaan (CH<sub>4</sub>), diämmastikoksiid (N<sub>2</sub>O), fluorosüsiniku ühendid (HFC), perfluorosüsiniku ühendid (PFC), väävelheksafluoriid (SF<sub>6</sub>) ja lämmastiktrifluoriid (NF<sub>3</sub>). Standard jaotab organisatsiooni tegevusega kaasnevad kasvuhoonegaaside emissioonid kolme mõjualasse:

- Mõjuala 1 - otsesed emissioonid ettevõtte poolt omandatud või kontrollitud allikatest;
- Mõjuala 2 - kaudsed sisse ostetud energiast tulenevad emissioonid;
- Mõjuala 3 - kõik muud kaudsed emissioonid, mis tekivad väärtusahelas ülespoole või allapoole suunatud tegevuste tagajärjel.

Tulemused on koondatud ja konverteeritud süsinikdioksiidi ekvivalendi (CO<sub>2</sub>e) ühikuteks, kasutades AR4 globaalse soojenemise potentsiaali (GWP) väärtusi vastavalt Keskkonnaministeeriumi juhendile. Jalajälg inimese kohta FTE täiskohana loeti täistööajaga/ õppeajaga inimesi ning osalise tööajaga/õppeajaga inimesed summeeriti täiskohtade peale – nt. 0,3 ja 0,7 töökohad arvestati 1 FTE täiskohana. Eraldi on toodud välja jalajälje arv kõikide inimeste peale.

Raporteerimise periood kattub finantsaasta perioodiga, milleks on 1. jaanuar 2022–31. detsember 2022.

Inventuuri andmed koguti kaheksa organisatsiooniüksuse kohta, mis on esitatud alljärgnevas tabelis (Tabel 1).

Tabel 1. Ülikooli organisatsiooniüksuste alusandmestik inventuurile

	ÜKSUS	Mustamäe Tallinn	Tartu kolledž	Virumaa kolledž	Kuressaare kolledž	Eesti Mere- akadeemia	Muud*	Üliõpilas- elamud	Spordi- hoone	KOKKU
netopindala	m <sup>2</sup>	121973	3015	6399	2597	10965	5020	43677	5302	198947
töötajate arv	isikud	1742	30	70	30	83	1	37	28	2020
töötajate FTE	FTE	1442	25	63	26	62	1	37	28	1684
üliõpilaste arv	isikud	7644	345	271	133	500	0	0	0	8893
üliõpilaste FTE	FTE	7617	335	265	128	491	0	0	0	8836

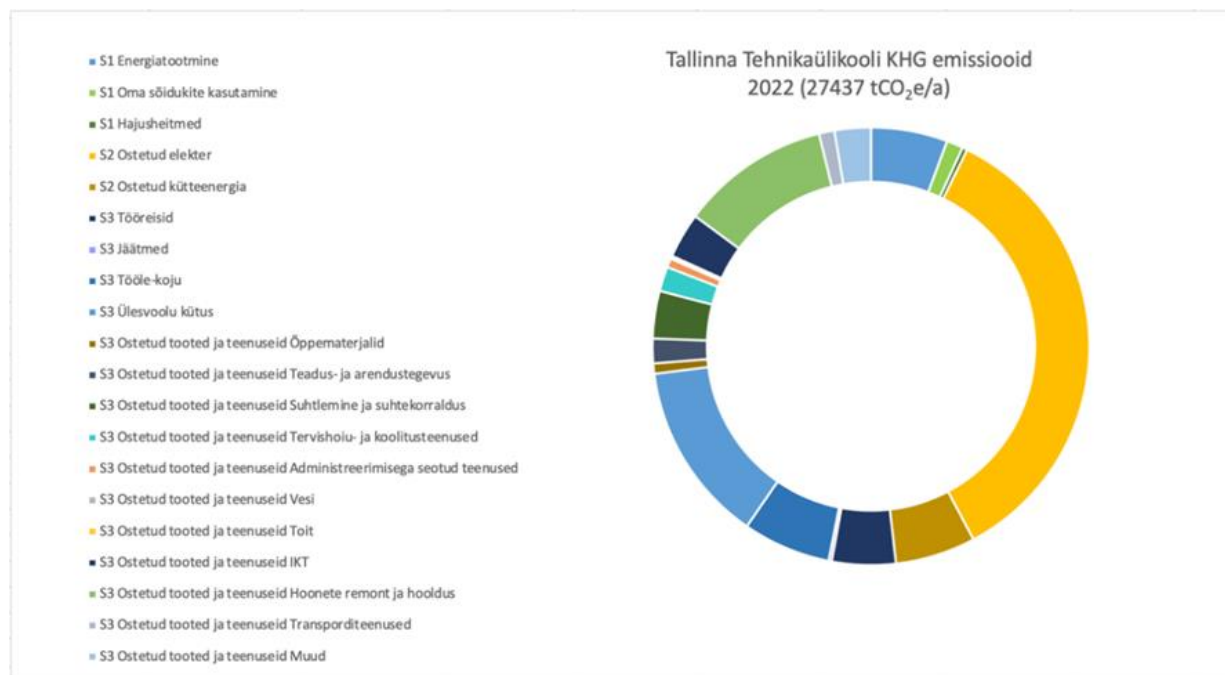
\* "Muud" hõlmavad Tallinnas asuvaid lossi- ja observatooriumihooneid ning Pärnus asuvaid ülikooli hooneid

## 2022. aasta kasvahoonegaaside heitkogused

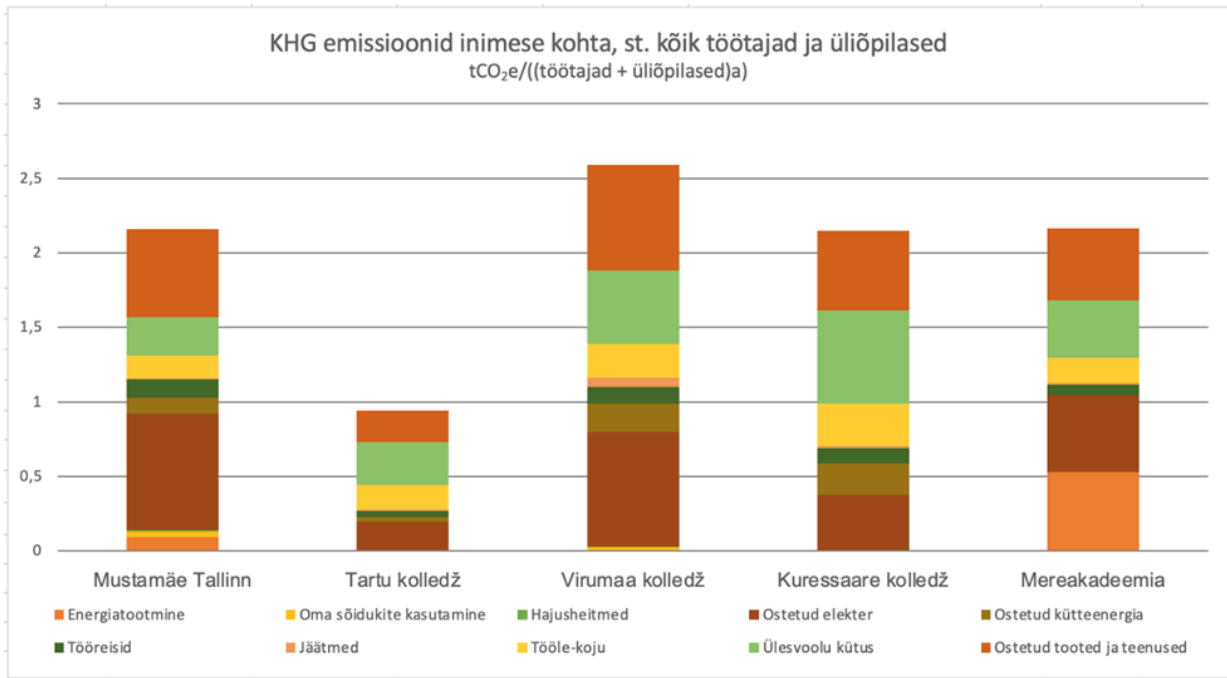
2022. aasta KHG inventuuri tulemused on esitatud alloleva tabeli ja joonistena.

Tabel 2. Ülikooli KHG jalajälg 2022. aastal

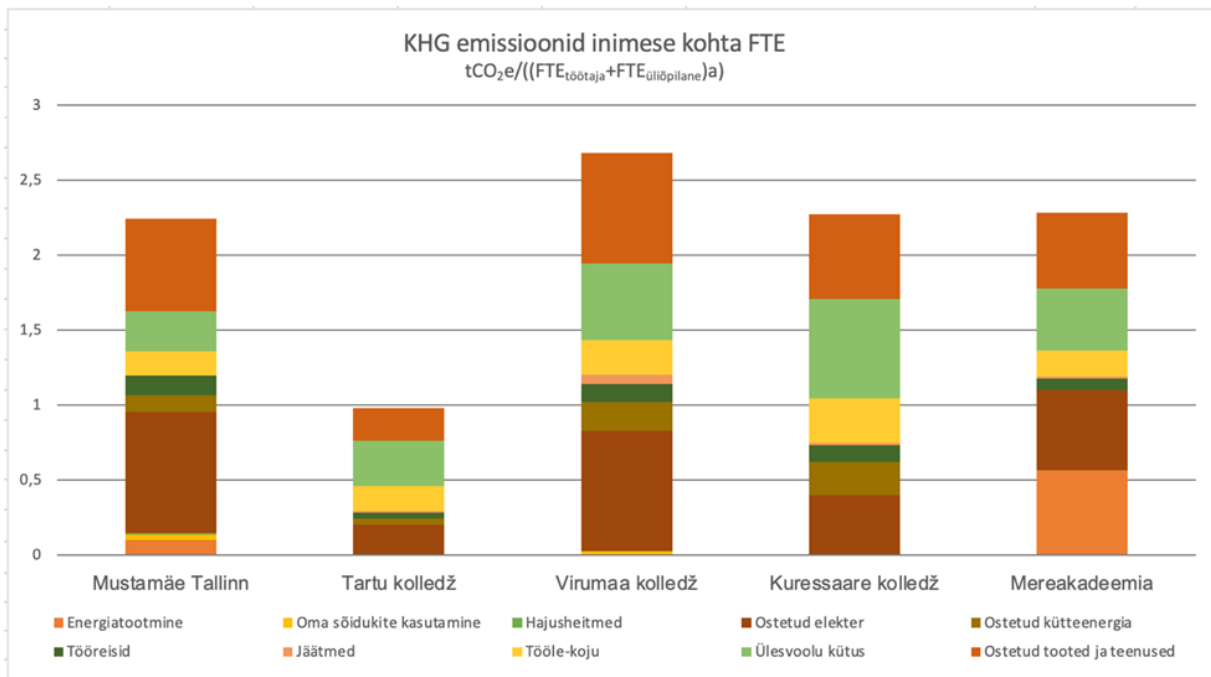
	Heiteallikas	Kokku tCO <sub>2</sub> e/a	tCO <sub>2</sub> e/(FTE+ tudeng) a	%	%
<b>Mõjuala 1</b>					
S1	Energiatootmine	1556	0,14	5,7	7,3
S1	Oma sõidukite kasutamine	333	0,03	1,2	
S1	Hajusheitmed	102	0,01	0,4	
<b>Mõjuala 2</b>					
S2	Ostetud elekter	9594	0,88	35,0	40,9
S2	Ostetud kütteenergia	1631	0,15	5,9	
<b>Mõjuala 3</b>					
S3	Tööreisid	1294	0,12	4,7	51,8
S3	Jäätmed	62	0,01	0,2	
S3	Tööle-koju	1787	0,16	6,5	
S3	Ülesvoolu kütus	3664	0,34	13,4	
S3	Ostetud tooted ja teenused				
S3	Õppematerjalid	385	0,04	1,4	
S3	Teadus- ja arendustegevus	498	0,05	1,8	
S3	Suhtlemine ja suhtekorraldus	964	0,09	3,5	
S3	Tervishoiu- ja koolitusteened	323	0,03	1,2	
S3	Administreerimisega seotud teenused	182	0,02	0,7	
S3	Vesi	13	0,00	0,0	
S3	Toit	48	0,00	0,2	
S3	IKT	919	0,08	3,4	
S3	Hoonete remont ja hooldus	3031	0,28	11,0	
S3	Transporditeened	314	0,03	1,1	
S3	Muud	737	0,07	2,7	
<b>Kokku</b>		<b>27437</b>	<b>2,51</b>	<b>100,0</b>	



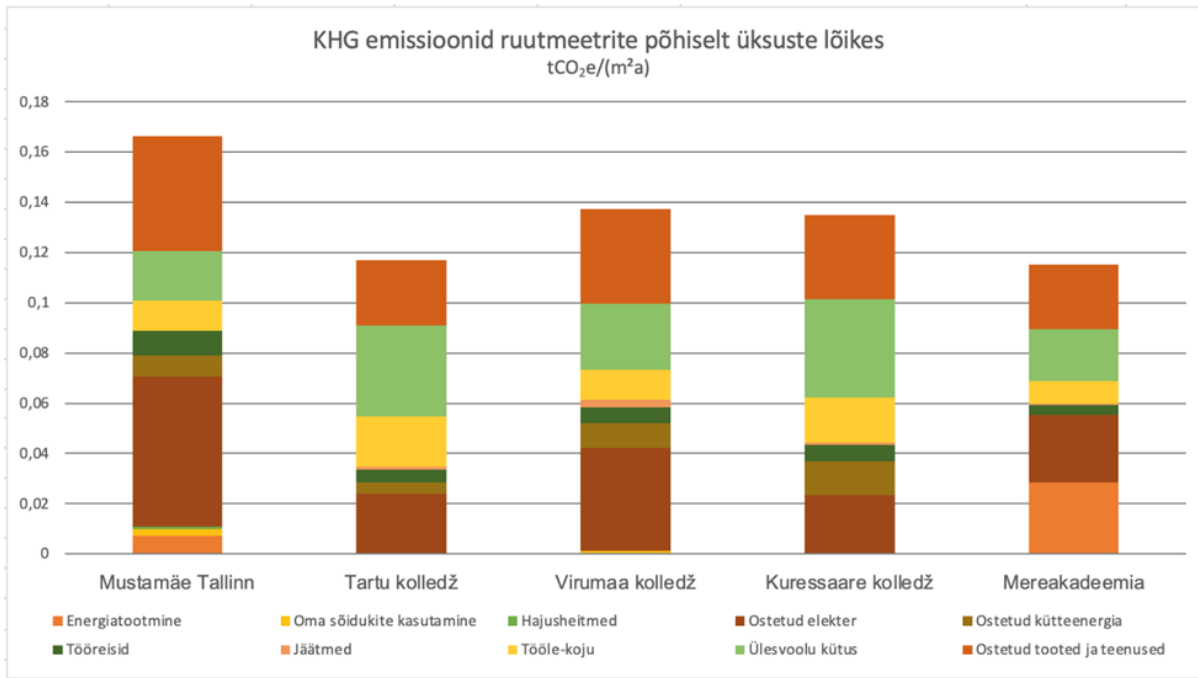
Joonis 1. Ülikooli KHG jalajälg 2022. aastal



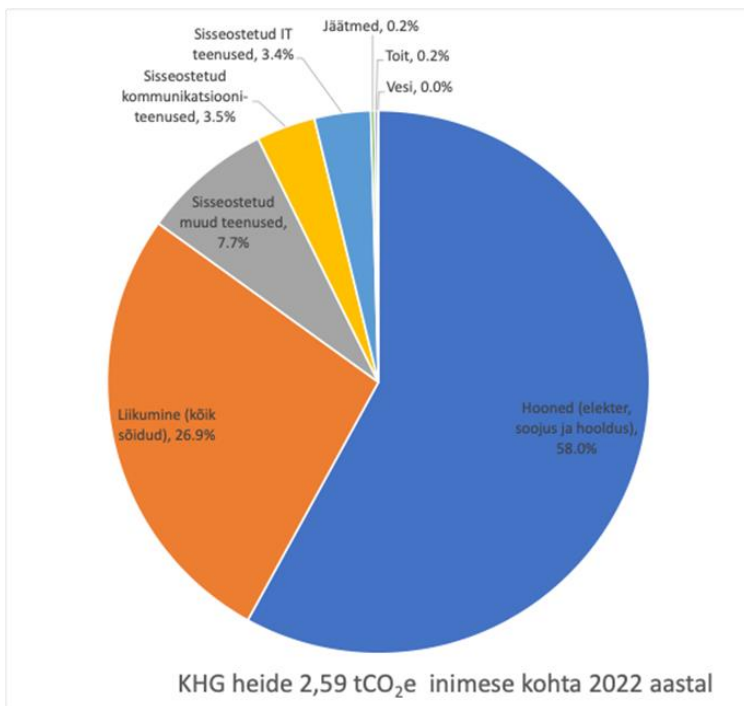
Joonis 2. Ülikooli KHG heitkogused inimese kohta,  $tCO_2e/$  (kõik töötajad + üliõpilased) aastas



Joonis 3. Ülikooli KHG heitkogused FTE kohta,  $tCO_2e/$  (FTE töötajad + FTE üliõpilased) aastas



Joonis 4. Ülikooli KHG heitkogused ruutmeetrite põhiselt üksuste lõikes, tCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup> aastas



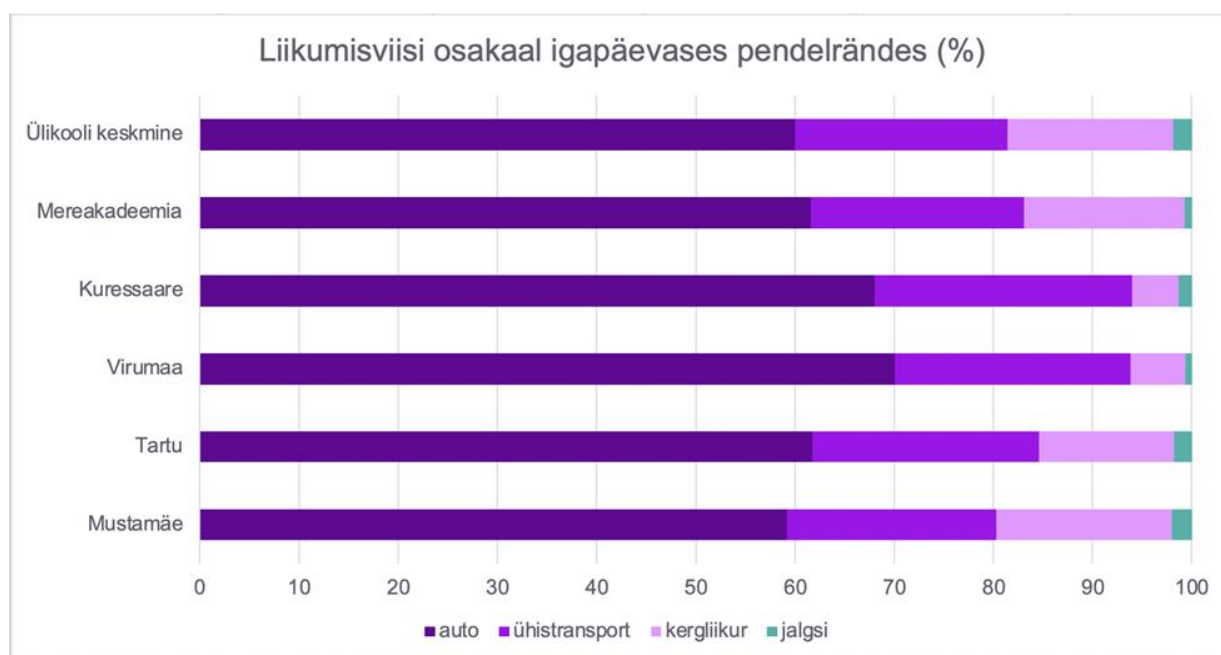
Joonis 5. Ülikooli KHG heitkogused kasutuskoha järgi

## KHG heite vältimise ja vähendamise eesmärgid

Ülikooli põhitegevus on õppe- ja teadustöö, mistõttu pärineb jalajälje suurim osakaal just õppe- ja teadustöö tugistruktuuri ülalpidamisega seotud osast. Teisisõnu, hoonete ülalpidamise, ülikooli tööks vajamineva energia ja liikuvuse KHG jalajäljest. 2022. aasta KHG inventuuri tulemustes domineerivad energiakasutusest tulenevad KHG heitkogused, milleks on kohapealne kütuste otsepõletamine mõjuala 1 ulatuses, ning elektri- ja kütetarbimine mõjuala 2 ulatuses.

KHG heite vältimise ja vähendamise eesmärkidena peaksid need sektorid olema kliimameetmete tegevuskava koostamisel esmatähtsad.

KHG emissioonide sarnast jaotumist ülikoolides kinnitab ka ülemaailmne praktika ja uurimistööd<sup>1</sup>, millest lähtuvalt on KHG heite vältimise ja vähendamise praktikad koondunud just tugistruktuuri ülevalpidamisega seotud tegevustele.



Joonis 6. Ülikooli liikumisviisi osakaal igapäevases pendelrändes (Mõjuala 3), %

### ***Tulevikuvaade: inventuuri arendamine***

Õppe- ja teadustöö vormis teostatud andmekorje võimaldas hinnata ülikooli kui organisatsiooni valmisolekut jalajälje tegevusandmete kogumiseks. Selgusid jalajälje osad, mille andmestikud on täpsemad ning tulid välja allpool kirjeldatud kategooriad, millega tuleb veel vaeva näha. Suuremad puudujäägid tulid välja pendelrände andmetäpsuses, toodete ja teenuste alusandmetes ning kolledžitega jalajälje jaotamise põhimõtetes. Tulevaste inventuuride ja kliimameetmete mõju iga-aastase seire jaoks saab KHG arvestuse täpsust parandada järgmiste meetmete rakendamisega:

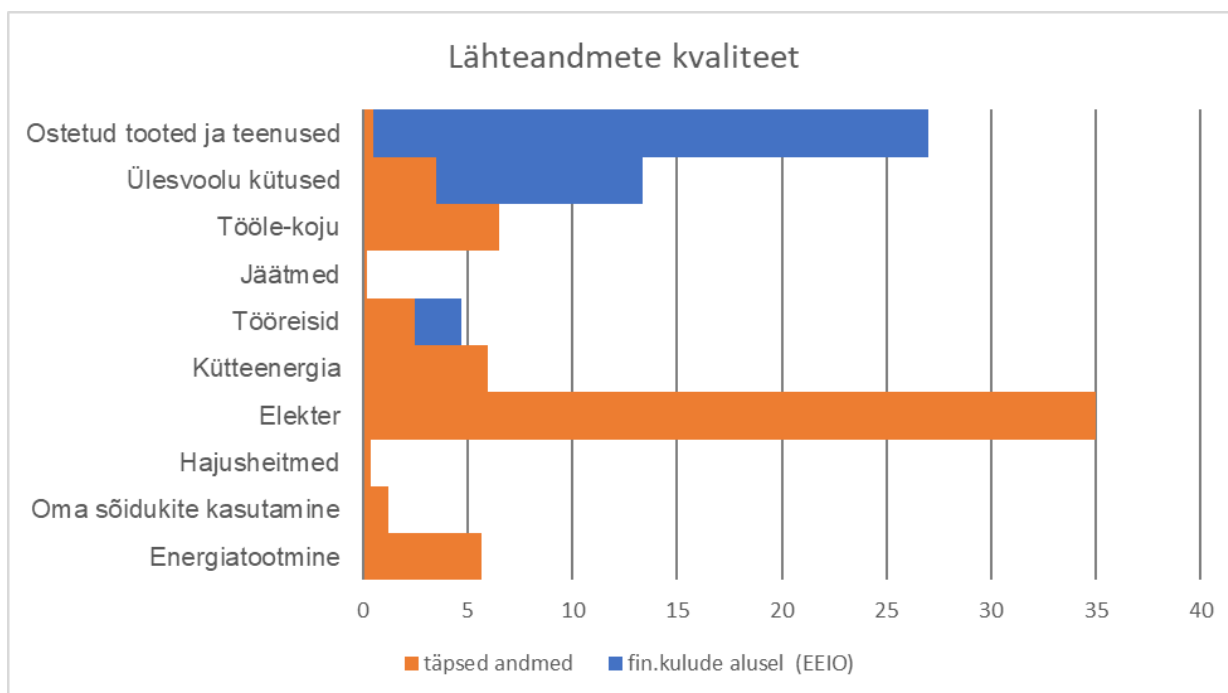
- ***Pendelrände andmestiku täpsuse suurendamine.*** Iga-aastase pendelrände uuringu koostamine, mis kogub teavet üliõpilaste ja töötajate transpordiliikide jaotuste kohta. Küsimustik peaks olema koostatud nii, et annab teavet elektrisõidukite osakaalu kohta eri

<sup>1</sup> vt lähemalt E.Helmerts jt. 2021, Carbon footprinting of universities worldwide: Part I— objective comparison by standardized metrics



elektrirataste, ühistranspordi lõikes (rong, tramm ja troll). Lisaks peaks uuring koguma andmeid sõiduautode mootoritüüpide ja täituvuse kohta, et kasvuhoonegaaside heitkoguseid täpsemalt kvantifitseerida.

- **Hankepartnerite toodete ja teenuste alusandmestikule ligipääs.** Hangete ja hankelepingute kaudu saab ülikool reguleerida kaupade ja teenuste pakkujaid olema kohustatud andma teavet oma KHG heitkoguste alusandmete kohta. Näiteks saab oluliselt parandada jalajälje andmekvaliteeti, kui toitlustamispartnerid annaksid (täpsemat) infot ülikooli restoranides ning kohvikutes pakutavate toitute ja jookide tarbimise kohta ning reisikorralduse partnerettevõtted väljastaksid andmeid ülikooli töötajate tööreiside kohta.
- **Campulse<sup>2</sup> platvormi** tuleb edasi arendada, mis võimaldab tulevikus reaalajas energiatarbimise seireandmeid ülikooli terve kinnisvaraportfelli kohta.
- **Jaotuspõhimõtted arvestuse suurema täpsuse saavutamiseks.** Ülikooli organisatsiooniüksuste KHG arvestuse täpsuse parandamiseks tuleks välja töötada jaotuspõhimõtted ülikooli teenustest ja haldusest tulenevate heitkoguste jaoks.
- **Sihtkohapõhise liikuvuse jälgimise laiendamine.** Ülikooli nelja kolledži jaoks tuleks välja töötada ja avaldada sihtkohapõhine liikuvuse reaalajas jälgimise süsteem.



Joonis 7. Lähteandmete kvaliteet – täpsed andmed vs. finantskulude andmed, % koguandmetest

<sup>2</sup> Mustamäe linnaku elektrienergia tarbimise automatiseeritud andme kogumine

## Võimalikud väljundid õppe- ja teadustöösse

Ülikooli 2022. aasta KHG inventuuri aruanne avaldatakse ajal, mil valdkond areneb intensiivselt. Keskkonnaministeerium avaldas 2022. aasta sügisel oma suunised ettevõtete kasvuhoonegaaside arvestuse kohta. [Euroopa Liidu äriühingute kestlikkusaruandluse direktiivi](#) (*Corporate Sustainability Reporting Directive – CSRD*) kohaselt peavad äriühingud juba 2024. aastal esitama aruanded 2023. majandusaasta kestlikkuse tulemuslikkuse kohta. Sooviga toetada ettevõtete KHG arvepidamise praktika kasutuselevõttu Eestis, on Tallinna Tehnikaülikool loonud avatud heitekoefitsientide andmebaasi ja jagab metoodikat, mida ta kasutab oma KHG inventuuris.

**Käejälg.** Euroopa ülikoolides on järjest elavamaks muutumas diskussioon oma tegevuse KHG käejälje või mõjuala 4 ehk skoop 4 mõju hindamise ja aruandluse teemal. Need terminid viitavad ülikooli panusele KHG heitkoguste vähendamisse, see tähendab positiivsele kliimamõjule, mis tuleneb õppe- ja teadustegevusest. Käesoleva inventuuri läbiviimise ajal ei ole veel olemas ei aruandlustava ega kvantifitseerimismeetodit, mille abil saaks seda arvesse võtta.

**Automatiseeritud andmekogumine.** Transpordi, energiatarbimise ja elektrivõrgu KHG intensiivsuse reaalajas jälgimine annab uusi võimalusi KHG heitkoguste vähendamiseks nõudluse juhtimise kaudu. Uued täiustatud vahendid põhinevad automatiseeritud andmekogumisel, mis vähendab KHG inventuuride koostamiseks vajalikku töökoormust ning parandab aruandluse läbipaistvust ja ühtsust.

Ülikool on pädev uurima uusi KHG vähendamise võimalusi ja laiendama meie teadmiste piire kõigis eespool nimetatud valdkondades. See võimaldab ülikoolil saavutada püstitatud mõõdetavad eesmärgid nii linnakute kliimaneutraalsusega kui ka ühiskonnas rohepöörde eestvedaja rolliga.

## Lisa 3: Sõnastik

**Kestlik areng** (säätsev areng, jätkusuutlik areng) – sihipäraselt suunatud areng, mis tagab inimeste elukvaliteedi paranemise kooskõlas loodusvarade olemi ja keskkonna taluvusvõimega ning elurikkust säilitades. Kestlik areng taotleb tasakaalu inimesi rahuldava elukeskkonna ja majanduse arengu vahel ning täisväärtusliku ühiskonnaelu jätkumist praegustele ja järeltulevatele põlvetele. ([Riigikantselei rohepöörde sõnastik, 2022](#))

**Kliimaneutraalsus** – seisund, kus üks piirkond (enamasti kasutatakse riigi kontekstis) ei paiska õhku vähem ega rohkem kasvuhoonegaase kui selle sama piirkonna sees siduda jõutakse (looduslikel või tehnilistel viisidel). Seega tuleb kokku kasvuhoonegaaside summaks null. ([Riigikantselei rohepöörde sõnastik, 2022](#))

**Kliimanutikas** (ingl. *climate smart*) – kliimapositiivsete tegevuste eelistamine kliimanegatiivsetele, mille tulemusel väheneb kasvuhoonegaaside hulk atmosfääris. Kliimanutikas olemine tähendab igapäevaelus valikute tegemist, mis aitavad kaasa puhta keskkonna loomisele. See võib olla puhtale energiale rajatud toote või teenuse arendamine, taimetoidu eelistamine loomsele, kliimat säästev liikuvus jne.

**Madalsüsinikmajandus** – majandusmudel ehk protsessid, tooted, teenused ja tegevused, mille süsinikujalg on minimaalne või olematu nii, et tervikuna pole vaadeldava majandustegevuse ühiku (nt. tehas, firma, tööstus, linn või riik) süsinikheitme kogus suurem kui tema võime süsinikku siduda.

**Roheoskused / roheteadmised** – teadmised, võimed, väärtused ja hoiakud, mis on vajalikud jätkusuutlikus ja ressursitõhusas ühiskonnas elamiseks, arendamiseks ja toetamiseks. (Euroopa Kutseõppe Arenduskeskus [Cedefop](#))

**Rohepöore** – strateegiliselt juhitud ja võimendatud muutuste ühendnimetaja, mille eesmärk on muuta praegused keskkonnale kahjulikud, ühiskondlikud ja majanduslikud protsessid kestlikuks. ([Riigikantselei rohepöörde sõnastik, 2022](#))

**Rohetehnoloogia** – tehnoloogia, mis aitab alandada toote, teenuse või protsessi süsinikujalge. See võib olla otseselt biokütus, aga ka kaudselt digitehnoloogia, mille abil omakorda on võimalik kasvuhoonegaase, näiteks võimaldades tarkvara abil mõõta ja juhtida süsinikujalge. Rohetehnoloogia ei ole ainult keskkonnatehnoloogia.

**Süsinikneutraalsus** – tasakaal süsiniku heite ja atmosfäärist süsiniku talletajatesse (metsad, mullad, ookeanid) seotud süsiniku vahel. ([Euroopa Parlament, 2023](#))

**Süsinikjalajalg** – süsinikdioksiidi ja teiste kasvuhoonegaaside (metaani, dilämmastikoksiidi jt) heite koguhulk, mis kaasneb inimese, organisatsiooni või mõne muu üksuse tegevusega või tekib toote või teenuse olelusringi jooksul. Iseloomustab inimtegevuse mõju keskkonnale, eriti kliimamuutusele. ([Riigikantselei rohepöörde sõnastik, 2022](#))

**Õiglane üleminek** – Euroopa Liidu rohepoliitika kontekstis käsitletakse õiglase ülemineku all fossiilkütuste tööstuses töötavatele inimestele uute võimaluste loomist kliimaneutraalsusele üleminekul. Selleks on loodud [õiglase ülemineku fond ja mehhanism](#), mis aitavad fossiilkütustest sõltuvatel piirkondadel Euroopa Liidus üle minna rohelisemale majandusele. ([Riigikantselei rohepöörde sõnastik, 2022](#))

**Üleminekutehnoloogia** (ingl. *transition technology*) – tehnoloogia, mis aitab ühiskonnal üle minna kõrge süsinikjalajäljega majanduselt kestlikule majandusele. Eesmärk on korrada kohaneda olemasolevate ning saabuvate kliimakriisi muutustega ja ära hoida neid negatiivseid inimekkelisi mõjusid, mida on võimalik veel muuta. Näiteks on digitehnoloogia oluline üleminekut võimaldav tegur. ([Euroopa Komisjon, 2021](#))