



EESTI MAAÜLIKOOL

Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

Tiina Ait

**KESKKONNASÕBRALIKU KÄITUMISE MUUTUS EESTI AVALIK-
ÕIGUSLIKES ÜLIKOOLIDES**

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRACTICE IN ESTONIAN PUBLIC
UNIVERSITIES

Bakalaureusetöö

Keskkonnakaitse õppekava

Juhendajad: ElisVollmer, *MSc*

Elen Peetsmann, *MSc*

Tartu 2018

| | | | |
|---|--------------|--------------------------------------|------------|
| Eesti Maaülikool Kreutzwaldi 1, Tartu 51014 | | Bakalaureusetöö lühikokkuvõte | |
| Autor: Tiina Ait | | Õppekava: Keskkonnakaitse | |
| Pealkiri: Keskkonnasõbraliku käitumise muutus Eesti avalik-õiguslikes ülikoolides | | | |
| Lehekülgi: 51 | Jooniseid: 9 | Tabeleid: 7 | Lisasid: 1 |
| Osakond: Põllumajandus- ja keskkonnainstituut Uurimisvaldkond: Töötervishoid (B690), Keskkonnatervis (B700) Juhendaja(d): Elis Vollmer ja Elen Peetsmann Kaitsmiskoht ja aasta: Tartu, 2018 | | | |
| <p>Jätkusuutlik areng ja keskkonnateemadele tähelepanu pööramine on aina rohkem kõneainet saanud kõikides ülikoolides üle Euroopa. Eesti puhul ei ole ülikoolide jätkusuutlikku arengut laialdaselt uuritud. Teema olulisuse tõttu on eesmärgiks analüüsida Eesti nelja suurima avalik-õigusliku ülikooli tegevust, seoses „roheline“ ülikoolilinnakuga. Uuringus osalesid Eesti Maaülikool, Tartu Ülikool, Tallinna Tehnikaülikool ja Tallinna Ülikool, kus kokku õpib 73% tudengitest. Analüüsi aluseks valiti Green Metricu meetod. Selle abil on võimalik ülikooli võrrelda ühiste indikaatorite abil. Uuriti, kas ülikoolid rakendavad poliitikaid või programme, et toetada jätkusuutlikku tegevust ülikoolides ning tuvastada peamised takistused, mis seda piiravad. Töö teine eesmärk oli peale hetkeolukorra analüüsimise võrrelda ülikoolide andmeid 4 aasta taguse olukorraga. Muutuste analüüsiks on aluseks võetud 2015. aastal kaitsnud Barbara Heini magistritöö, kus autor kasutas ülikoolide hindamisel sarnast analüüsimeetodit.</p> <p>Tulemuste kohaselt peaksid kõik ülikoolid pöörama rohkem tähelepanu kliimamuutustega kohanemisele, energia tarbimisele, vee kaitsele, jäätmete vähendamisele ja transpordile. Need tegevused nõuavad käitumise muutmist ja rohkem tähelepanu keskkonnasäästlikkusele, samuti jätkusuutlikkusega seotud majanduslikule ja sotsiaalsele probleemile.</p> | | | |
| Märksõnad: jätkusuutlik areng, Roheline ülikool, Green Metric, Nottinghami Ülikool | | | |

| | | | |
|---|------------|--------------------------------------|---------------|
| Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014 | | Abstract of Bachelor's Thesis | |
| Author: Tiina Ait | | Specialty: Environmental Sciences | |
| Title: Environmentally Friendly Practice in Estonian Public Universities | | | |
| Pages: 51 | Figures: 9 | Tables: 7 | Appendixes: 1 |
| Department: Institute of Agricultural and Environmental Sciences Field of research: Occupational health (B690), Environmental health (B700) Supervisors: Elis Vollmer and Elen Peetsmann Place and date: Tartu, 2018 | | | |
| <p>Sustainable development and focusing on environmental issues has become increasingly more spoken in all European universities. In the case of Estonia, the sustainability of universities has not been widely studied. Due to the importance of the topic, the objective is to analyze the activities of the four largest universities in Estonia in relation to the "green" campus. The study involved Estonian University of Life Sciences, University of Tartu, Tallinn University of Technology and Tallinn University, where 73% of students are studying. The basis of the analysis was the Green Metric method. This allows universities to compare each other with common indicators. It examined whether universities implemented policies or programs to support sustainable university activities and identify the main obstacles that restrict it. The second goal of the work was to compare universities' data by the 4-year change after analyzing the current situation. The analysis of the changes is based on the Master's thesis of Barbara Hein, defended in 2015, in which the author used a similar method.</p> <p>As a result, all universities should pay more attention to climate change adaptation, energy consumption, water protection, waste reduction and transportation. These activities require changing behavior and more attention to environmental sustainability as well as the economic and social sustainability challenge.</p> | | | |
| Keywords: Sustainable Development, Green University, Green Metric, University of Nottingham | | | |

SISUKORD

| | |
|--|----|
| SISSEJUHATUS | 6 |
| 1. JÄTKUSUUTLIK ARENG..... | 7 |
| 1.1. Jätkusuutlik areng ülikoolides | 8 |
| 1.2. Green Metric..... | 9 |
| 1.3. Näide rohelisest ülikoolist - Nottinghami Ülikool | 11 |
| 2. METOODIKA | 13 |
| 2.1. Ülikoolide valik | 13 |
| 2.2. Eesti Maaülikool..... | 14 |
| 2.3. Tartu Ülikool | 14 |
| 2.4. Tallinna Tehnikaülikool | 15 |
| 2.5. Tallinna Ülikool..... | 15 |
| 2.6. Green Metricu meetod | 16 |
| 2.7. Analüüsimetoodika..... | 17 |
| 3. TULEMUSED JA ARUTELU | 18 |
| 3.1. Asukoht ja infrastruktuur..... | 18 |
| 3.2. Energeetika | 23 |
| 3.3. Jäätmed | 27 |
| 3.4. Vesi..... | 30 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 3.5. Transport..... | 31 |
| 3.6. Haridus | 33 |
| 4. SOOVITUSED | 37 |
| KOKKUVÕTE..... | 39 |
| KASUTATUD KIRJANDUS | 41 |
| SUMMARY | 44 |
| LISAD | 46 |
| Lisa 1. Green Metric küsimustik | 47 |

SISSEJUHATUS

Töö teema olulisus põhineb asjaolul, et tänapäeva ühiskonnas esindavad ülikoolid autoriteetsset rolli. Selle tõttu on oluline uurida ja anda ülevaade ülikoolide tegevusest, mis on seotud säästva ja keskkonnasõbraliku käitumisega. Keskkonnasõbralikud tegevused on sellised, mis väldivad negatiivset mõju meid ümbritsevale keskkonnale.

Töö eesmärgiks on koguda ja analüüsida andmeid Eesti nelja suurima avalik-õigusliku ülikooli kohta ning saadud tulemuste põhjal hinnata ülikoolide jätkusuutlikku tegevust. Tuginedes teaduskirjanduse ja ülikoolides täidetud küsimustiku analüüsile on võimalik hinnata ülikoolide hetkelist jätkusuutlikku käitumist.

Et mitte piirduda hetkeolukorra analüüsiga on bakalaureusetöö teiseks eesmärgiks võetud tulemuste võrdlus 4 aasta taguse olukorraga. Muutuste analüüsiks on aluseks võetud 2015. aastal Barbara Hein poolt TTÜ-s kaitstud magistritöö, kus autor kasutas ülikoolide hindamisel sarnast analüüsimeetodit. Tulemuste põhjal on koostatud ülikoolidele soovitusel, mida tuleks järgida edasises tegevuses, et olla jätkusuutlikum institutsioon.

TÄNUAVALDUSED

Soovin tänada kõiki, kes aitasid antud bakalaureusetöö valmimisele kaasa. Eelkõige tänan oma juhendajat, Elis Vollmerit, kes aitas alati oma heade soovide ja asjakohase kriitikaga. Samuti tänaksin küsimustikus osalenud ülikoolide haldusosakonda, kes leidsid aega küsimustiku täitmiseks.

1. JÄTKUSUUTLIK ARENG

Käesolevas jaotises tutvustatakse kirjanduse ülevaate tulemusi ning selgitatakse säästva arengu mõistet ja selle olulisust ning mida tähendab säästev areng ülikooli tasandil. Lisaks on esitatud ülikooli näide, mis on oma keskkonnavalase käitumisega silmapaistvaim ülikoolilinnak.

Mõistet jätkusuutlik areng on nii kõnes kui kirjas laialdaselt kasutatud. Mõiste eripära on, et tegemist on äärmiselt mitmetahulise ja komplitseeritud terminiga, sest mõiste on olnud pidevate muudatuste mõjuväljas. Jätkusuutlikkuse mõiste (Prugh et al. 2000, Giddings et al. 2002) on esinenud paljudes tegevuskavades vähemalt 15 aastat nii era-, valitsus- kui ka haridusvaldkonnas.

Hopwood jt (2005) sõnul on säästva arengu kontseptsioon tulemus kasvavast teadlikkusest suurenevate keskkonnaprobleemide, vaesuse ja ebavõrdsusega seotud sotsiaalmajanduslike probleemide vahel. See seob tugevalt omavahel keskkonna- ja sotsiaalmajanduslikud aspektid.

Eesti seadusest tulenev definitsioon on, et „säästva ehk jätkusuutliku arengu all mõistetakse sihipärast arengut, mis parandab inimeste elukvaliteeti kooskõlas loodusvarade ja keskkonna talumisvõimega. Jätkusuutliku arengu eesmärk on saavutada tasakaal sotsiaal-, majandus- ja keskkonnavaldkonna vahel ning tagada täisväärtuslik ühiskonnaelu praeguste ja järeltulevate põlvete jaoks.“ (Riigiteataja 2005)

Käesolevas töös käsitletud jätkusuutliku arengu mõiste tuleneb Riigiteatajas (2005) toodud definitsioonist ning seda kasutatakse sünonüümina mõistega säästev areng.

1.1. Jätkusuutlik areng ülikoolides

Tänapäeval esindavad ülikoolid ühiskonnas autoriteetsset rolli. Iga ülikooli eesmärk on olla juhtiv teadust ja kõrgharidust edendav asutus, mis voolib tuleviku teadlasi ning on eeskujuks ühiskonnale. Lukman jt (2006) sõnul on säästev areng 21. sajandil ülikoolide suurimaks väljakutseks. Erinevad jätkusuutlikkuse mõiste tõlgendused toovad kaasa olukorra, kus ülikoolide strateegiad, mis peaksid ülikoolide käitumist suunama, näitavad mõningaid erinevusi. Paljud ülikoolid on juba osalenud oma tegevusega säästva arengu integreerimise protsessis, kuid tänapäevaste hindamisvahenditega on raske ülikoolide jätkusuutlikku käitumist omavahel võrrelda. Rohelise ülikooli staatuse saavutamine (Simpson 2003) ei ole reguleeritud seadustega, vaid põhineb vabatahtlikkuse initsiatiivil. Minevik on näidanud, et konkurents ja ülikoolide pingeritta seadmine on suureks motivaatoriks oma käitumise muutmiseks ja selleläbi pingereas tõusta.

Ülikooli peetakse (Disterheft jt 2015) jätkusuutliku arengu edendajateks ühiskonnas, sest ülikoolid on uurimis-, innovatsiooni- ja haridusvaldkonna juhid. Ülikoolid teevad edusamme jätkusuutliku arengu rakendamises. Näiteks rohelised ülikoolilinnakud, õppekavade uuendamine ja uurimistöde hulk. Samal ajal on jätkusuutliku arengu arutus suur rõhk indikaatorite hindamisele ja arengule, et jälgida edusamme, tuvastada tugevused ja nõrkused, parandada puudujääke ja vältida soovimatuid tagajärgi. Ülikoolid kasutavad oma jätkusuutlikkuse tulemuslikkuse hindamiseks erinevaid hindamisvahendeid: näiteks standardseid ja mittestandardseid instrumente (näiteks keskkonnajuhtimissüsteemid ja ISO-tooted või siseauditid ja aruanded) ning ka kõrgkoolide spetsiifiliste hindamisvahendite arvu. Sellest hoolimata ei arvestata jätkusuutlikkuse hindamise praktikates osalemise mõõdet, mis viitab üliõpilaste, õppejõudude ja välisekspertide aktiivsele kaasamisele. Osalemist käsitlevaid lähenemisviise saab vaadelda kui nõuet (Bass jt 1995), mis aitaks kaasa jätkusuutlikku arengu integreerimisel ülikoolis. Siiani on osalemise kohta ülikoolide tasemel jätkusuutlikkuse rakendamisel läbi viidud suhteliselt vähe uurimusi. Enamik osalemist puudutavaid uuringuid tehakse väljaspool ülikooli konteksti ja keskendub keskkonnaplaneerimisele, maaelu ja kogukonna arengule, vabatahtlikule tegevusele või poliitika kujundamisele kohalikul ja piirkondlikul tasandil. Kuid kõrgharidusasutustel on erilised omadused ja dünaamika ning nad peavad välja töötama konkreetse töökava, mis on suunatud jätkusuutlikele ülikoolidele.

Ülikoolide puhul (Velazquez et. 2006) puudub selge suund, mis täpselt peaks olema jätkusuutlik ülikool. Selleks tuleb luua mudel, mis pakuks struktureeritud raamistikku jätkusuutliku ülikoolisüsteemi visualiseerimiseks ja eesmärgi saavutamiseks. Mudeli kohaselt vaadeldakse nelja aspekti. Nendeks on haridus, teadustöö, partnerlus teiste institutsioonidega ja keskkonnasõbralik ülikoolilinnak. Hariduse valdkonnas hinnatakse õppekavade teemade varieeruvust ja erinevaid õppimisvõimalusi (näiteks kaugõppe võimalus). Teiseks hinnatakse, kui palju panustavad ülikoolid keskkonna- ja sotsiaalmajanduslikesse uurimusteamadesse teadustasandil. Partnerlus teiste institutsioonidega näitab valmidust koostööle ja kui laiahaardeline on ülikooli tegevusvaldkond. Ülikoolilinnaku keskkonnasõbralikust hinnatakse erinevate näitajate põhjal. Näiteks linnaku elektrikasutus, jäätmekäitlus, veekasutus, transpordi tõhusus ja kliimamuutustega kohanemine. Loodud mudelit saab kasutada selleks, et aidata ülikoolidel parandada oma potentsiaali või olemasolevate säästvat arengut toetavate tegevuste tõhusust, määratledes strateegiad ja võimalused jätkusuutlikkuse tagamiseks.

Euroopa puhul (UNICA Green 2018) saab näite tuua organisatsioonist nimega UNICA Green (Euroopa Pealinnade Ülikoolide Assotsiatsiooni algatus Roheline Akadeemiline Jalajälg). Eesmärgiks on ülikoolide jätkusuutliku arengu põhimõtete igapäevaelu osaks muutmine. Organisatsioon on tihedas koostöös arvamusiidritega, poliitikakujundajatega, kogukondadega, ettevõtetega ja teiste ülikoolidega ning jagatakse avalikkusele partnerülikoolides rakendatavaid tegevusi ülikoolide ökoloogilise jalajälje vähendamiseks ja linnakute „rohelisemaks“ muutmiseks.

1.2. Green Metric

Green Metric ülikoolide jätkusuutlikkuse edetabel (Green Metric 2018a) on globaalne ülikoolide järjestussüsteem, mille abil saab võrrelda ja hinnata ülikoolilinnaku jätkusuutlikkuse püüdlusi. Selline süsteem on loodud Indoneesia teadlaste poolt ning esmalt võeti see kasutusele 2010. aastal. 2017. aastal osales selles projektis juba 619 ülikooli 62 riigist. Joonisel 1 on näiteks toodud võrgustikus osalevad Euroopa ülikoolid.



Joonis 1. Green Metricu uuringus osalenud Euroopa ülikoolid aastal 2017 (Green Metric 2018c)

Küsitluste abil saadud informatsiooni eesmärk on tulemuste võrdlemine hetkelise olukorra ja poliitikaga, mis on seotud rohelise ülikooliga ja jätkusuutlikusega kõigis ülikoolides üle maailma. Eeldatakse, et ülikoolijuhtide ja sidusrühmade tähelepanu võites pööratakse rohkem tähelepanu ülemaailmsele kliimamuutusele, energia tarbimisele, vee kaitsele, jäätmekäitlusele ja ühistranspordile. Need tegevused nõuavad käitumise muutmist ja rohkem tähelepanu keskkonnasäästlikkusele, samuti jätkusuutlikkusega seotud majanduslikule ja sotsiaalsele probleemile. Juhtivad ülikoolid loodusteaduste valdkonnas peavad olema identifitseeritavad ning antud süsteem annab selleks võimaluse. Esmalt kogutakse ülikoolidest arvandmeid ning seejärel töödeldakse neid, et jõuda ühtsesse hindepunkti, mis kajastab institutsiooni jõupingutusi keskkonnasõbralike ja jätkusuutlike poliitikate ja programmide elluviimiseks. Ülikoolid järjestatakse vastavalt saadud skoorile. Pingeread on kasulikud ülikoolijuhtidele, et nad saaksid hinnata oma keskkonnasõbraliku poliitika jätkamist ja vastavate institutsioonide akadeemiliste ringkondade käitumisharjumuste muutmise vajadust.

1.3. Näide rohelisest ülikoolist - Nottinghami Ülikool

Aastatel 2011, 2014 ja 2015 on Nottinghami ülikool olnud GreenMetric edetabelis maailma kõige jätkusuutlikum ülikoolilinnak (GreenMetric 2018).

Nottinghami Ülikool (2018a) on Suurbritannias asuv avalik teaduskõrgkool, mis asutati 1881. aastal. Nottinghami peamine ülikoolilinnak ja õpetamispiirkond paiknevad Nottinghami äärelinnas, kuid väiksemad linnakud asuvad veel Nottinghamshire'is ja Derbyshire'is. Väljaspool Suurbritanniat on ülikoolil ülikoolilinnakud veel Malaisias ja Hiinas. Nottinghamil on ligikaudu 45 500 üliõpilast ja 7000 töötajat. Instituudi vilistlastele on antud mitmeid prestiižikaid auhindu, sealhulgas 3 Nobeli auhinda, Turneri auhind ning Gabori medal ja auhind.

Ülikooli säästva arengu strateegias aastateks 2015-2020 (Nottinghami ülikool 2014) on sätestatud mitmed arengu eesmärgid kogu asutuse tasandil mitmesugustes tegevusvaldkondades: jäätmed ja prügi sorteerimine; energiakasutus ja vesi; reisimine ja transport; õpetamine ja õppimine; teadusuuringud ja ettevõtte juhtimine. Jätkusuutlikkusega seotud kohustused leiab ka globaalsest strateegiast 2020 (Nottinghami ülikool 2015), lubades säilitada ja parandada asukohti ja kogukondi, kus ülikool asub, anda õpilastele võimalusi jätkusuutlikkuse alaste teadmiste ja oskuste parandamiseks ning toetada jätkusuutlike lahenduste uurimisrühma.

Nottinghami Ülikool (2009) on pühendunud, et saavutada iga aasta kõige rohelisema ülikooli staatus. Selle jaoks on välja töötatud erinevaid kavasid ja eeskirju. Üheks on süsiniku heitkoguste vähendamise kava aastani 2020, kus on ülikool endale seadnud ambitsioonika süsinikdioksiidiheitme sihttaseme. Selleks on vähendada süsinikdioksiidi heidet 13 600 tonni aastas alates 2010. aastast. Heitkoguseid püütakse vähendada mitmel erineval moel.

- Energiat saab toota taastuvatest energiaallikatest nagu päikesepaneelid, päikese soojusenergiaga ja biomassiga kütmine.
- Energiasäästule aitab kaasa hoonete isolatsiooni uuendamine keskkonnasõbralike materialide vastu.

- Uute ehitiste kavandamisel tuleb silmas pidada energiasäästliku lähenemist ja loodusliku päevavalguse maksimeerimist.
- Mittetõhusate katelde ja seadmete uuendamine.
- Mitme rohelise infotehnoloogia projekti käivitamine, et vähendada printeri kasutamist ja lülitada öösiti arvutid automaatselt välja.
- Tudengite ja töötajate teadlikkuse suurendamine ja käitumise muutuste soodustamine.

Jäätmekäitluse poole pealt (Nottinghami ülikool 2018b) on ülikool võtnud eesmärgiks vähendada jäätmete kogust ja maksimeerida jäätmete sorteerimist ja ringlussevõttu. Seda saab teha erinevate võtetega:

- Iga prügi liigi jaoks erinevad prügikonteinerid.
- Toidujäätmete ja haljastusjäätmete kompostimine ning hiljem komposti kasutamine haljasaladel mulla viljakuse tõstmiseks.
- Taaskasutatavate asjade kogumine nagu näiteks vanamööbel ja riided.

Selle tulemusena on märkimisväärselt suurenenud ülikooli ringlussevõtu määr 5%-lt 2005. aastal 85%-ni 2012. aastal.

Arvestades ülikooli suurt tudengite arvu on viimastel aastatel ülikool töötanud transpordivõimaluste parandamise nimel, mille tulemuseks on:

- Pikaajaline rattalaenus õpilastele ja töötajatele ning tasuta rataste hooldus.
- Investeeringud kergliiklusteedesse.
- Töötajatele ja üliõpilastele pakutavad soodushinnad ühistranspordi kasutamiseks.
- Tasuta elektriautode laadimispunktid ülikoolilinnakus.

Teistel Euroopa ülikoolidel on sellistest näidetest palju õppida.

2. METOODIKA

See peatükk annab ülevaate uurimuse meetoodikast. Eraldi peatükkidena on esitatud küsitluseks valitud ülikoolide kirjeldus ja küsitluse aluseks olnud Green Metricu lähenemine. Analüüsimetoodika peatükis on kirjeldatud, mis meetoditega uuringut teostati.

2.1. Ülikoolide valik

Töö üheks eesmärgiks oli välja tuua Eesti 4 suurima avalik-õigusliku ülikooli keskkonnaalase käitumise jätkusuutlikkusega seotud hetkeline olukord. Uuriti, kas rakendatakse poliitikaid või programme, et toetada jätkusuutlikku tegevust ülikoolides. Oluline on anda ülevaade praegusest olukorrast nendes kõrgkoolides ja tuvastada peamised takistused, mis piiravad ülikoolide kasvatamist rohelisemaks ja jätkusuutlikuks. Neli valitud ülikooli – Eesti Maaülikool, Tartu Ülikool, Tallinna Tehnikaülikool, Tallinna Ülikool on Eesti suurimad avalik-õiguslikud ülikoolid.

Igal ülikoolil (Haridussilm 2018) oli 2016/2017 õppeaastal rohkem kui 3200 tudengit. Õppurite koguarv Eesti kõrgharidussektoris oli 47 794 tudengit. Eesti Maaülikooli, Tartu Ülikooli, Tallinna Tehnikaülikooli ja Tallinna Ülikooli õpilaste arv moodustab suure osa Eesti tudengitest, ligikaudu 72% õpilaste koguarvust.

Nende kõrgkoolide analüüs annab ülevaate praegusest olukorrast Eestis. Võrreldes teiste era- ja avalike ülikoolidega, vajavad vaatluse all olevad ülikoolid suuremaid linnakuid. Seetõttu on neil üliõpilaste ja töötajate arvu tõttu suurem mõju ümbritsevale keskkonnale.

2.2. Eesti Maaülikool

Ülikool alustas oma tööd 1951. aastal Eesti Põllumajanduse Akadeemia nime all (Eesti Maaülikool 2018). Akadeemia kujunes põhiliseks metsanduslikku, põllumajanduslikku ja veterinaarharidust pakkuvaks õppeasutuseks Eestis. 2005. aasta novembris nimetati ülikool ümber Eesti Maaülikooliks (EMÜ). EMÜ koosneb viiest instituudist: põllumajandus- ja keskkonnainstituut, veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, metsandus- ja maaehitusinstituut, tehnikainstituut, majandus- ja sotsiaalinstituut. Märkimisväärsed instituudivälised üksused on taastuvenergia keskus ja mahekeskus. EMÜ teeb koostööd mitmete rahvusvaheliste organisatsioonidega ja välisülikoolidega. Ülikooli linnak asub Tartu äärelinnas. Kodulehel on Maaülikoolil välja toodud Rohelise Ülikooli arengusuund. Roheline ülikool ei ole Eesti Maaülikoolis eraldiseisev struktuuriüksus, pigem on see ülikooli töötajaid ja üliõpilasi haarav algatus. EMÜ on vastu võtnud rohelise ülikooli valdkondliku strateegia ning on ühinenud elusteaduste jätkusuutliku arengu innovaatilise õpetamise võrgustikuga Euroopas (*Innovation in the Teaching of Sustainable Development in Life Sciences in Europe* (ISLE)). Koostöövõrgustiku eesmärgiks on leida viise, kuidas paremini integreerida säästva arengu temaatika õpetamist loodusteadustega tegelevates ülikoolides, ning kuidas paremini vastata ühiskonna ootustele selles valdkonnas.

2.3. Tartu Ülikool

Tartu Ülikool (TÜ) on Eesti esimene ja suurim kõrgkool, mis asutati juba 1632. aastal Rootsi kuninga Gustav II Adolphi poolt (Tartu Ülikool 2018). Pärast sadu aastaid keerulist ajalugu, alustas aastal 1919 ülikool tööd eestikeelsena. TÜ on ainus klassikaline *universitas*-tüüpi ülikool Eestis, kus teadustööd tehakse humanitaarteaduste ja kunstide, sotsiaalteaduste, meditsiiniteaduste ning loodus- ja täppisteaduste valdkonnas. TÜ alla kuulub veel 4 kolledžit. Nendeks on Narva ja Pärnu kolledž, Viljandi Kultuuriakadeemia ja

Johan Skytte poliitikauuringute instituut. Õppekavasid pakutakse bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppe tasandil. TÜ põhilised õppehooned asuvad Tartu linnas laiali, selletõttu on raske määratleda, kui suur on TÜ ülikoolilinnak.

2.4. Tallinna Tehnikaülikool

Tallinna Tehnikaülikool (TTÜ) on oma suuruselt teine ülikool Eestis. Kool alustas oma tegevust (Tallinna Tehnikaülikool 2018) peale Eesti iseseisvumist 1918. aastal Tallinna Tehnikumi nime all. Alles 1936. aastal anti TTÜ-le ülikooli õigused, kool oli kolme teaduskonnaga Tallinna Tehnikainstituut. TTÜ-d nimetati aastatel 1941 ja 1944-1989 Tallinna Polütehniliseks Instituudiks. Ülikool on jagatud neljaks teaduskonnaks. Nendeks on infotehnoloogia, inseneri, majandus ja loodusteaduskond ning Eesti mereakadeemia. TTÜ alla kuulub 5 kolledžit - Tallinna Kolledž, Tartu Kolledž, Virumaa Kolledž, Kuressaare Kolledž ja Eesti Mereakadeemia. TTÜ pakub bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõppe võimalust. Saadaval on üle 100 õppeprogrammi. TTÜ on teadus- ja arenduspartner ning teeb koostööd mitmete ettevõtete ja ülikoolidega piirkondlikul ja rahvusvahelisel tasandil.

2.5. Tallinna Ülikool

Tallinna Ülikool (TLÜ) on tudengite arvu arvestades suuruselt kolmas avalik ülikool Eestis (Tallinna Ülikool 2018). Ülikool asutati 1919. aastal Tallinna Õpetajate Seminarina. Aastatel 1992-1995 kandis kool nime Tallinna Pedagoogikaülikool. Alles 18. märtsil 2005. aastal loodi Tallinna Ülikool. Õpe on jagatud kuue instituudi vahel. Nendeks on Balti filmi, meedia, kunstide ja kommunikatsiooni instituut; digitehnoloogiate instituut; haridusteaduste instituut; humanitaarteaduste instituut; loodus- ja terviseteaduste instituut ning ühiskonnateaduste instituut. Lisaks on ülikoolil kaks regionaalset kolledžit, üks

Rakveres, teine Haapsalus. Haridust pakutakse nii bakalaureuse-, magistri- kui ka doktoriõppes. Ülikool on endale võtnud eesmärgiks olla roheline ülikool. Seetõttu on TLÜ liitunud Euroopa Pealinnade Ülikoolide Assotsiatsiooni algatusega Roheline Akadeemiline Jalajälg, et osaleda jätkusuutliku arengu põhimõtete igapäevaelu osaks muutmisel.

2.6. Green Metricu meetod

Töö läbiviimiseks valiti varasemalt kirjeldatud Green Metricu meetod, mille abil saab võrrelda ja hinnata ülikoolilinnaku jätkusuutlikkuse püüdlusi. Uuring sisaldas endas kuut kategooriat (Lisa 1).

Uuringu esimene kategooria on ülikooli linnaku asukoht ja infrastruktuur. See annab ülevaate linnaku suuruselt: hoonete arv ja kogupindala. Samuti akadeemilise ja administratiivtöötajate arv, üliõpilaste arv, ülikooli eelarve ning muud olulised halduslikud küsimused. Selle kategooria eesmärk on anda aimu vaatluse all oleva ülikoolilinnaku suuruselt.

Teise kategooria teemaks on energeetika ning see keskendub ülikoolide elektritarbimisele ja olemasolevatele kavadele. Küsitakse elektrienergia kogutarbimist aastas ja samuti taastuvenergia kasutamise, kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise ja energiasäästmise kavade või eeskirjade olemasolu kohta.

Järgmised kategooriad on seotud jäätmete käitlemisega ja vee tarbimisega. Ülikoolid peavad vastama jäätmete ringlussevõtu programmide, olme ja ohtlike jäätmete käitlemise ning veekasutuse kohta käivatele küsimustele.

Viies kategooria hõlmab küsimusi transpordi kohta – asutusele kuuluvate sõidukite arv, ülikoolilinnakusse sisenevate autode ja jalgrataste arv ja transpordipoliitika.

Kuues kategooria on haridus. Küsimused õppekavade ja tudengiorganisatsioonide arvu kohta, uurimiskuludele eraldatav summa. Need küsimused annavad ülevaate, kui palju panustavad ülikoolid keskkonnaalaste teemade uurimiseks.

Küsimustiku vastused on peamiselt numbrilised või valikvastused. Igas kategoorias on mitu alamküsimust. Küsimuste koguarv on 42.

2.7. Analüüsimetoodika

Uuringu eesmärgiks oli koguda Eesti nelja suurima ülikooli kohta algandmeid, kasutades selleks Green Metricu küsitlust.

Küsimustik tõlgiti eesti keelde ja kohandati vastavalt kohalikele oludele sobivaks. 2018. aasta veebruari alguses saadeti uuring e-posti teel ülikoolidesse. Ülikooli poolne kontaktisik valiti kinnisvaraosakonnast, kes koordineeris andmete kogumise protsessi ka teistest osakondadest. Vastused koondati ühte Microsoft Exceli faili, kus oli võimalik andmeid analüüsida.

Analüüsi aluseks võeti Barbara Heini poolt aastal 2015 kaitstud magistritöö, kus ta viis Eesti peamistes ülikoolides läbi sama küsitluse. Kahe uurimuse võrdlus võimaldab analüüsida muutust, mis ülikoolides 4 aasta jooksul toimunud on.

On oluline arvestada, et ülikoolid erinevad oma asukoha, tudengite arvu, suuruse ja muude näitajate poolest. Andmed koguti iga ülikooli peamise ülikoolilinnaku kohta. Kolledžid ja välibaasid, mis asuvad väljaspool linnakut, ei sisaldu selles uuringus. Tavaliselt on kolledžid iseseisvad üksused ja nad ei ole ühendatud peamise ülikoolilinnakuga.

3. TULEMUSED JA ARUTELU

Andmed saadi kõigist neljast ülikoolist. Küsimustele vastamine oli vabatahtlik, seetõttu jäi mõni küsimus vastuseta. Kõik ülikoolid lisasid vastuste täpsustamiseks täiendavaid kommentaare. Kommentaarid annavad väärtuslikku lisateavet, et paremini analüüsida praegust olukorda ülikoolides.

3.1. Asukoht ja infrastruktuur

Uuringu esimene osa sisaldas andmeid ülikoolilinnakute asukoha ja infrastruktuuri kohta. Kõik uuringus osalenud ülikoolid asuvad Eestis ja niiskes kontinentaalses kliimavööndis. Tallinna Tehnikaülikool asub linnapiirkonnas, Tallinna Ülikool ja Tartu Ülikool asuvad kesklinnas, kõrghoonestusalal ning Eesti Maaülikool asub Tartu äärelinnas.

Tabelis 1 on välja toodud ülikoolide valduses olevate hoonete arv ning linnaku kogupindala ja linnakus paiknevate hoonete põrandapindala ruutmeetrites. Tulemuste kohaselt on Tallinna Tehnikaülikoolil suurim ülikoolilinnak ja hoonete põrandapindala. Ülikooli linnakus asuvad suured hooned, sealhulgas ühiselamud, raamatukogu ja mitmed õppehooned. Suuruselt on Maaülikooli linnaku kogupindala võrreldav Tehnikaülikooliga. Väikseim linnak kuulub Tallinna Ülikoolile. Arvestades, et ülikool asub kesklinnas siis kogu õppetegevus on koondunud ühte hoonesse.

Tartu Ülikoolile kuulub kõige rohkem hooneid. Tartu Ülikool erineb teistest uuringus osalevatest ülikoolidest sellega, et ülikool ei moodusta koos kõigi oma hoonetega harilikku ülikoolilinnakut, vaid hooned asuvad Tartu linnas laiali või isegi linnast eemal.

Ülikoolilinnaku puudumise tõttu oli Tartu Ülikoolil raske mitmele küsimusele vastata, seetõttu puuduvad mitmes kohas Tartu Ülikooli poolsed andmed.

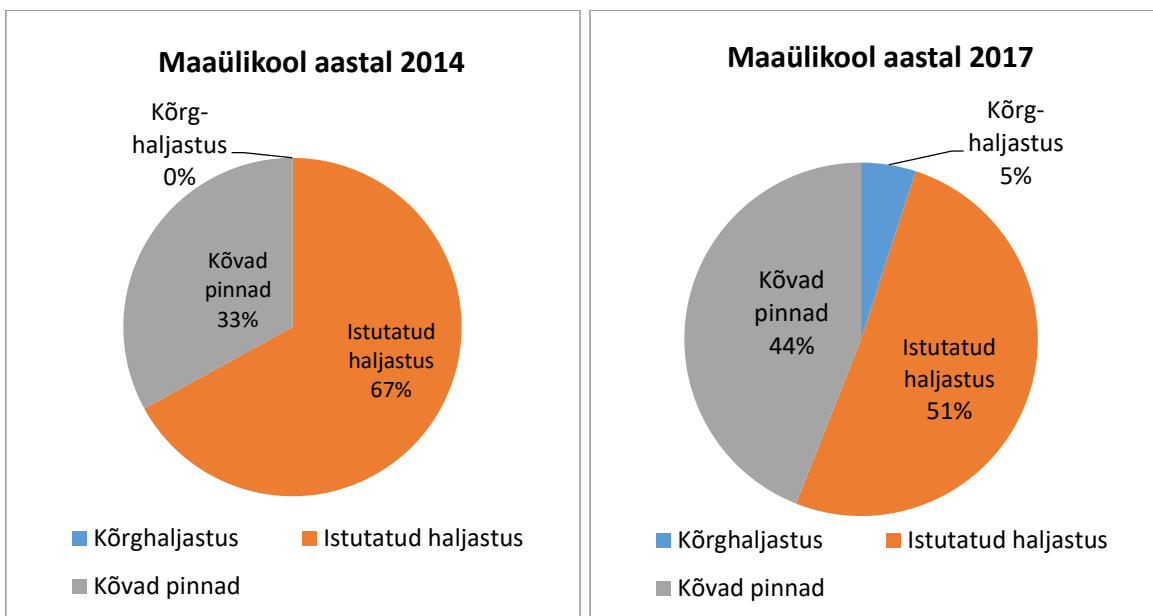
Tabel 1. Ülikoolide andmed (hoonete arv, linnaku kogupindala ja hoonete põrandapindala)

| Indikaator | Maaülikool | Tehnikaülikool | Tartu Ülikool | Tallinna Ülikool |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Erinevates asukohtades asetsevate ülikooli hoonete arv (nt peahoone, kolledžid jne) | 11 | 14 | 115 | 12 |
| Ülikoolilinnaku kogupindala (ruutmeetrites) | 232 232 m ² | 316 000 m ² | andmed puuduvad | 15 064 m ² |
| Kõigi hoonete põrandapindala (ruutmeetrites) | 62 152 m ² | 135 141 m ² | 274 000 m ² | 37 958 m ² |

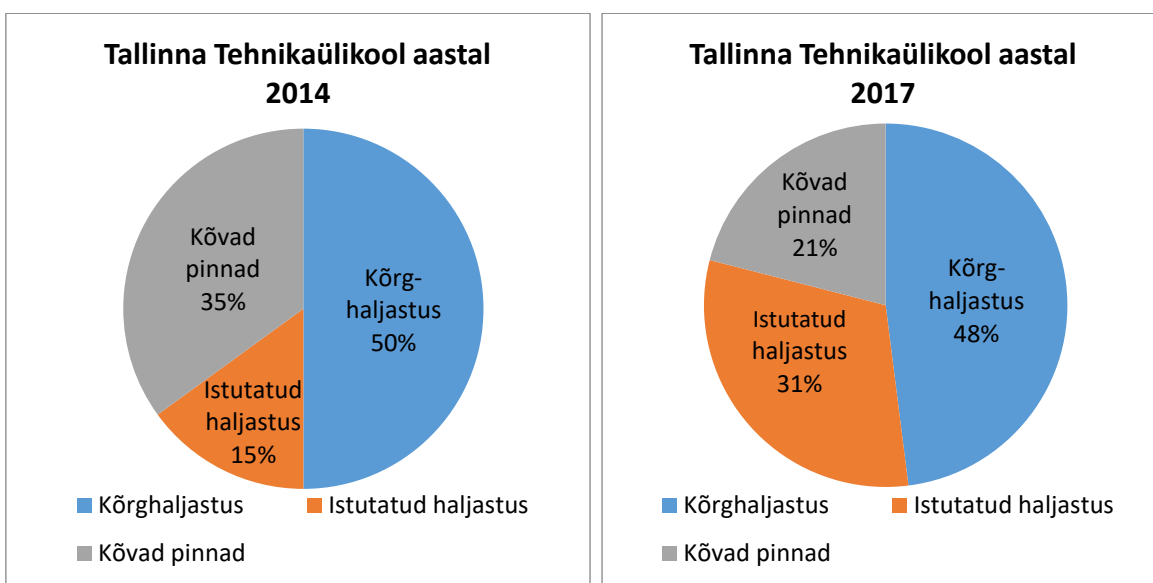
Ülikoolilinnakute kogupindala analüüsitakse 3 indikaatori järgi.

- Kõrghaljastusega kaetud ala (nt mets).
- Istutatud haljastusega kaetud ala (sh muru, peenrad, murukatused jms).
- Jäigad pinnad, kus vihmavesi ei saa imenduda maapinda (nt asfalt, hooned).

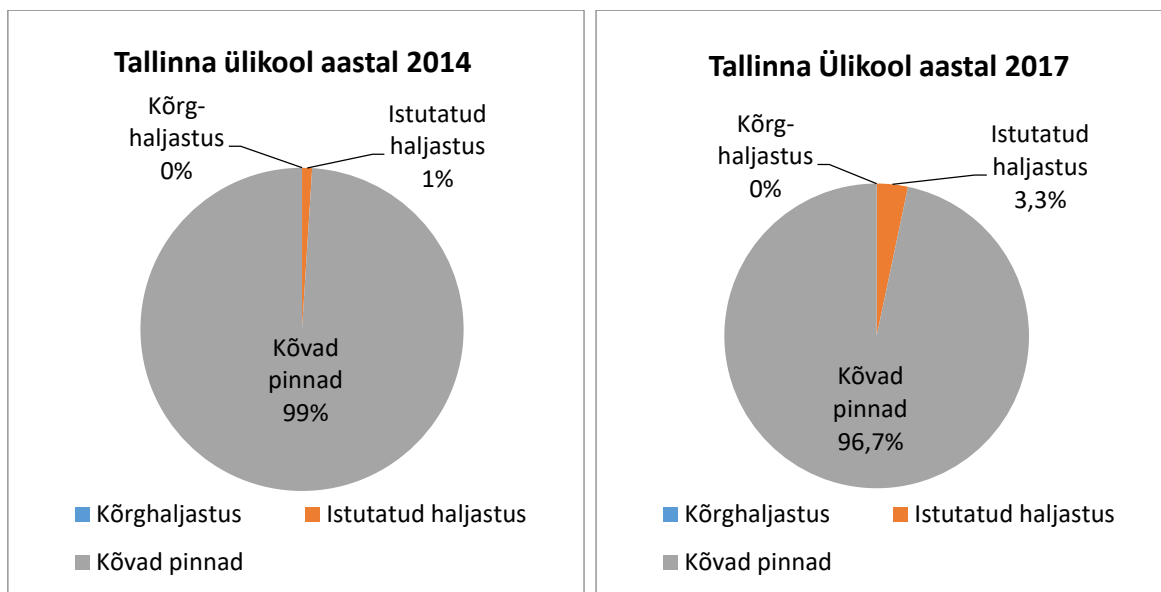
Joonistel 2-4 on skeemina välja toodud iga ala suurus aastal 2014 (Hein 2015) ja aastal 2017. Andmeid pole Tartu Ülikooli kohta, sest ülikoolil puudub üheselt piiritletud linnaku territoorium.



Joonis 2. Maaülikooli linnaku pinnatüüpide võrdlus aastal 2014 ja 2017



Joonis 3. Tallinna Tehnikaülikooli linnaku pinnatüüpide võrdlus aastal 2014 ja 2017

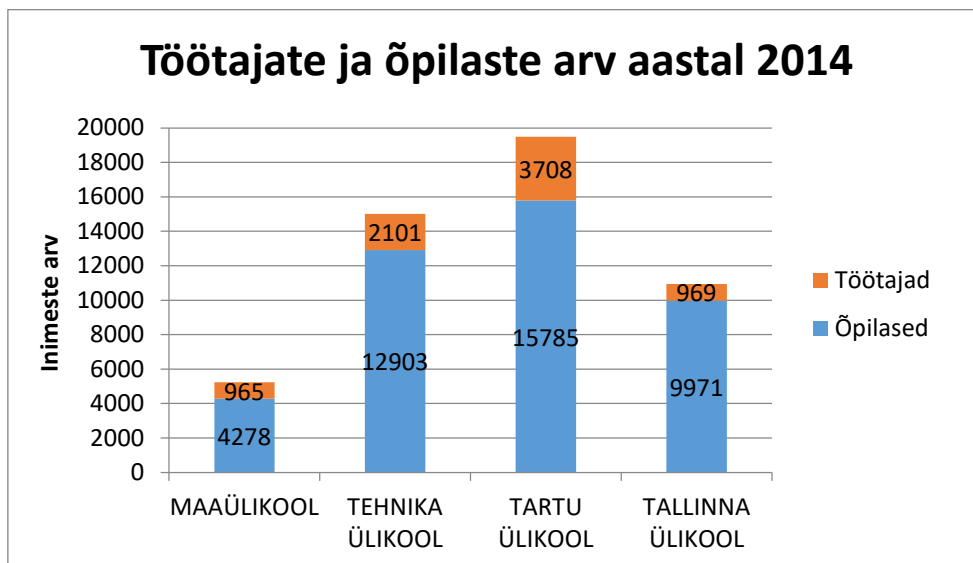


Joonis 4. Tallinna Ülikooli linnaku pinnatüüpide võrdlus aastal 2014 ja 2017

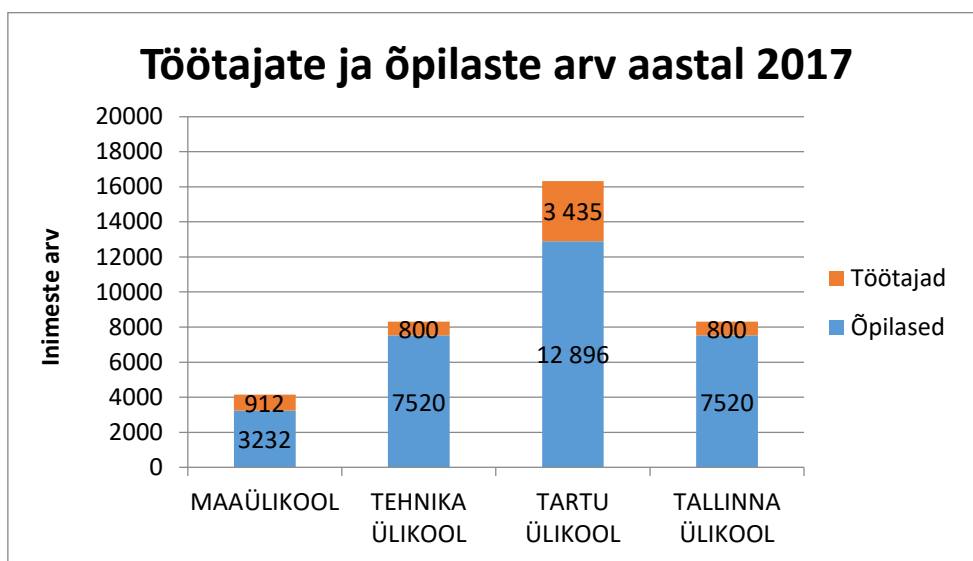
Jooniseid võrreldes tuleb välja, et haljastusega kaetud alade suurus oleneb ülikoolide asukohast. Võrreldes teiste ülikoolidega on kõrghaljastuse osakaal kõige suurem Tallinna Tehnikaülikooli linnakus. Kuigi ülikoolilinnak asub linnaruumis, kuulub sinna hulka osa lähedal asuvast männimetsast. Näiteks Tallinna Ülikool asub kesklinnas, kus ei ole laialdasi taimestikuga kaetud haljasalaid ning valdav osa pinnasest on asfalteeritud. 3,3% istutatud haljastusest Tallinna Ülikoolis on väike sisehoov ja istutatud taimestamendid linnaruumi kaunistamiseks. Maaülikool asub äärelinnas ja hooned ei ole linnaku suuruse tõttu lähestikku, mistõttu on istutatud haljastuse osakaal lausa pool linnaku pindalast (51%).

Lühikese ajaga on toimunud ülikoolilinnakutes ka muutused. Maaülikooli kõrghaljastuse osakaal on suurenenud 5%, võrreldes 2014. aastaga (Hein 2015), kus siis märgiti osakaaluks 0%. See võib tuleneda sellest, et siis ei arvestatud linnaku territooriumi hulka mõisaparki. Negatiivse poole pealt tooks välja vett mitteläbilaskva pinnase osakaalu suurenemise haljasalade arvelt. See tuleneb Metsamaja juurde ehitatud autoparklast. Vastupidiselt Maaülikoolile on suutnud Tehnikaülikool ja Tallinna Ülikool oma istutatud haljastuse osakaalu suurendada vett mitteläbilaskva pinnase arvelt. Tallinna Ülikoolil on osakaalu suurenemine vaid 2,3% võrreldes Tehnikaülikooli 16%-ga, kuid siiski on suund positiivne.

Joonistel 5-6 on välja toodud ülikoolides õppivate tudengite ja töötajate arv. Töötajate hulka on arvestatud nii akadeemiline personal kui ka haldus-tugistruktuuri töötajad.



Joonis 5. Õpilaste ja töötajate arv ülikoolides aastal 2014



Joonis 6. Õpilaste ja töötajate arv ülikoolides aastal 2017

Mõlemal aastal (Hein 2015) on Tartu Ülikoolis kõige rohkem tudengeid ja töötajaid. Maaülikoolis on lausa 4 korda vähem tudengeid ja töötajaid. Muutusena saaks välja tuua, et kõikides ülikoolides on vähenenud tudengite arv ja ilmselt selletõttu ka töötajate arv.

Viimasena selles kategoorias uuriti, kui suur protsent ülikooli eelarvest on mõeldud keskkonna- ja jätkusuutliku arenguga seotud tegevuste läbiviimiseks. Kõikidel ülikoolidel

ei ole oma ülikooli eelarves eraldi alajaotust, mis oleks seotud keskkonna- ja jätkusuutlikkuse alaste tegevustega ning selletõttu ei esitanud ükski ülikool kummalgi aastal konkreetseid numbreid.

Aastal 2014 väitis Tallinna Ülikool (Hein 2015), et kogu ülikooli eelarvest on eraldatud kuskil 1% jätkusuutlikkuse parandamisele suunatud tegevusteks, kuid võib eeldada, et see on umbkaudne vastus ning pole piisavalt täpne, et seda saaks põhjalikumalt uurida.

Saadud vastustest järeldub, et kuigi ülikoolidel ei ole eraldi eelarverida jätkusuutlikkusega seotud tegevusteks, ei saa siiski väita, et ükski ülikool ei panusta keskkonnaga või jätkusuutlikkusega seotud tegevustesse. Vaadates ülikoolide valdkondlikke tegevusi, võib eeldada, et paljud tegevused on juba kuidagi jätkusuutlikkusega seotud ning pole vajadust olnud seda eraldi eelarvesse võtta. Samas, taolised kaudsed tegevused ei vii vajalike konkreetsete tulemusteni.

3.2. Energeetika

Ülikoolide energia kasutamise võrdlus on esitatud tabelis 2. Tulemuste kohaselt on tänaseks kõik ülikoolid vähemalt osaliselt asendanud tavapärased energiaallikaid uute energiatõhusate seadmetega. Aastal 2014 oli olukord teistsugune (Hein 2015). Tallinna Ülikoolil olid väidetavalt 2014.a. asendatud kõik elektriseadmed energiatõhusate seadmetega, samas 2017.a. kohta on neil energiasäästlikke seadmeid vaid osaliselt. Maaülikool kasutas 4 aastat tagasi veel tavapäraseid seadmeid, kuid on praeguseks need osaliselt asendanud energiatõhusate vastu, mis näitab ülikooli poolset arengut. Tallinna Tehnikaülikoolis ja Tartu Ülikoolis on tulemused võrreldes 2014. aastaga jäänud samaks. Paljudes ülikoolides on kasutusele võetud liikumisdetektoriga varustatud valgustussüsteem, mis lülitub ainult siis sisse kui keegi ruumis viibib. Selline lahendus aitab vähendada elektri tarbimist.

Ülikoolide poolt esitatud andmed energiakulu kohta on toodud tabelis 2, kuid on alust arvata, et Tartu ülikool ei ole esitanud korrektseid andmeid, mistõttu neid ei saa analüüsis aluseks võtta.

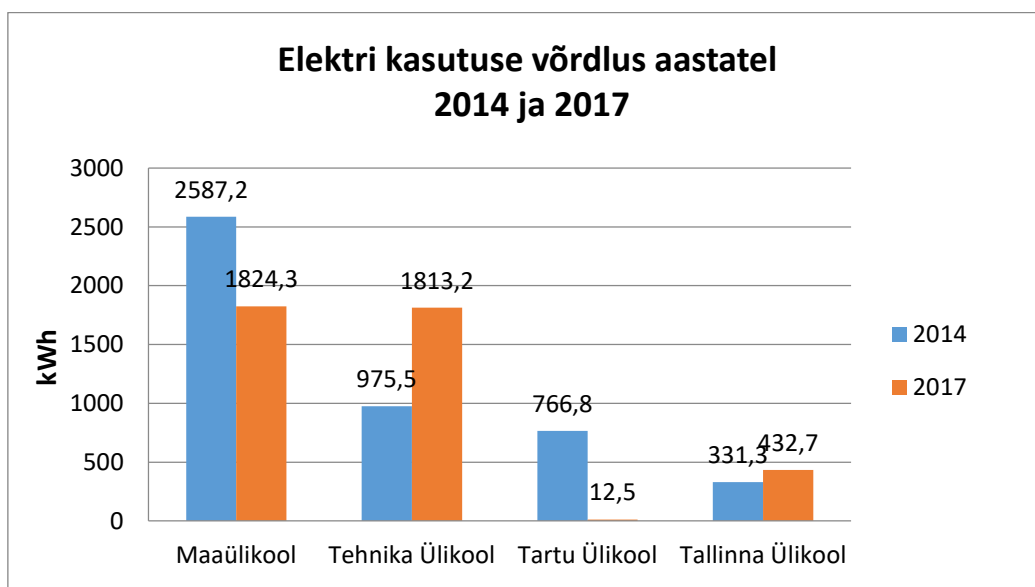
Tabel 2. Ülikoolide energiakasutuse tulemused 2017.a.

| Indikaator | Maaülikool | Tehnikaülikool | Tartu Ülikool | Tallinna Ülikool |
|--|---|---|---|---|
| Energiasäästlike lahenduste kasutamine | Osaliselt asendatud energiasäästlike lahendustega | Osaliselt asendatud energiasäästlike lahendustega | Osaliselt asendatud energiasäästlike lahendustega | Osaliselt asendatud energiasäästlike lahendustega |
| Taastuenergiaallikate kasutamine ülikoolis | Päikeseenergia - vähesel määral; Tuuleenergia- vähesel määral | Päikeseenergia | Päikeseenergia - vähesel määral | Puuduvad |
| Ülikooli kampuse elektrikulu (valgustus, küte, kliimaseadmed jms) (kWh/kuus) | 630 000 kWh | 1 257 126 kWh | ca 17 000 kWh | 300 000 kWh |

Tallinna Ülikool ei kasuta üldse oma ülikooli linnakus taastuvaid energiaallikaid. Näiteks Maaülikool kasutab vähesel määral päikeseenergiat ja tuuleenergiat. Õppehoone katusele on pandud päikesepaneelid ja tuulegeneraator. Saadav energiahulk on väike, kuid siiski arendatakse süsteeme edasi ja saadavat energiat kasutatakse toetamiseks teaduslike uuringuid. Tartu Ülikool ja Tehnikaülikool kasutavad vähesel määral päikeseenergiat ning arvatavasti on ka see pigem orienteeritud teaduslikele uuringutele. 2014. aastal saadud tulemusi uurides (Hein 2015) tuleb välja, et siis ei kasutanud ükski ülikool taastuvaid energiaallikaid. Muutus on positiivne nii Tehnikaülikooli, Tartu Ülikooli kui ka Maaülikooli puhul. Tallinna Ülikoolil on võimalik teiste ülikoolide näidetest eeskuju võtta ja hakata panustama taastuvate energiaallikate kasutamisse ning seeläbi vähendada ülikooli ökoloogilist jalajälge.

Kui tuua välja palju elektrit tarbiti ülikoolides 2017. aastal inimese kohta (joonis 7), siis suurimad tarbijad on Maaülikool (1824,3 kWh) ja Tehnikaülikool (1818,2 kWh). Tartu Ülikoolil on madalaim tulemus (12,5 kWh), kuid see ei vasta tõenäoliselt kogu

liikmeskonna tarbitavale energiale. Joonisel 7 on välja toodud ka elektri tarbimise võrdlus 2014. aastaga. Tehnikaülikoolil ja Tallinna Ülikoolil on tarbimine suurenenud. Tehnikaülikoolil on tarbimine lausa kahekordistunud. Maaülikool ja Tartu Ülikool on suutnud oma tarbimist vähendada. Tarbimise vähenemise põhjuseks võib olla energiatõhusate elektriseadmete kasutamine, sest energiatõhusate seadmete kasutamine toob kaasa märkimisväärse energiatarbimise kokkuhoiu. Siiski on järeltuste tegemiseks oluline läbi viia põhjalikum uurimine, et suur energiatarbimine ei tuleneks näiteks teaduslikuks otstarbeks kasutatud seadmetest (laborid jms), mis tarbivad rohkem energiat. Seda võib väita Maaülikooli kohta, sest ülikooli valduses on mitmeid laboreid, mis töötavad ööpäevaringselt, samuti asub linnaku territooriumil loomakliinik.



Joonis 7. Elektri kasutuse võrdlus aastatel 2014 ja 2017 aastas/inimese kohta kWh

Tabelis 3 on välja toodud, milliseid energia säästmise eeskirju või kavasid on ülikoolid rakendanud, et piirata energia kulu. Nii Tehnikaülikoolis, Tartu Ülikoolis kui ka Tallinna Ülikoolis pole ülikooli poolt kehtestatud eeskirju või nõudeid energia säästmiseks, mis oleksid suunatud ülikooli töötajatele. Maaülikoolil on esialgne eeskiri rakendatud muu dokumendi osana. 2014. aasta andmete järgi (Hein 2015) oli Tallinna Ülikoolil ka esialgne eeskiri rakendatud muu dokumendi osana, kuid 2017. aasta andmetes seda uuesti välja ei toodud. See võib tuleneda sellest, et töötajatele on kehtestatud institutsioonide lõikes erinevad eeskirjad.

Jätkusuutlikkuse hindamise praktikates loetakse osalemise mõõdet kõige olulisemaks (Bass jt 1995), mis tähendab, et üliõpilaste, õppejõudude ja välisekspertide aktiivne kaasamine aitab kaasa jätkusuutlikku arengu integreerimisel ülikoolis.

Tabel 3. Ülikoolides rakendatud kavad või eeskirjad, mis on seotud säästva arenguga

| Indikaator | Maaülikool | Tehnikaülikool | Tartu Ülikool | Tallinna Ülikool |
|--|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ülikoolis kehtestatud ametlikud nõuded/ eeskirjad (kava) töötajatele energia säästmiseks | Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad |
| Green building - milliseid "roheline" hoone elemente plaanitakse kasutama hakata (või on juba kasutusel) vanemate hoonete renoveerimisel või uute ehitamisel | Puuduvad | Puuduvad | Puuduvad | Puuduvad |
| Kliimamuutuste vähendamise kava (nõuded, eeskirjad töötajatele) | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad |
| Kasvuhoonegaaside emissioonide vähendamise kava (nõuded, eeskirjad töötajatele) | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad |

„Rohelise“ hoone elementide kasutamine hoonete renoveerimisel või ehitamisel on investering tulevikuks, sest algne investering võib olla kulukas, kuid tulevikus kompenseerib selle energiakulude vähenemine. Ülikoolide poolt esitatud andmetest tuleb välja, et ükski ülikool ei plaani hoonete renoveerimisel kasutama hakata „roheline“ hoone elemente. 2014. aasta tulemustega (Hein 2015) võrreldes kasutas Maaülikool ruumides täielikku päikesevalgust. Täieliku päevavalguse kasutamisega väheneb energiatarbimine, sest lampidega päeval ruumide valgustamise asemel saab kasutada naturaalselt päikesevalgust.

Üheski ülikoolis ei rakendata kliimamuutustega kohanemise ja vähendamise kavasid ega kasvuhoonegaaside emissioonide vähendamise poliitikat. Aastal 2014 (Hein 2015) oli ainsaks erandiks Tallinna Ülikool, kus kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise poliitika oli koostamisel. See võis tuleneda sellest, et see kava oli, kas osana mingist teisest kavast, või kava plaaniti koostama hakata aga kava ei jõudnud rakendamiseni. Kõnealused poliitikad ja kavad on ülikoolides olulised. Kuid need kõik võivad olla üks osa energiasäästu programmist, mille üle ülikoolid statistikat ei pea, et vältida liigset paberitööd.

3.3. Jäätmed

Tabelis 4 välja toodud küsitlusandmed on seotud kavade ja programmidega, mida ülikoolid ise jäätmekäitluse valdkonnas kasutavad. Selle tabeli kohaselt on Tallinna Tehnikaülikool ainus, kus rakendatakse ulatuslikku jäätmete sortimise programmi. See programm on suunatud tudengitele ja töötajatele, mis selgitab, kuidas jäätmeid kogutakse ja sorteeritakse. Osalised nõuded on määratud ka Maaülikooli tudengitele ja töötajatele. See tähendab, et on kehtestatud jäätmekäitluseeskirjad, kuid need ei pruugi olla eraldiseisvad vaid võivad kuuluda suurema projekti või kava juurde. Tartu Ülikool ja Tallinna Ülikool on oma vastuses väitnud, et neil nõuded või eeskirjad puuduvad. Eestis reguleerib jäätmekäitlust Eesti jäätmeseadus (Keskkonnaministeerium 2018) ja tulenevalt seadusest on jäätmete liigiti kogumine kohustuslik. See ei tähenda, et nendes ülikoolides jäävad jäätmed sortimata, vaid sellesse protsessi ei ole kaasatud tudengeid ega töötajaid.

Enamik juhtudest on ülikoolis koridori peale üks suurem prügikast, kuhu saab prügi liigi järgi visata (eraldi augud paberi, taara või biojäätmete jaoks). Kuid sellist eraldi kogumist ei rakendata väiksemates ruumides, nagu näiteks kontorid ja klassiruumid. Eeskirjade pooleldi rakendamine ei aita olukorra paranemisele kaasa, vaid tekitab inimestes rohkem segadust.

Tabel 4. Jäätmete käitlemise regulatsioon ülikoolide lõikes

| Indikaator | Maaülikool | Tehnikaülikool | Tartu Ülikool | Tallinna Ülikool |
|--|---|---|---|---|
| Jäätmete sortimise nõuded töötajatele ja tudengitele | Osalised nõuded olemas | Täielikult reguleeritud | Puuduvad | Puuduvad |
| Ohtlike jäätmete käitlemise regulatsioon | Kõik jäätmed kogutakse kokku, sorteeritakse ning antakse üle käitlejale | Kõik jäätmed kogutakse kokku, sorteeritakse ning antakse üle käitlejale | Kõik jäätmed kogutakse kokku, sorteeritakse ning antakse üle käitlejale | Kõik jäätmed kogutakse kokku, sorteeritakse ning antakse üle käitlejale |
| Biojäätmete käitlemine (toidujäätmed, aiapäätmed jms) | Osa jäätmetest kompostitakse ning komposti kasutatakse linnakus | Jäätmed viiakse prügimäele | Jäätmed viiakse prügimäele | Jäätmed viiakse prügimäele |
| Anorgaaniliste jäätmete käitlemine (olmeprügi, plastik, metall jms) | Jäätmed toimetatakse prügilasse | Jäätmed toimetatakse prügilasse | Jäätmed toimetatakse prügilasse | Jäätmed toimetatakse prügilasse |
| Reovee käitlemine | Reovesi suunatakse ilma eelneva töötlemiseta kanalisatsiooni | Reovesi suunatakse ilma eelneva töötlemiseta kanalisatsiooni | Reovesi suunatakse ilma eelneva töötlemiseta kanalisatsiooni | Reovesi suunatakse ilma eelneva töötlemiseta kanalisatsiooni |
| Nõuded/eeskirjad paberi ja plastiku kasutamise vähendamiseks kampses | Eeskirjad on koostamisel | Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) | Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) | Eeskirjad puuduvad |

2014. aastal oli olukord teine (Hein 2014). Siis olid kõik ülikoolid märkinud, et neil on osaline nõue olemas, välja arvatud Tallinna Ülikool, kus on olemas täielikud nõuded. Tallinna Ülikoolil oli näiteks toodud, et iga prügi liigi jaoks on linnakus eraldi konteinerid, mis sunnib töötajaid ja tudengeid prügi sorteerima. Asjaolu, et küsimustiku vastused olid sama ülikooli kohta mõlemal aastal erinevad, võib tuleneda sellest, et küsimustikku ei täitnud sama inimene.

Ohtlike jäätmete käitlemine on reguleeritud jäätmeseadusega (Keskkonnaministerium 2018). Ohtlikud jäätmed tuleb kokku koguda teistest jäätmetest eraldi ning üle anda selleks volitatud käitlejale. Suur osa ohtlike jäätmeid tuleb ülikoolide laborites (Maaülikooli puhul ka loomakliinikust). Kõikides ülikoolides, nii aastal 2014 kui ka 2017 on ohtlike jäätmete käitlemine reguleeritud vastavalt seadusele.

Biojäätmete käitlemisel kompostib Maaülikool osa toidu- ja aiapäätmeid ise ning kasutab saadud komposti haljastustöodes mullaviljakuse tõstmiseks. Teised ülikoolid biojäätmete kompostimisega ei tegele. Biojäätmed sortitakse teistest jäätmetest eraldi ja antakse prügikäitlemise firmale üle. 2014. aastal on Tallinna Ülikooli ökoloogiaosakond katsetamiseks kasutusele võtnud ussikompostri (Hein 2015), kus toidujäätmeid lagundatakse vihmausside abiga. Ussikomposter asub töötajate kööginurgas ning selline lahendus vähendab biojäätmete hulka. Saadud komposti kasutatakse ökoloogiaosakonnas taimede istutamiseks.

Ussikompostimine on tänapäeval palju populaarsust kogunud (Tamberg 2005), sest selline komposter sobib igasse majapidamisse ja kontorisse. Lahendus ei nõua suuri väljaminekuid ning on üsna odav ja kasulik viis biojäätmete taaskasutuseks. Ussikompostimist tuleks ülikoolides kasutada laialdasemalt.

Anorgaaniliste jäätmete kogumine ja kõrvaldamine on korraldatud kohaliku omavalitsuse tasandil ning on sõlmitud kokkulepe eraettevõtetega, mis on spetsialiseerunud jäätmete kogumisele ja töötlemisele. Samuti ei käidelda ülikoolides ka reovett. Reovesi suunatakse ilma eelneva töötlemiseta kanalisatsiooni.

Tallinna Ülikoolis puuduvad eeskirjad paberi ja plasti kasutamise vähendamiseks. Tallinna Tehnikaülikoolis ja Tartu Ülikoolis on esialgne eeskiri kehtestatud mõne teise dokumendi osana. Tartu Ülikool on täpsustavalt lisanud, et hetkel on pooleli dokumendi haldussüsteemi arendus, et selle läbi vähendada paberi kasutamist tulevikus. Maaülikoolil on paberi ja plasi vähendamise kava alles koostamisel. Maaülikoolis oli kava alles koostamisel ka 2014. aastal (Hein 2015). Tallinna Tehnikaülikoolil ja Tartu Ülikoolil paberi ja plasti vähendamise kava puudus ning Tallinna Ülikoolis rakendati kava mõningate probleemidega.

3.4. Vesi

Ülikoolide vee tarbimist iseloomustab tabel 5. Andmete kohaselt ei rakendata üheski ülikoolis eeskirju, et vähendada veetarbimist linnakus. Linnakus kasutatakse 100% üldisest veevõrgust tulenevat vett, see tähendab, et ei koguta eraldi vihmavett haljasalade kastmiseks või muudeks toiminguteks. Erinevus 2014. aastaga (Hein 2015) esines Maaülikoolis, kus veetarbimise vähendamiseks suunatud eeskirjad olid koostamisjärgus ning Tallinna Ülikoolis olid väidetavalt eeskirjad juba olemas, kuid rakendamisel on esinenud probleeme.

Tabel 5. Vee tarbimine ja nõuded vee tarbimise vähendamiseks

| Indikaator | Maaülikool | Tehnikaülikool | Tartu Ülikool | Tallinna Ülikool |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ametlikud eeskirjad/nõuded veetarbimise vähendamiseks | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad |
| Üldisest veevõrgust tuleva vee kasutamine kampses (kui suure hulga kampses tarbitavast veest moodustab üldisest veevõrgust tulev vesi) | 100% | 100% | 100% | 100% |

Veetarbise vähendamise positiivne mõju on lisaks raha säästmisele veearvete puhul ka see, et väheneb kasvuhoonegaaside paiskumine atmosfääri, mis tekivad vee puhastamisel veepuhastusjaamades. Tänapäevaste tehnoloogiliste lahendustega on väga lihtne veetarbimist piirata. Näiteks veesäästlikud väiksema voolutugevusega veesegistid.

3.5. Transport

Tabelis 6 on toodud vastused transpordi kategooria küsimustele. Võrreldes teiste ülikoolidega kuulub Maaülikoolile kõige rohkem mootorsõidukeid, 137 tükki. Sinna hulka kuuluvad põllumajandus- ja metsandustehnika ning loomakliinikule kuuluvad transpordivahendid. Tallinna Ülikoolil on kõige vähem sõidukeid, 4 tükki. Tehnikaülikoolil vastavalt 19 ja Tartu Ülikoolil 50 tükki. 4 aasta taguse ajaga võrreldes (Hein 2015) oli Maaülikoolil kõigest 63 mootorsõidukit. See võib tuleneda sellest, et siis ei loetud mootorsõidukite hulka metsandus- ja põllumajandustehnikat (nt murutraktor, kombainid). Siis oli mootorsõidukite arv suurem ka Tartu Ülikoolis ja Tallinna Ülikoolis.

Raskesti hinnatav indikaator on ülikooli linnakusse sisenevate autode arv ööpäevas. Tartu Ülikool jäi analüüsist välja, sest ülikooli hooned asuvad hajusalt avalikus linnaruumis. Tulemuste kohaselt on kõige suurema linnakusse siseneva autode hulgaga Tehnikaülikool (3000). Kõige väiksem linnakusse sisenevate autode arv on Tallinna Ülikoolil (100). Kesklinnas on niigi parkimiskohtade arv piiratud, seetõttu on Tallinna Ülikool ainuke, kes on kehtestatud esialgsed eeskirjad, mis piiraks linnakusse sisenevate autode hulka ja vähendaks autode parkimisala linnakus. Parkimiskohtade puudus on inimestele heaks motivatsiooniks leida uusi transpordi viise. Maaülikoolil on ka küllaltki suur linnakusse sisenevate autode arv. See tuleneb sellest, et äärelinnal ei ole tihedat ühistranspordi võrgustikku kesklinnaga. Teiseks mõjutajaks on see, et paljud tudengid elavad väljaspool Tartut ning nad on sunnitud autoga koolis käima. 2014. aastal oli Tehnikaülikoolil ja Maaülikoolil linnakusse sisenevate autode arv suurem (Hein 2015). Vastavalt Tehnikaülikool 3 585 autot ja Maaülikool 850 autot ööpäevas. See on suur probleem, sest parkimiskohad on limiteeritud. Mootorsõidukite hulga ja parkimisala vähendamiseks oli Maaülikoolil eeskiri koostamisjärgus.

Enne parkimiskohtade vähendamist tuleb jälgida, milline on ülikoole ümbritsevate kergliiklusteede seisund. Need peavad olema hästi planeeritud ja ühendama ülikoole teiste linnaosadega. Hea seisukorraga ja ohutute jalgrattateede abil saavad õpilased ja töötajad kasutada rohkem jalgrattaid.

Tabel 6. Transpordi kategooria küsimuste tulemused

| Indikaator | Maaülikool | Tehnikaülikool | Tartu Ülikool | Tallinna Ülikool |
|---|---|--|---|---|
| Ülikoolile kuuluvate sõidukite arv (autod, bussid jms) | 137 | 19 | 50 | 4 |
| Ülikooli linnakusse sisenevate autode arv (ühe ööpäeva jooksul) | 600 | 3000 | ei ole teada | 100 |
| Linnakus kasutatavate jalgrataste arv ühe ööpäeva jooksul (nii ülikooli valduses olevad jalgrattad, kui ka töötajate ja tudengite jalgrattad) | 115 | 10 | ei ole teada | 25 |
| Eeskirjad/nõuded (kava) ülikooli linnakus kasutatavate mootorsõidukite hulga vähendamiseks | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Esialgne eeskiri on kehtestatud |
| Eeskirjad/nõuded mootorsõidukite parkimisala vähendamiseks linnakus | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Eeskirjad puuduvad | Esialgne eeskiri on kehtestatud |
| Kampusevahelised bussiliinid (ülikooli poolt hallatavad) | Pole kasutusel | Pole kasutusel | Pole kasutusel | Pole kasutusel |
| Eeskirjad/nõuded jalgratastega ja jalakäijatele liiklemiseks linnakus (ja nende liikumisviiside propageerimiseks) | Puuduvad eeskirjad/nõuded, kuid jalgratta kasutamine pole ka takistatud; Linnakus on olemas nii kõnniteed kui ka jalgrattateed | Puuduvad eeskirjad/nõuded, kuid jalgratta kasutamine pole ka takistatud; Kampuses on olemas kõnniteed | Puuduvad eeskirjad/nõuded, kuid jalgratta kasutamine pole ka takistatud | Puuduvad eeskirjad/nõuded, kuid jalgratta kasutamine pole ka takistatud |

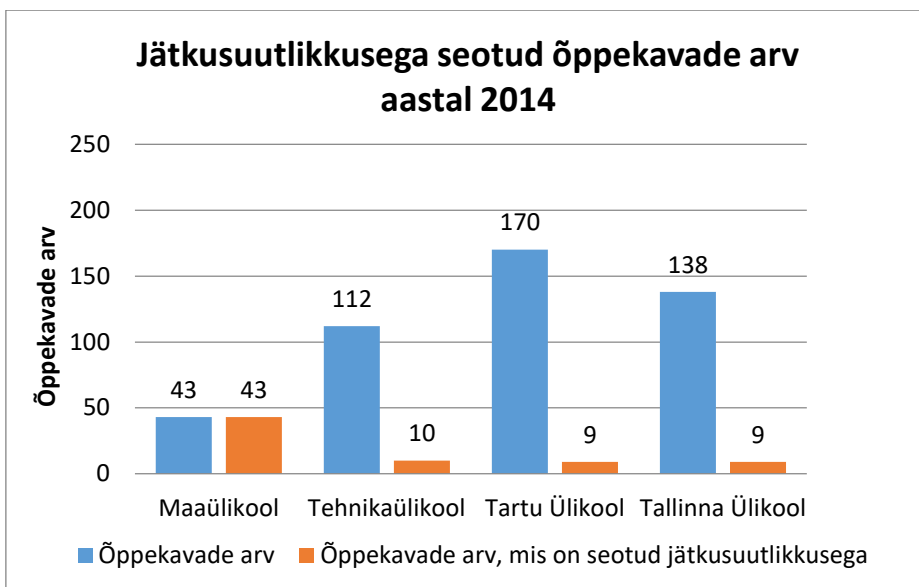
Linnakus kasutatavate jalgrataste arv ühe ööpäeva jooksul on kõige suurem Maaülikoolil (115), sest linnak asub äärelinnas looduslähedases piirkonnas ning jalgrattatransport on kohalike jaoks sellisel juhul kõige mugavam. Lisaks toimuvad iga-aastased Rohelise Ülikooli poolt korraldatavad võistlused ja kampaaniad, mis motiveerivad tudengeid ja isegi töötajaid kasutama auto asemel jalgratast. Tartu Ülikoolis pole jalgrattaid arvestatud. Tehnikaülikoolil ja Tallinna Ülikoolil on rataste osakaal väiksem, sest ülikoolid asuvad linnas, kus jalgratastega liikumine ei ole nii turvaline. Aastal 2014 oli kõikides ülikoolides

jalgrataste hulk suurem (Hein 2015). Tallinna Ülikooli kohta oli täpsustavalt välja toodud, et ülikool on püüdnud jalgrataste kasutamist populariseerida suurendades jalgrataste parkimiskohtade arvu. Tehnikaülikooli puhul oli suurimaks probleemiks välja toodud jalgrataste varastamine. Turvalisuse parandamiseks ehitati spetsiaalne maa-alune parkla ja paigaldati kaamerad.

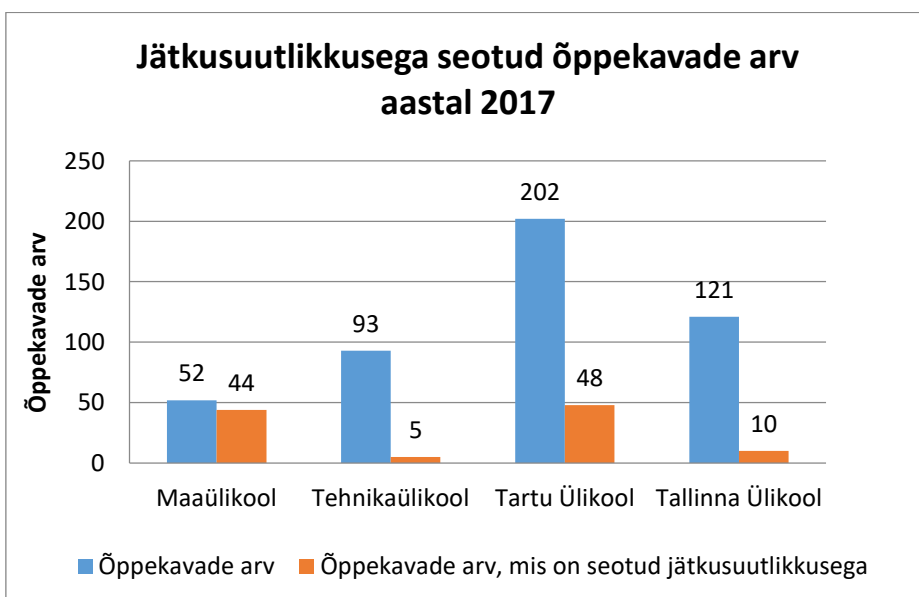
Uuritud ülikoolilinnakud on väikesed võrreldes teiste suurte ülikoolidega (nt Nottinghami Ülikool). Linnaku siseste busside jaoks pole vajadust. Ülikoolides ei rakendata jalgratta- ja jalakäijate arvu reguleerimise kavasad. Kuid kõigis vaatluse all olevates ülikoolilinnakutes on olemas jalakäijate teed ning Tallinna Ülikoolis ja Maaülikoolis on ka jalgrattateed.

3.6. Haridus

Tabelis 7 on esitatud hariduse kategooria andmed. Paljud küsimused jäid vastuseta, sest ülikoolidel puudub täpne ülevaade. Joonised 8 ja 9 võrdlevad jätkusuutlikkusega seotud õppekavade arvu 2014. ja 2017. aastal ülikoolides pakutavate õppekavade koguarvuga. Selle näitaja järgi on Maaülikoolil kõige suurema osakaaluga jätkusuutlikkusega seotud õppekavasid. Ülikoolil on 52 õppekava ja sellest 44 õppekava on seotud loodushoiu ja keskkonna jätkusuutlikku arenguga. Põhjuseks on see, et suur osa ülikooli õppes moodustavad loodus- ja keskkonnateadused. Teised ülikoolid pakuvad haridust ka teistes valdkondades (nt majandus ja õigus). Suurima õppekavade hulgaga on Tartu Ülikool (202) ja neist 48 on seotud jätkusuutlikkusega. Tallinna Ülikoolis on 121 õppekava ja 10 nendest on seotud jätkusuutlikkusega. Tallinna Tehnikaülikoolis on sarnane olukord Tallinna Ülikooliga: 93 pakutavat õppekava ja jätkusuutlikkusega on nendest seotud 5.



Joonis 8. Jätksuutlikkusega seotud õppekavade hulk võrreldes õppekavade koguarvuga aastal 2014



Joonis 9. Jätksuutlikkusega seotud õppekavade hulk võrreldes õppekavade koguarvuga aastal 2017

Võrreldes andmeid 2014. aastaga (Hein 2015) oli Tehnikaülikoolis (112) ja Tallinna Ülikoolis (138) suuremal hulgal õppekavasid. Maaülikoolis oli õppekavade hulk väiksem (43), kuid siis olid kõik õppekavad seotud jätkusuutlikkusega.

Jätkusuutlikkusega seotud õppekavade arv sõltub peamiselt ülikooli õppesuunast. Üliõpilaste teadlikkuse tõstmiseks peaksid kõik õppekavad hõlmama vähemalt üht kursust, mis on seotud jätkusuutlikkuse valdkondadega. Seda rakendab Maaülikool, kus olenemata erialast on kõigil kohustuslik aine keskkonnakaitse üldkursus.

Tabel 7. Hariduse kategooria tulemused

| Indikaator | Maaülikool | Tehnikaülikool | Tartu Ülikool | Tallinna Ülikool |
|---|---------------------|------------------|------------------|---------------------|
| Õppekavade arv, mis on seotud loodushoiu ja säästliku tarbimisega | 44 | 5 | 48 | 10 |
| Õppekavade arv | 52 | 93 | 202 | 121 |
| Uurimiskulud (teadusliku uurimistöö jaoks), mida kasutatakse keskkonnasäästlikkusega seotud teadustööde jaoks (keskmine summa aastas) | ei ole andmeid | 2,3 | ei ole andmeid | ei ole andmeid |
| Uurimiskulud kokku (teadusliku uurimistöö jaoks) (keskmine summa aastas) | ei ole andmeid | 31,1 | ei ole andmeid | ei ole andmeid |
| Keskkonnaalaste publikatsioonide arv aastas | ei ole andmeid | ei ole andmeid | ei ole andmeid | ei ole andmeid |
| Keskkonnalaste teemadega seotud ürituste arv (aastas) | ei ole andmeid | ei ole andmeid | ei ole andmeid | ei ole andmeid |
| Tudengiorganisatsioonid, mis on seotus keskkonnaalaste tegevustega | 7 | 1 | 1 | 3 |
| "Rohelise" ülikooli veebileht | veebileht on olemas | veebileht puudub | veebileht puudub | veebileht on olemas |

Tehnikaülikool on ainukesena avaldanud andmeid uurimiskulude kohta, mis on panustatud teadustöö edendamiseks. Selleks on 31,1 miljonit eurot ning sellest 2,3 miljonit eurot on kulutatud keskkonnasäästlikkusega seotud teadustööde jaoks. Teistel ülikoolidel puudub selle kohta statistika.

Aasta jooksul avaldatud keskkonnaalaste teemadega seotud publikatsioonide arvu kohta puuduvad ülikoolidel andmed. Samuti ka aasta jooksul toimuvate ürituste kohta, mis on seotud keskkonnaalaste teemadega. Selle tõttu neid indikaatoreid eraldi ei esitata.

Eesti Maaülikoolis on 7 üliõpilasorganisatsiooni, mille tegevus on seotud keskkonna ja jätkusuutlikkusega. Tallinna Ülikoolis on sama eesmärgiga organisatsioonide arv 3. Tartu Ülikoolis ja Tehnikaülikoolis on selliseid aktiivseid üliõpilasorganisatsioone ainult 1. Võrreldes 2014. aastaga (Hein 2015) on Maaülikoolis ja Tallinna Ülikoolis tudengiorganisatsioone juurde tekkinud. Tartu Ülikoolis oli tudengiorganisatsioonide arv jäänud samaks, kuid Tehnikaülikoolis polnud siis veel ühtegi organisatsiooni.

Maaülikoolil ja Tallinna Ülikoolil on „roheline ülikooli“ staatus ning neil on olemas ka veebileht. Kodulehel selgitavad mõlemad ülikoolid, mis tähendab „Roheline Ülikool“. Ülikoolide eesmärkiks on roheline ülikooli näol pakkuda head õppe- ja töökeskkonda. Seeläbi olles võimalikult väikese ökoloogilise jalajäljega ülikool, mis võtab jätkusuutliku arengu põhimõtteid arvesse kõigis oma tegevusvaldkondades. Tehnikaülikoolil ja Tartu Ülikoolil puudub roheline ülikooli veebileht.

4. SOOVITUSED

Tartu Ülikool jäi ülikoolilinnaku puudumise tõttu kõrvale mitmest indikaatori analüüsist ning selle pärast on Tartu Ülikooli raske võrrelda teiste ülikoolidega.

Uuringust tuleb välja, et Tallinna Ülikool ja Maaülikool on oma rohelise ülikooli tiitlid auga välja teeninud, sest neis ülikoolides on rakendanud kõige rohkem süstematiseeritud jätkusuutlikkuse tegevusi. Võrdluses varasemate tulemustega ülikoolid täiustuvad jätkusuutlikkuse valdkonnas. Siiski on kõikides ülikoolides on arenguruumi energiatarbimise, jäätmete käitlemise ja veekasutuse valdkondades. See tuleneb peamiselt programmide ja eeskirjade puudumisest, mis reguleerivad ja jälgivad süstemaatiliselt energia ja vee tarbimist ning jäätmekäitlust.

Järgnevalt on välja toodud soovitused, kuidas ülikoolid saaksid muuta oma linnakud keskkonnasõbralikumaks.

1. Autoparklaid ei tohiks ehitada haljasalade arvelt. Tuleks arendada hoopis jalgrattaparklaid, sest sellise parkla sõidukite mahutavus on suurem ja võtab vähem ruumi. Lisaks on nende hooldamine oluliselt lihtsam ja odavam.
2. Uute auto- ja jalgrattateede ehitamisel tuleb jälgida, et ei rikutaks rohekoridoride süsteeme, mis on olulised taime- ja loomaliikide populatsioonide säilimisel antud piirkonnas.
3. Ülikoolid peaksid julgustama tudengeid ja töötajaid kasutama jalgrattaid mootorsõidukite asemel. Seda siis teavitustöö või kampaaniate abil.
4. Ülikoolid peaksid pöörama rohkem tähelepanu töötajate koolitusprogrammidele, et innustada neid järgima keskkonnasõbralikku mõtteviisi oma igapäevases töös ja elus.
5. Ülikoolid peaksid toetama tudengiorganisatsioone, mis on seotud keskkonnaalaste tegevustega.

6. Oluline on anda avalikkusele ülevaade ülikoolides toimuvatest teadussaavutustest. See annab ülikoolidele võimaluse suhelda sidususrühmadega ning selle läbi inimesi harida.
7. Energiakasutamise valdkonnas peaksid ülikoolid pöörama rohkem tähelepanu ülikoolilinnaku elektritarbimise vähendamisele. Selle jaoks oleks esimeseks sammuks asendada ülikoolilinnakus kõik elektrit tarbivad seadmed energiasäästlike lahendustega.
8. Taastuvenergiaallikate kasutamine ülikoolilinnakus vähendab ülikooli ökoloogilist jalajälge ja ka elektriarveid.
9. Hetkel on ülikoolides energiakulu nii suur, sest ülikoolid ei ole panustanud oma hoonete renoveerimisel „rohelise“ hoone elementidesse, mis vähendaks linnaku energiakulu. Lisainvesteeringuid mitte vajav lahendus on päevavalguse täielik kasutamine ruumide valgustamisel. Täieliku päevavalguse kasutamisega väheneb energiatarbimine, lampide kasutamise arvelt päeval ajal.
10. Tuleb arendada teadlikkust prügi sorteerimise vajalikkuse kohta nii õpilaste kui ka töötajate hulgas. Ning välja töötada kava või regulatsioon, kuidas linnakus hakkab prügi sorteerimine toimuma. Oluline on ühildada võimaluste loomine jäätmete sorteerimiseks teadlikkuse tõstmisega jäätmekäitluse olulisusest ja meetodidest.
11. Vähemalt igasse koridori tuleb paigaldada koht, kuhu saab prügi liigiti visata. See tähendab, et on olemas eraldi kast nii biojätmete, plasti kui ka paberi jaoks.

Ülikooli tasandil määratakse ülikoolis toimuvad tegevused ja arengu suund kavade ja eeskirjadega. Selle tõttu on oluline, et kõik ülikoolid suudaksid vähemalt algsel tasandil määrata, kuidas ülikoolilinnakus vähendatakse energia ja vee tarbimist ja jäätmeteket ning milline on ülikoolide arengusuund jätkusuutlikkuse valdkonnas.

KOKKUVÕTE

Jätkusuutlik areng ja eriti keskkonnateemadele tähelepanu pööramine on viimase 10 aastaga aina rohkem kõneainet saanud kõikides ülikoolides Euroopas. Ülikoolid on otsinud viise, kuidas hinnata oma pingutusi jätkusuutlikkuse suunas ning seeläbi hinnata oma tulemusi ka teiste ülikoolidega. Eesti puhul ei ole antud teemat laialdaselt uuritud ning pole teada, kui jätkusuutlik on areng Eesti ülikoolides.

Teema olulisuse tõttu on bakalaureuse töö esimeseks eesmärgiks analüüsida Eesti nelja suurima avalik-õigusliku ülikooli tegevust, seoses „rohelise“ ülikoolilinnakuga. Analüüsi aluseks valiti Green Metricu meetod. Selle abil on võimalik ülikoole võrrelda ühiste indikaatorite abil. Valitud ülikoolideks osutusid Eesti Maaülikool, Tartu Ülikool, Tallinna Tehnikaülikool ja Tallinna Ülikool, kus kokku õpib 73% tudengitest.

Bakalaureusetöö teiseks eesmärgiks oli peale hetkeolukorra analüüsimise võrrelda ülikoolide andmeid 4 aasta taguse olukorraga. Muutuste analüüsiks on aluseks võetud 2015. aastal kaitstud Barbara Heini magistritöö, kus autor kasutas ülikoolide hindamisel sarnast analüüsimeetodit.

Töö esimeses osas selgitati kirjandusanalüüsi abil jätkusuutlikkuse ja säästva arengu mõistet ning kuidas on võimalik jätkusuutlikkust rakendada ülikoolide tasandil. Toodi näide ühest rohelistest ülikoolist - Nottinghami Ülikool, mis on kolmel aastal olnud Green Metricu edetabelis parim rohelisema käitumisega ülikool.

Töö teise osana viidi andmete kogumiseks ülikoolides läbi küsitlus. Küsitlemiseks kasutati eesti keelde tõlgitud Green Metricu küsimustiku. Küsimustikus analüüsiti kuute jätkusuutlikkusega seotud valdkonda. Nendeks olid asukoht, energiakasutus, prügikäitlemine, vee kasutus, transport ja haridus. Tulemuste analüüs toodi välja nii tabelitena kui ka joonistena. Iga indikaatori olulisust selgitati ning toodi välja ka muutused, mis on ülikoolide tegevuses 4 aastaga muutunud. Muutuste puhul analüüsiti ka seda, millest need muutused tuleneda võisid.

Küsimustiku analüüsist selgus, et ülikoolides on kõige suuremad puudujäägid energiatarbimise, jäätmekäitluse ja veetarbimise valdkonnas.

Töö viimases osas on koostatud ülikoolidele soovitusel, mida tuleks oma tegevuses rakendada, et olla tulevikus keskkonnasõbralik ja jätkusuutlik institutsioon.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Bass, S., Dalal-Clayton, B., Pretty, J.** (1995). Participation in strategies for sustainable development. *Environmental Planning Issues*. No. 7. [PDF]
Kättesaadav: <http://pubs.iied.org/pdfs/7754IIED.pdf> (02.05.2018)
- Disterheft, A., Caeiro, S., Azeiteiro, U., Filho, W.** (2015). Sustainable universities – a study of critical success factors for participatory approaches. *Journal of Cleaner Production*.
Volume 106, Pages 11-21. [PDF]
Kättesaadav: https://ac.els-cdn.com/S0959652614000432/1-s2.0-S0959652614000432-main.pdf?_tid=8b6060de-6891-4aca-9402-0a52f75f7ccc&acdnat=1525357799_3b2701acd96e56dcfeda48965a7a14fb (03.05.2018)
- Eesti Maaülikool.** (2018). [WWW]
Kättesaadav: <http://www.emu.ee/ylikoolist/> (01.04.2018)
- Giddings, B., Hopwood, B., O'Brien, G.** (2002). Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. *Sustainable Development*. Volume 10, Issue 4, pp. 187-196. [PDF]
Kättesaadav: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sd.199> (15.04.2018)
- Greenmetric UI.** (2017). Questionnaire 2017. [PDF]
Kättesaadav: <http://greenmetric.ui.ac.id/wp-content/uploads/2015/07/UI-GreenMetric-Questionnaire-2017.pdf> (08.02.2018)
- Greenmetric UI.** (2018a). About GreenMetric. [WWW]
Kättesaadav: <http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric/> (01.04.2018)
- Greenmetric UI.** (2018b). Criteria & Indicators. [WWW]
Kättesaadav: <http://greenmetric.ui.ac.id/criterion-indicator/> (02.05.2018)
- Greenmetric UI.** (2018c). Participants 2017. [WWW]
Kättesaadav: <http://greenmetric.ui.ac.id/participant-2017/> (01.04.2018)
- Haridussilm.** (2018). Kõrgkoolide statistika. [WWW]
Kättesaadav: <https://www.haridussilm.ee/> (09.04.2018)
- Hein, B.** (2015). Sustainable development in Estonian public universities. (Magistritöö). Tallinna Tehnikaülikooli Keskkonnatehnika osakond. Tallinn. [PDF]
- Hopwood, B., Mellor, M., O'Brien, G.** (2005). Sustainable Development: Mapping Different Approaches. Volume 13, Issue 1, pp. 38-52 [PDF]
Kättesaadav: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sd.244> (03.05.2018)

- Keskkonnaministeerium.** (2018). Jäätmete sorteerimine. [WWW]
Kättesaadav: <https://www.envir.ee/et/jaatmete-sortimine> (14.04.2018)
- Lukman, R., Glavič, P.** (2006). What are the key elements of a sustainable university? *Clean Technologies and Environmental Policy*. Volume 9, Issue 2, pp 103–114.
Kättesaadav: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10098-006-0070-7.pdf>
(08.05.2018)
- Nottinghami Ülikool.** (2009). Süsiniku heitkoguste vähendamise kava 2010-2020. [PDF]
Kättesaadav: <https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/documents/carbonmanagementplan.pdf>
(09.04.2018)
- Nottinghami Ülikool.** (2014). Säätva arengu strateegia 2015-2020. [PDF]
Kättesaadav: <https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/documents/sustainabilitystrategy.pdf>
(01.04.2018)
- Nottinghami Ülikool.** (2015). Globaalne strateegia 2020. [PDF]
Kättesaadav: <https://www.nottingham.ac.uk/about/documents/uon-global-strategy-2020.pdf>
(01.04.2018)
- Nottinghami Ülikool.** (2018a). Ülikooli ajalugu. [WWW]
Kättesaadav: <https://web.archive.org/web/20091002100827/http://www.nottingham.ac.uk/about/history/history.php> (01.04.2018)
- Nottinghami Ülikool.** (2018b). Jätksuutlikkus. [WWW]
Kättesaadav: <https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/> (09.04.2018)
- Prugh, T., Costanza, R., Daly H. E.** (2000). *The local politics of global sustainability*.
Island Press, Washington, DC. 196 pages (27.04.2018)
- Riigi Teataja.** (2005). Eesti säästva arengu riikliku strateegia "Säästev Eesti 21" heakskiitmine.
[WWW]
Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/940717> (09.04.2018)
- Simpson, W.** (2003). *Energy Sustainability and the Green Campus. Planning for Higher Education*.
Volume 31, Issue 3, pp. 150-158. [WWW]
Kättesaadav: <https://eric.ed.gov/?id=EJ669855> (23.03.2018)
- Tamberg, K.** (2005). Väärtusliku kompostmulla saab oma aia jäätmetest.- *Sakala*. [WWW]
Kättesaadav: <https://sakala.postimees.ee/2164563/vaartusliku-kompostmulla-saab-oma-aia-jaatmetest> (20.04.2018)
- Tartu Ülikool.** (2018). Tartu ülikooli lugu. [WWW]
Kättesaadav: <https://www.ut.ee/et/tartu-ulikooli-lugu> (09.04.2018)
- Tallinna Ülikool.** (2018). Ülikooli tutvustus. [WWW]
Kättesaadav: <https://www.ttu.ee/ulikool/juhtimine/juhtimisskeem/> (20.04.2018)
- Tallinna Tehnikaülikool.** (2018). Ülikooli struktuur. [WWW]
Kättesaadav: <https://www.ttu.ee/ulikool/juhtimine/juhtimisskeem/> (09.04.2018)

UNICA GREEN. (2018). About UNICA GREEN. [WWW]

Kättesaadav: <http://green.unica-network.eu/page/unica-green-pledge> (02.05.2018)

Velazquez, L., Munguia, N., Platt, A., Taddei, J. (2006). Sustainable university: what can be the matter? *Journal of Cleaner Production*. Volume 14, Pages 810-819. [PDF]

Kättesaadav: [https://ac.els-cdn.com/S0959652606000199/1-s2.0-S0959652606000199-main.pdf?_tid=fda8341d-bcdb-4f9d-a3d7-](https://ac.els-cdn.com/S0959652606000199/1-s2.0-S0959652606000199-main.pdf?_tid=fda8341d-bcdb-4f9d-a3d7-b94ba18f8029&acdnat=1525357194_329c8b369ae1771c116b4a1504ef36ee)

[b94ba18f8029&acdnat=1525357194_329c8b369ae1771c116b4a1504ef36ee](https://ac.els-cdn.com/S0959652606000199/1-s2.0-S0959652606000199-main.pdf?_tid=fda8341d-bcdb-4f9d-a3d7-b94ba18f8029&acdnat=1525357194_329c8b369ae1771c116b4a1504ef36ee) (03.05.2018)

SUMMARY

Sustainable development and focusing on environmental issues over the last 10 years has become increasingly more spoken in all European universities. Universities are looking for ways to assess their sustainability efforts and by that way evaluate their results with other universities. In Estonia, this issue has not been widely studied and it is not known how sustainable development in Estonian universities is.

Due to the importance of the topic, the first objective of the Bachelor's thesis is to analyze the activities of the four largest universities in Estonia, in relation to the "green" campus. The basis of the analysis was Green Metrics questionnaire. This allows universities to compare each other with common indicators. The selected universities were Estonian University of Life Sciences, University of Tartu, Tallinn University of Technology and Tallinn University.

Another aim of the bachelor thesis was to compare universities' data by the 4-year change after analyzing the current situation. The change analysis is based on Barbara Hein's Master's thesis from 2015, where the author used a similar method of analysis in the evaluation of universities.

The first part of the work was explaining the concept of sustainability and sustainable development and how sustainability can be applied at the university level. An example of green university - The University of Nottingham, which has been in the Green Metric ranking for three years as the Greenest University.

Second part of the work was a survey, what was carried out at the universities for collecting data. The Green Metric questionnaire was translated into Estonian to carry out questioning. The questionnaire analyzed six categories related to sustainability. These included location, energy use, waste management, water use, transportation and education. The analysis of the results was presented as tables and drawings. The importance of each indicator was explained and the situations that have changed over the course of four years

in universities have been mentioned. In the case of change, it was also analyzed what caused the changes.

The analysis of the questionnaire revealed that the levels of deficiencies in energy consumption, waste management and water consumption are the highest. In the final section of the paper universities are given recommendations for what universities should implement in their activities in order to improve their activities in being a green and sustainable institution in the future.

LISAD

Lisa 1. Green Metric küsimustik

Töös kasutatud Green Metricu metoodikal põhinev küsimustik (Green Metric 2017).

| Kriteerium | Mõõdik |
|---|---|
| Asukoht ja infrastruktuur | Täita nubriliselt või kustutada valed variandid ning jätta alles vaid õige vastusevariant! Lisada võib ka kommentaare! |
| Kampuse asukoht | [1] Maapiirkond [2] Äärelinn [3] Linn [4] kesklinn/ kõrghooned |
| Kliima | [8] niiske kontinentaalne |
| Kõrgharidust andva asutuse tüüp | Kõrgharidusele spetsialiseerunud institutsioon |
| Erinevates asukohtades asetsevate ülikooli hoonete arv (nt peahoone, kolledžid jne) | number |
| Ülikoolilinnaku kogupindala (ruutmeetrites) | number |
| Kõigi hoonete põrandapindala (ruutmeetrites) | number |
| Üliõpilaste arv | number |
| Töötajate arv (nii akadeemiline personal kui ka haldus-tugistruktuuri töötajad) | number |
| Kogu kampuse pindala, mis on kaetud kõrghaljastusega (nt mets) | % |
| Kogu kampuse pindala, mis on kaetud istutatud haljastusega (sh muru, aiad, murukatused, hoone-sisene haljastus jms) | % kogupindalast |
| Kogu kampuse pindala, kus vihmavesi ei saa maapinda imenduda (nt asfalt, betoon, hooned jne) | % |
| Protsent ülikooli eelarvest, mis on mõeldud keskkonna- ja jätkusuutlikusealaste tegevuste läbiviimiseks | % |
| Energeetika | |
| Energiasäästlike lahenduste kasutamine (nt tavalised lambipirnid on asendatud energiasäästlike lambipirnidega) | [1] Kasutusel tavalised lahendused [2] Osaliselt asendatud energiasäästlike lahendustega [3] Täielikult asendatud energiasäästlike lahendustega [4] "Smart building" ehk Tark Maja |
| Taastuvenergiaallikate kasutamine ülikoolis (vali üks või mitu varianti, mis on kampuses kasutusel) | [1] Puuduvad [2] Biokütus [3] biomass [4] Päikeseenergia [5] Geotermiline energia [6] Tuuleenergia |

Lisa 1 järg

| Kriteerium | Mõõdik |
|---|--|
| Ülikooli kampuse elektrikulu (valgustus, küte, kliimaseadmed jms) (kWh/aastas) | number |
| Ülikoolis kehtestatud ametlikud nõuded/eeskirjad (kava) töötajatele energia säästmiseks | [1] Eeskirjad puuduvad [2] Eeskirjad on koostamisel [3] Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) [4] Eeskiri on kehtestatud mõningate probleemidega [5] Eeskiri on täielikult kehtestatud |
| Green building ("roheline" hoone) - milliseid "rohelise" hoone elemente plaanitakse kasutama hakata (või on juba kasutusel) vanemate hoonete renoveerimisel või uute ehitamisel | [1] Puuduvad [2] Naturaalne ventilatsioon [3] Päevavalguse täielik kasutamine |
| Kliimamuutuste vähendamise kava (nõuded, eeskirjad töötajatele) | [1] Eeskirjad puuduvad [2] Eeskirjad on koostamisel [3] Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) [4] Eeskiri on kehtestatud mõningate probleemidega [5] Eeskiri on täielikult kehtestatud |
| Kasvuhoonegaaside emissioonide vähendamise kava (nõuded, eeskirjad töötajatele) | [1] Eeskirjad puuduvad [2] Eeskirjad on koostamisel [3] Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) [4] Eeskiri on kehtestatud mõningate probleemidega [5] Eeskiri on täielikult kehtestatud |
| Jäätmed | |
| Jäätmete sortimise/ümbertöötlemise nõuded/eeskirjad töötajatele ja tudengitele | [1] Puuduvad [2] Osalised nõuded on olemas [3] Täielikult reguleeritud |
| Ohtlike jäätmete sortimine (ohtlike jäätmeid kogutakse eraldi ja antakse üle kolmandatele isikutele (tunnustatud ettevõtte, kes võib ohtlike jäätmete käitlemisega tegeleda) | [1] Jäätmete kogumine pole reguleeritud [2] Osa jäätmetest kogutakse kokku ning sorteeritakse [3] Kõik jäätmed kogutakse kokku, sorteeritakse ning antakse üle käitlejale |
| Biojäätmete käitlemine (toidujäätmed, aiapäätmed jms). Vali sobivaim variant. | [1] Jäätmed viiakse prügimäele [2] Osa jäätmetest kompostitakse kmpuses [3] Osa jäätmetest kompostitakse ning komposti kasutatakse kmpuses [4] Kõik jäätmed kompostitakse ning komposti kasutatakse kmpuses |
| Anorgaaniliste jäätmete käitlemine (olmeprügi, plastik, metall jms) Vali sobivaim variant! | [1] Jäätmed põletatakse [2] Jäätmed toimetatakse prügilasse [3] Kmpuses toimub osaline jäätmete ümbertöötlemine [4] Toimub jäätmete täielik ümbertöötlemine |

Lisa 1 järg

| Kriteerium | Mõõdik |
|--|---|
| Reovee käitlemine | [1] Reovesi suunatakse ilma eelneva töötlemiseta kanalisatsiooni [2] Reovesi kogutakse kokku ning töödeldakse bioloogiliselt enne kanalisatsiooni suunamist [3] Reovesi käideldakse (ja puhastatakse) täielikult enne kanalisatsiooni suunamist [4] Reovesi puhastatakse täielikult ning taaskasutatakse kampsuses |
| Nõuded/eeskirjad paberi ja plastiku kasutamise vähendamiseks kampsuses | [1] Eeskirjad puuduvad [2] Eeskirjad on koostamisel [3] Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) [4] Eeskiri on kehtestatud mõningate probleemidega [5] Eeskiri on täielikult kehtestatud |
| Vesi | |
| Ametlikud eeskirjad/nõuded veetarbimise vähendamiseks | [1] Eeskirjad puuduvad [2] Eeskirjad on koostamisel [3] Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) [4] Eeskiri on kehtestatud mõningate probleemidega [5] Eeskiri on täielikult kehtestatud |
| Üldisest veevõrgust tuleva vee kasutamine kampsuses (kui suure hulga kampsuses tarbitavast veest moodustab üldisest veevõrgust tulev vesi) | % |
| Transport | |
| Ülikoolile kuuluvate sõidukite (autod, bussid jms) arv | number |
| Ülikooli kampsusesse sisenevate autode arv (ühe ööpäeva jooksul) | number |
| Kampsuses kasutatavate jalgrataste arv ühe ööpäeva jooksul (nii ülikooli valduses olevad jalgrattad, kui ka töötajate ja tudengite jalgrattad) | number |
| Eeskirjad/nõuded (kava) ülikooli kampsuses kasutatavate mootorsõidukite hulga vähendamiseks | [1] Eeskirjad puuduvad [2] Eeskirjad on koostamisel [3] Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) [4] Eeskiri on kehtestatud mõningate probleemidega [5] Eeskiri on täielikult kehtestatud |
| Eeskirjad/nõuded mootorsõidukite parkimisala vähendamiseks kampsuses | [1] Eeskirjad puuduvad [2] Eeskirjad on koostamisel [3] Esialgne eeskiri on kehtestatud (nt osana mõnest teisest dokumendist) [4] Eeskiri on kehtestatud mõningate probleemidega [5] Eeskiri on täielikult kehtestatud |

Lisa 1 järg

| Kriteerium | Mõõdik |
|---|--|
| Kampustevahelised bussiliinid (ülikooli poolt hallatavad) | [1] Pole kasutusel [2] Bussiliinid on olemas (tasulised) [3] Bussiliinid on olemas (tasuta kasutamiseks) |
| Eeskirjad/nõuded (kava) jalgratastega ja jalakäijatele liiklemiseks kmpuses (ja nende liikumisviiside propageerimiseks) | [1] Jalgratta kasutamine pole võimalik või praktiline [2] Puuduvad eeskirjad/nõuded, kuid jalgratta kasutamine pole ka takistatud [3] Ülikoolil on olemas üldkasutatavad jalgrattad [4] Kmpuses on olemas jalgrattateed [5] Kmpuses on olemas jalgteed |
| Haridus | |
| Õppekavade arv, mis on seotud loodushoiu ja säästliku tarbimisega | number |
| Õppekavade arv | number |
| Uurimiskulud (teadusliku uurimistöö jaoks), mida kasutatakse keskkonnasäästlikkusega seotud teadustööde jaoks (keskmine summa aastas) | number |
| Uurimikulud kokku (teadusliku uurimistöö jaoks) (keskmine summa aastas) | number |
| Keskkonnaalaste publikatsioonide arv aastas | number |
| Keskkonnalaste (sh jätkusuutlikkusega seotud) teemadega seotud ürituste arv (aastas) | number |
| Tudengiorganisatsioonid, mis on seotus keskkonnaalaste tegevustega | number |
| "Rohelise" ülikooli veebileht | [1] puudub [2] tegemisel [3] veebileht on olemas (lisada ka aadress) |

**Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks
ning juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

Mina, Tiina Ait,

(sünnipäev 12/01/94; 49401120843)

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud lõputöö „Keskkonnasõbraliku käitumise muutus Eesti avalik-õiguslikes ülikoolides“, mille juhendajad on Elis Vollmer ja Elen Peetsmann,
 - 1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,
 - 1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja
 - 1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemisekskuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor

allkiri

Tartu, 2018

Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Luban lõputöö kaitsmisele.

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)