

TALLINNA ÜLIKOOL

Khirsten Terese Murumägi, Annabel Saksing, Allan Teistre, Allan Kaljur, Eeva Õun,
Johannes Milli

HARRASTUSLIIKUJA JALAJÄLG LOODUSES – ALUTAGUSE
RATTAMARATON

ELU projekti portfoolio

Juhendajad: MSc Reeda-Tuula Fjodorov

PhD Marika Kose

Tallinn 2022

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. PROJEKTI ARUANNE	4
1.1. Projekti taust ja kirjeldus	4
1.2. Probleemi olulisus	4
1.3. Metoodika omandamine	6
1.3.1. Praktikum Sütiste parkmetsas	7
1.3.2. Praktikum Pääsküla rabas	8
1.4. Mõõtmismetoodika kirjeldus	9
1.5. Sidusgrupid	11
1.6. Alutaguse rattamaratoni mõõtmistulemused	11
1.7. Iseseisvalt mõõdetud objektid	18
1.7.1. Paide discgolfi rada	18
1.7.2. Coolbet Järve discgolfi rada	24
2. PROJEKTI TEGEVUSKAVA	35
3. MEEDIAKAJASTUS	36
4. ÕPIKOGEMUS	38
5. KULUARUANDED	41
5.1. Isikliku sõiduauto kulude hüvitamise aruanne	41
5.2. Üliõpilase kulude hüvitamise esildis	42
KOKKUVÕTE	43
ALLIKAD	44



SISSEJUHATUS

Sportimine ja aktiivne ajaveetmine looduses on aastakümnete jooksul muutunud aina populaarsemaks. Tervislikust eluviisist räägitakse erinevates meediakanalites. Inimeste vaba aja tegevused varieeruvad palju. On neid, kellele meeldib võtta ette seiklusrohkeid üritusi, kui ka neid, kes valivad pigem rahuliku jalutuskäigu adrenaliinisüsti saamise asemel. Iga otsus ja tegevus mõjutab midagi. Inimene tunneb end tegevuse järgselt elurõõmsalt, samal ajal, kui looduskeskkond võib hoolimatu ja teadmatu käitumise tagajärjel saada kahju. Looduse koormustaluvust pannakse aina rohkem proovile.

Erialasid Lõimiv Uuendus (ELU) projekt “Harrastusliikuja jalajälg looduses” on seotud suurema projektiga, mille partneriks on Tallinna Ülikool ning mille eesmärgiks on analüüsida Eesti loodusmaastikel aset leidvate rekreatiivsete, sportlike ja turismitegevuste mõju loodusele ja selle kooslustele. Projekt on loodud koostöös Eesti Maaülikooli Elurikkuse ja loodusturismi õppetooli ning Tallinna Ülikooli õppejõududega.

Projekti “Harrastusliikuja jalajälg looduses” eesmärgi saavutamiseks on see jagatud väiksemateks alaprojektideks. Alaprojektide eesmärkide täitmiseks jagati ELU projekti üliõpilased neljaks rühmaks (1 rühm, 2 rühm, 3 rühm, 4 rühm). Meie meeskond (edaspidi 4 rühm) on eesmärgi saavutamisele kaasa aidanud hinnates Alutaguse rattamaratoni rajal ökoloogilist jalajälge. Samuti teostati projekti käigus mõõtmised ökoloogilise koormustaluvuse hindamiseks kahel discgolfi rajal.



1. PROJEKTI ARUANNE

1.1. Projekti taust ja kirjeldus

Projekti “Harrastusliikuja jalajälg looduses” peamine eesmärk on hinnata erinevates looduskeskkondades aset leidvate rekreatiivsete, sportlike ja aktiivse puhkuse teenuste tagajärgi looduskeskkonnale. Kuna viimastel aastakümnetel on mitmete looduslike piirkondade ökoloogiline ja sotsiaalne koormustaluvus proovile pandud, on antud teema tõstatamine väga oluline looduse ja meid ümbritseva keskkonna säilimiseks.

Eestis puudub täpne ülevaade looduses toimuvate rekreatiivsete tegevuste ja sündmuste mõjust looduskeskkonnale. Nii jooksmise, maastikurattaga või fatbike-ga sõitmise, kanuutamise kui ka discgolfi mängimise tõttu saab loodus kannatada. Eelnimetatud tegevuste tõttu saavad vigastada paljud metsaalused ja lõhutakse sadu puid. Kuigi looduses liikumine ja rekreatiivne ajaveetmine on väga soovitatav, ei mõisteta erinevate tegevuste tagajärgi ja nende mõju keskkonnale.

Meie rühma rolliks antud probleemi lahendamise teekonnal ja projekti eesmärkide saavutamisel oli valitud objekti pinnasekahjustuse kaardistamine ning varasemate tulemustega võrdlemine. Viisime läbi mõõtmisi ja koostasime nende kohta kokkuvõtteid ning analüüse, näitamaks kui palju ja mis määral on mingi piirkonna loodus aja ja rekreatiivse tegevuse tulemusel muutunud. Oma rühmaga keskendusime just maastikuratta kasutamisest tulenevate kahjustuste analüüsimisele.

1.2. Probleemi olulisus

Viimase kümne aasta jooksul on maastikuratta tööstus teinud suure arengu fatbike`del. Uued balloonikujulised rehvid pakuvad laiemat pinda ja nõuavad madalamat rehvirõhku, kui tavaline maastikuratta rehvi. Need uued omadused annavad fatbike`de kasutajatele võimaluse sõita liivas ning läbida mudast ja lumist maastiku (Neumanna & Mason, 2019.) Sellest tulenevalt, kuna fatbike võimaldab pikaajast mudas ja lumes liikumist, võime arvata, et loodusele ja



taimestikule tekitatav kahju on veelgi sügavam ning selle taastumine võib võtta aastaid. Intensiivsema kasutuse korral tekivad tõsised kahjustused mulla erosioonis, sademevee äravoolus ja sisse sõidetud radade laienemist (Quinn & Chernoff, 2010), mille tagajärjel võivad kahjustused looduskeskkonnale olla pöördumatud.

Teadlased on ökoloogiliste katsetega tõestanud, et maastikuratturid ei tee suuremat kahju raja pinnale, kui tavalised looduses liikujad (Thurton & Reader, 2001), kuna nende rehvid on laiemad võrreldes krossiratastega ja sellest tulenevalt on kahjustus pinnase erosioonile väiksem (Martin et al., 2018). Siiski eristub tavajalutaja ratturist, sest näiteks vihmase ilmaga harrastusliikuja puhul on ratturi nähtavad liikumisjäljed sügavamad kui jalgsi liikuja jäljed. Seega võib öelda, et maastikuratta pinnase kahjustuse tase sõltub ilmastikuoludest, rehvide laiusest, raja kaldest ning tõusust ja ratturi kiirusest (Martin et al., 2018). Muidugi sõltub palju liikujate arvust kindlas kohas liigeldes. Üks rattur või kõndija tekitab loodusele oluliselt väiksema kahju kui sada ratturit või tuhat kõndijat väikese ajaperioodi jooksul kindlas kohas. Kuna metsaradade kasutamine on kasvutrendis, siis selleks, et inimtegevuse mõju ei oleks loodusele laastav, tuleb radadel liikumist asjakohaselt reguleerida (Neumanna & Mason, 2019).

Erinevates riikides on läbi viidud uuringuid, mille kohaselt on oluliselt suurenenud kaitsealade külastatavus, millega mõjutatakse oluliselt nii looduskeskkonda kui seal elavaid loomi, eriti linnalises keskkonnas (Ballantyne & Pickering, 2015). Ekstreemsete rekreatiivsete tegevuste jaoks nagu mägirattasõit, valitakse harrastamiseks just kaitstud ning looduslikud alad. Inimesed tahavad kogeda põnevust ning riskide võtmist, kasutades selleks vaba aja veetmise võimalusi ka kaitsealadel.

Traditsioonilise rattasõidu puhul kasutatakse kergeid jalgrattaid ning sõit kestab üldiselt mõni tund. Eesmärgiks on lõõgastumine, vastupidavuse treenimine või näiteks oskuste arendamine. Mägirattasõidu puhul minnakse aga äärmustesse, ette võetakse erinevaid katsumusi, hüppeid või kiireid laskumisi järsul ja ebatasasel maastikul.

2010. aastal uuriti mägirattasõidu meelelahutuslikke mõjusid Austraalias ja USA-s. Uuringute tulemusena jõuti järeldusele, et mägirataste spetsiifilisus põhjustab nii mulla kui ka taimkatte

kahjustusi. Need omakorda põhjustavad erosiooni ning radade laienemist. Lisaks võib mägirattasõit põhjustada ka taimede biomassi vähenemist, liigilise koosseisu muutumist ning suurendada umbrohu ja patogeenide hulka. Tekitatava kahju raskusastmed on aga erinevad. Näiteks kuivades oludes maastiku- või mägirattaga sõitmine on võrreldav kõndimise mõjuga. Suuremad kahjud tekivad aga suurtel kiirustel ja järskudel mägedel ning nõlvadel, eriti tugeva pidurdamise korral libisedes ja kurve läbides. Rattarajad, mis on suunatud üle nõlvade, on väiksema potentsiaaliga nii mulla erosiooni kahjustusele kui ka vee äravoolule kui rajad, mis kulgevad nõlvadelt otse alla (Quinn & Chernoff, 2010). Sellised erinevad manöövrid ja tõusud ning kalded on mägirattasõidu puhul tavapärased, eriti võistlustel.

2007. aastal leiti, et tõhusaim lähenemine keskkonnamõju vähendamiseks on kasutada haridusprogramme, mille eesmärk oleks inimeste teadlikkuse tõstmine tekkivatest probleemidest (nt keskkonnajuhised turistidele ja kasutuseeskirjad). Selliseid programme eelistavad ka kaitsealade külastajad ise. Need annavad infot kohalikust keskkonnast ja parandavad harrastusliikuja teadmisi ning seda paremini hindavad külastajad piirkonna looduslikke omadusi. (Burgin & Hardiman, 2012.)

Selleks, et kaitsta bioloogilist mitmekesisust, on vaja teha suuri muutusi. See vajab strateegilist ning terviklikku lähenemist vaba aja veetmise ja spordi harrastamisele. Koostööd peavad tegema kõik sidusrühmad, kavandamaks vaba aja veetmisele ja sportimisele sobivat kohta nii ökoloogiliselt kui ka äriliselt jätkusuutlikul viisil. (Burgin & Hardiman, 2012.)

1.3. Metoodika omandamine

Koormustaluvuse hindamise metoodika omandamiseks tuli kõikidel projekti liikmetel tutvuda Eesti Maaülikooli poolt koostatud koormustaluvuse hindamise metoodikaga kaitsealadel seoses nende rekreatiivse kasutamisega ning Riigimetsa Majandamise Keskuse poolt koostatud juhendiga pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmetest. Seejärel toimusid kaks välipraktikumi - Sütiste parkmetsas ja Pääsküla rabas. Tutvusime koormustaluvuse hindamiseks vajaminevate mõõtevahenditega ning praktiseerisime metoodika kasutamist.



1.3.1. Praktikum Sütiste parkmetsas

16.09.2021 kell 16:00 kogunesid projektis osalejad koos juhendajatega Tallinna Tehnikaülikooli spordihoone parklas, kus tutvustati mõõtevahendeid ning tehti sissejuhatus mõõtemetoodikasse (Joonis 1). Kõik grupid tutvusid pinnase ja taimestiku seisundi ja kahjustuse hindamiseks valmistatud spetsiaalsete raamidega (1x1m), mis on omakorda jaotatud 25-ks võrdseks ruuduks. Välitööde lahutamatuks osaks on ka mõõdulindid ja hindamislehed.



Joonis 1. Kogunemine Tallinna Tehnikaülikooli spordihoone parklas (Teistre, 2021)

Seejärel liiguti koos mõnesaja meetri kaugusele jäävasse Sütiste parkmetsa, kus asub mitu aastat tagasi suletud endine discgolfi park. Seal jagunesid osalejad gruppidesse ning harjutasid transekti loomist koos andmete fikseerimisega. Transekti moodustamine algab 0-punkti määramisest ning selle koordinaatide fikseerimisest. Seejärel paigutasime mõõteraamid üksteise kõrvale selliselt, et need katavad nii discgolfi rada kui ka selle kõrvale jäävat pinnast. Peale seda hakkasime määrama mõõteraamide sees olevale 25-le ruudule kahjustusastmeid (Joonis 2). Mõõtmisruutude pinnase kahjustusastmete määramiseks on kasutatud vastavat (2009)

välja töötatud metoodikat, andmed kandsime juhendajate poolt antud välitöölehele. Praktikum kestis kella 18:30-ni.



Joonis 2. Kahjustusastmete määramine mõõteraamide abil (Saksing, 2021)

1.3.2. Praktikum Pääsküla rabas

24.09.2021 ajavahemikul 12:00-16:00 osalesid projekti kõik neli rühma Tallinnas Pääsküla rabas maastikuratta katse välipraktikumil. Maastikuratta katserada jagati kokku kuueks transektiks. Üliõpilastel ja õppejõududel oli maastikuratta katseraja mõõtmiseks kaasas kokku kuus jalgratast. Meie grupp teostas maastikuratta katse mõõtmistulemusi transektidel 2 ja 4. Maastikuratta katse eesmärgiks oli hinnata pinnase kahjustusastmeid iga transekti juures esmalt 0-mõõtmisega (algne seisukord) ja seejärel 10, 20, 30, 40, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 ratta läbisõidu korral (Joonis 3).



Joonis 3. Maastikuratta katse läbijad ratastel enne transekt 4 mõõtmispunkti jõudmist (Teistre, 2021)

Välipraktikumil täideti pinnase kahjustusastme määramiseks mõeldud töölehed, mida hiljem analüüsiti ja määrati vastavad pinnase alustaimestiku seisundi indeksid (PAI). Antud praktikumi käigus saime teada, et pinnase kahjustuste muutub intensiivse tallamise käigus. Näiteks transekt 2 juures muutusid peale 500 tallamiskorda pinnase kahjustusastmed keskmiselt 1,6-lt 2,6-le. Samuti saime teada, et rattarööpa laius suureneb. Näiteks transekt 4 juures oli pärast 500 tallamiskorda rattarööpa laiuseks mõõdetud umbes 42 cm.

1.4. Mõõtmismetoodika kirjeldus

Projekti käigus teostasime mitmeid välitöid, et hinnata ökoloogilist koormustaluvust olemasoleva metoodika põhjal. Korraldasime mõõtmisi ja vaatlusi, et analüüsida reaalse tegevuse tagajärgede tulemuste põhjal ökoloogilise koormustaluvuse seisundit.

Eesmärkide täitmiseks korraldasime välipraktikume, mille käigus mõõtsime ja analüüsisime erinevate rekreatiivsete tegevuste mõju looduskeskkonnale. Selleks paigaldasime valitud

asukohta transektid, mille abil hindasime pinnase ja alustaimestiku kahjustusastet ning arvutasime seisundi indeksi. Pinnase ja alustaimestiku seisundi indeksi (PAI) väärtuse alusel määrasime igale seire objektile (objekti siseselt ka transektile) pinnase ja alustaimestiku seisundiklassi. Pinnase ja alustaimestiku seisundi indeks PAI on seiretransektidel teostatud pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmete hindamise tulemuste alusel arvutatud indeks, mis väljendab ala pinnase ning alustaimestiku seisundit. Indeksi võimalik väärtus on vahemikus 1-6. Mida suurem on indeksi väärtus, seda halvem on seisund:

1. Ala, kus ei esine rekreatiivse kasutuse tagajärgi;
2. Ala, kus taimkate esineb, kuid ümbritseva alaga võrreldes on vähenenud selle katteväärtus ning muutunud liigiline koosseis. Esineb vigastatud taimi. Madalam on ka taimkatte kõrgus. Maapinda katab varis, lehed, okkad, oksakesed ja kooretükid;
3. Ala, kus taimkate on minimaalne (üksikud taimed). Esineb otsene taimestiku kahjustus, olemasolevad üksikud taimed on painutatud ja murtud, samblakiht on ümber pööratud jne. Maapinda katab varis, lehed, okkad, oksakesed ja kooretükid. Metsakõdu kiht on olemas;
4. Ala, kus taimkate puudub täielikult. Maapinda kattev metsakõdukiht on oluliselt õhenenud, esineb osaliselt või puudub täielikult. Mulla mineraalpinna katab varis;
5. Ala, kus taimkate ja metsakõdu puuduvad. Varist esineb minimaalselt. Mineraalpinna on paljandunud, võib olla tihenenud, kuid ei ole veel kaotanud oma esialgset struktuuri;
6. Ala, kus taimkate, varis ja metsakõdu puuduvad täielikult. Mineraalpinna on paljandunud, kaotanud oma esialgse struktuuri ja erodeerunud.“ (Hurt jt., 2009.)

Indeksi arvutatakse kaalutud keskmisena, kus kaaluks on vastavas kahjustusastmes esinenud osaruutude arvu kogusumma ning väärtuseks kahjustuse astme suurus. Vastavalt uuringule „Metsade rekreatiivse koormustaluvuse määramise meetoodika väljatöötamine, koormustaluvuse määramine ning kaitseabinõude kavandamine mitmekülgse kasutusega rekreatiivsel maastikul“ on pinnase ja alustaimestiku lubatud kahjustuse astmeteks metsamaal 1-3 ning lubamatuks 4-6.

Teostasime uusi mõõtmisi ja korraldasime kordustulemuste kogumist ka varasemalt mõõdetud aladele. Lõpptulemuseks omasime ülevaadet, millisest piirist muutub rekreatiivsete tegevuste harrastamine loodusele kahjulikuks ja tekib selge kahju keskkonnale. Välja joonistused tegevuste iseloomu ja osalejate arvu vahelised seosed. Meie grupi eesmärgiks oli keskenduda eelkõige maastikuratta sõiduga kaasnevate tagajärgede määramisele ja analüüsimisele.

1.5. Sidusgrupid

Projekt mõjutab asutusi, mis tegelevad erinevate maratonide korraldamisega nagu näiteks rattamaratonid ja jooksumaratonid, orienteerumisvõistluste korraldajaid ja ka igat iseseisvat harrastajat. Lisaks mõjutab projekt ka erinevate mängude nagu näiteks discgolfi harrastajaid. Oluline on tõsta inimese teadlikkust rekreatiivsete tegevuste tagajärjedest, kasutada maratonide puhul juba olemasolevaid radasid ning nende hindamise seisukohalt teostada ka järelhindamist tuvastamaks võimalikku kahju pinnasele ja vajadusel leidmaks üheskoos lahendusi näiteks läbi erinevate hariduslike programmide.

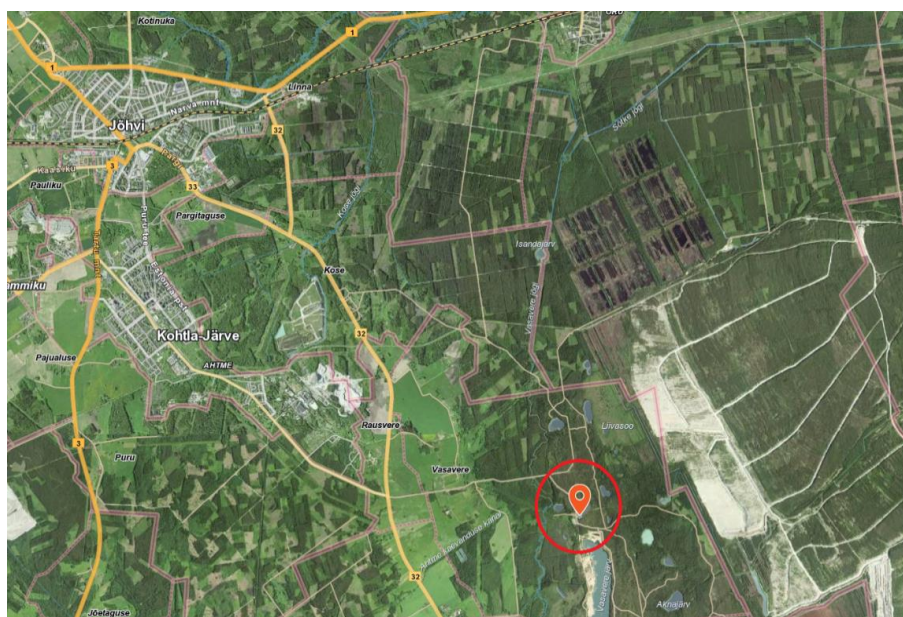
1.6. Alutaguse rattamaratoni mõõtmistulemused

13. juunil 2021 toimus Ida-Virumaal Alutaguse Puhke- ja Spordikeskuses 7. Alutaguse Rattamaraton (Joonis 4), mis on Bosch Eesti maastikurattasarja rattamaratoni avaetapp. Sündmustest tehti kohapeal ka meediakajastus Bosch Eesti maastikurattasarja raames (Bosch Eesti Maastikurattasari, 2021).



Joonis 4. Alutaguse Rattamaraton (Ajakiri Sport, 2019)

Alutaguse Puhke- ja Spordikeskus asub Ida-Viru maakonnas umbes 14 km kaugusel Jõhvi linnast (Joonis 5).



Joonis 5. Alutaguse Puhke- ja Spordikeskuse asukoht punase ringi sees olev asukoha punkt Maa-ameti kaardirakenduse põhjal

Võistluste läbib nii Alutaguse maastikukaitseala, rekultiveeritud Narva karjääri Viivikonna kaevandust kui ka mahajäetud turbavälju. Võistlused toimuvad Toila ja Alutaguse valla territooriumil. (Eesti Jalgratturite Liit, 2021.) „Alutaguse rattamaraton viiakse läbi järgmistel distantsidel: põhisõit – 50 km pikkusel ringil ja poolmaraton – 19 km pikkusel ringil. Alutaguse Rattamaraton kuulub Bosch Eesti maastikurattasarja. Bosch Eesti maastikurattasari on erinevaid rattamaratone koondav sari, mis viiakse läbi vastavalt rattamaratoni juhendile, Eesti Jalgratturite Liidu reeglendile ja Rahvusvahelise Jalgratturite Liidu võistlusmäärustele.“ (sammas, 2021.)

„Iga rattamaratoni eel toimuvad rattamaratonide radade tutvustamise eesmärgil nn avatud raja sõidud, mis toimuvad üldjuhul nädal aega enne maratoni. Igal rattamaratonil toimuvad põhisõit, poolmaraton ning lastesõidud. Kahel sarja etapil toimub lisaks nendele sõitudele ka XXL-sõit ehk tavapärasest põhisõidust tunduvalt pikem ja ekstreemsem katsumus. Põhisõit on pikkusega 45-50 km, poolmaraton pikkusega kuni 21 km ja XXL-sõit pikkusega 65-80 km.“ (Bosch Eesti Maastikurattasari, 2021.)

ELU projekti raames teostas meie rühm 31. oktoobril Alutaguse rattamaratoni kordusmõõtmised kokku 9 transektil (transektide tähistused: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3). Kohtusime juhendajatega Alutaguse Puhke- ja Spordikeskuses kell 10:00 (Joonis 6).



Joonis 6. Alutaguse Puhke- ja Spordikeskus (Teistre, 2021)

Esmalt selgitasid juhendajad meile päeva tegevuskava ja seejärel suundusime koos rattaraja transekt 1.1 juurde (Joonis 7).



Joonis 7. Üliõpilased koos juhendajatega Alutaguse Rattamaratoni raja transekt 1.1 juures pinnase kahjustusastmeid määramas (Teistre, 2021)

Transektid olid koordinaatide ja tähistustega määratud 13. juunil teostatud mõõtmiste raames. Kordusmõõtmiste eesmärk oli teada saada, kas transektides olevad pinnasekahjustused on muutunud 13. juuni ja 31. oktoobri vahelisel ajal, kuivõrd mõjutab igasugune rekreatiivne tegevus looduslikku pinnast ja kas ning kui palju on pinnas taastunud kindlates paika pandud transektides. Andmed lisati vastavasse välitöölehe tabelitesse, mida hiljem võrdlesime varasemate andmetega.

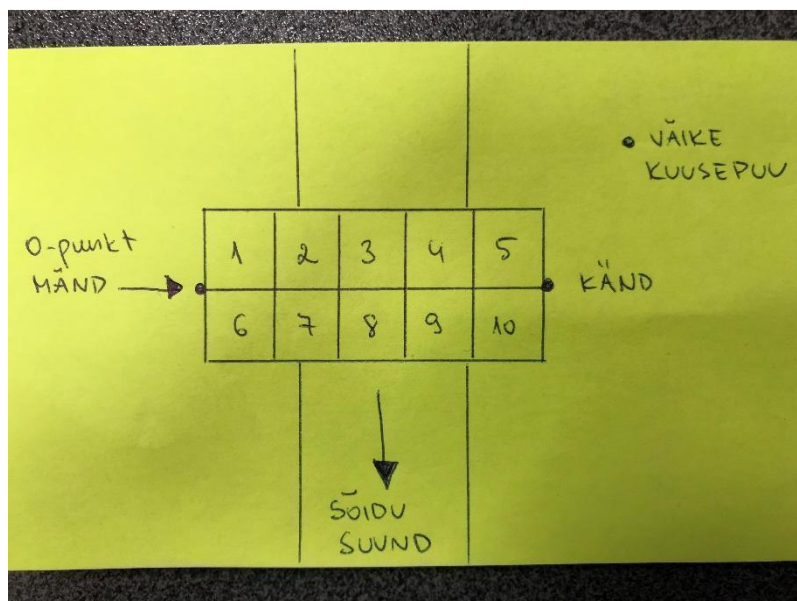
Antud töös toome välja 31. oktoobril teostatud transekti 1.2 mõõtmispunkti mõõtmisruutude paiknemise, tehtud fotod ja skeemi mõõtmisest (Joonis 8-10) ning PAI (pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmed) võrdlusandmed tabelina (Tabel 1). Teiste transektide arvutusandmed on vastavas Exceli arvutustabelis „Alutaguse rattamaraton“ ning tehtud joonised on vastavas ELU grupi Google Drive keskkonnas. Mõõtmisruutude pinnase kahjustusastmete määramiseks on kasutatud vastavat (2009) välja töötatud meetodikat.



Joonis 8. Transekt 1.2 asukoht, paremal järsk nõlv (Teistre, 2021)



Joonis 9. Transekt 1.2 kahjustusastmete määramine 31.10. 2021 (Teistre, 2021)



Joonis 10. Transekt 1.2 mõõtmisruutude asetus (Õun, 2021)

Transekti 1.2 mõõtmispunkti ruutude mõõtmistulemuste võrdlus (Tabel 1) näitab, et pinnase kahjustustaseme PAI ühik on muutunud mõnes mõõtmisruudus paremaks ja teises kehvemaks pärast 13. juunil toimunud Alutaguse Rattamaratoni võistlust võrreldes sama päeva enne ja pärast võistluse mõõtmisi.



TALLINNA ÜLIKOOL



Tabel 1. Transekt 1.2 prooviruutude PAI keskmine indeks

Mõõtmise aeg	Transekt 1.2 prooviruutude PAI indeks									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.06 enne	1,2	2,4	2,6	2,9	3	2	1,2	3	2,6	2,8
13.06 pärast	1,4	3	2,8	2,9	2,5	1,4	3	3	3	2,9
31.10 mõõtmine	1,4	2,5	2,7	2,4	1,8	1,4	2,3	2,6	2,5	1,8

Võrdlustabeli järgi saab öelda, et 4-6, 8, 9 ja 10 ruudus on PAI muutunud paremaks. Esile võib tuua, et näiteks 5 ruudus on ühik muutunud 3-lt 1,8-le ja 10 ruudus 2,8-lt 1,8-le. Samas on PAI muutunud kehvemaks 1-3 ja 7 ruudus. Märkimisväärne muutus on toimunud 7 ruudus, kus ühik on muutunud 1,2- lt 2,3-le. Selle põhjal saab öelda, et aktiivne rattaga tallamine toimub raja keskosas ja seda ka pärast rattamaratoni rekreatiivse tegevuse käigus. Seda olukorda illustreerib hästi joonis 8, millelt on näha, kust rattarööpad rajal kulgevad.

Kõigi Alutaguse Rattamaratoni transekti mõõtmispunktide PAI on võrdlustabelina välja toodud tabelkujul (Tabel 2).

Tabel 2. Kõikide transektide PAI keskmine indeks (Teistre, 2021)

Mõõtmise aeg	PAI keskmine indeks kõikides transektides								
	T 1.1	T 1.2	T 1.3	T 2.1	T 2.2	T 2.3	T 3.1	T 3.2	T 3.3
13.06 enne	2,68	2,41	2,56	3,03	2,49	2,84	3	2,89	1,86
13.06 pärast	2,64	2,59	3,14	3,11	2,03	2,82	3	2,94	1,86
31.10 mõõtmine	2,39	2,15	2,89	3	2,29	3,21	3,02	3,28	2,12

Kui võrrelda mõõtmistulemusi enne ja pärast maratoni, saab öelda, et PAI indeks muutus vähemal või rohkemal määral pea kõikides transektides. Pinnas on vähesel määral taastunud transektides T 1.1, T 1.2, T 2.1 ja T 2.2. Pinnas on vähesel määral muutunud kehvemaks transektides T 1.3, T 2.3, T 3.1, T 3.2 ja T 3.3 võrreldes juunikuus toimunud rattamaratoniga. Seega võib öelda, et nendes transekti mõõtmispunktides on toimunud aktiivne rekreatiivne tegevus ka pärast Alutaguse Rattamaratoni ja pinnase olukord on muutunud kehvemaks ehk pole taastunud vahepealse aja jooksul.

Alutaguse rattamaratoni mõõtmistulemuste kokkuvõtteks võime öelda, et lisaks harrastusliikujatele (matkajad, jooksjad, kõndijad, rattasõitjad) ja rattamaratonil osalejatele kasutavad rattamaratoni trassi ka näiteks seenelised ja marjulised. Samuti kalastajad ja puhkajad, kes järvede juurde liikumiseks metsaradu kasutavad. See tõestab, et tegemist on meeldiva looduskeskkonnaga, kus inimesed liikuda armastavad. Rattasõidu üheks eripäraks on ratturite poolne rajakasutus. Rattamaratoni läbimist alustades on kõik ratturid hajutatud tervele rajalaiusele. Mida rohkem edasi sõita, muutub ka sõitjate trajektoor. Rattur kasutab oma sõitmisel pinnast, kus on väiksem veeretakistus ja selleks sobib ideaalselt eelnevalt sisse sõidetud rada. Samuti kasutavad tavapäraselt ratturid eespool olevat ratturit tuuletakistusena, et oleks kergem sõita. Sellest tingituna sõidavad enamus rattureid ühes või kahes reas, mis omakorda tekitab ühele rajaosale suurema koormuse. Läbides distantsil ühte ja sama sõidurada, tekitavad ratturid suuremaid kahjustusi maapinnale. Ära tasub ka märkida, et transekt 2.3 asetseb Aknajärve tee peal, mida läbivad ka sõidukid. Seega on looduse kaitsmise ja säilimise seisukohalt oluline rajada ka nõuetele vastavaid parkimiskohti ning vajadusel piirata tehniliste vahenditega sõidukite ligipääsu metsa- ja looduskaitsealal.

1.7. Iseseisvalt mõõdetud objektid

Antud alapeatükis toome välja meie grupi iseseisvalt mõõdetud objektide mõõtmistulemused. Objektideks valisime kaks discgolfirada, mis asuvad Paides ja Tallinnas. Sellest tulenevalt jagunes meie grupp omakorda kaheks - neist üks (Paide discgolfirada) oli kaheliikmeline ja teine (Coolbet Järve discgolfirada) neljaliikmeline. Mõlema raja puhul teostati välivaatlusi, mille mõõtmistulemusi hiljem analüüsimisi.

1.7.1. Paide discgolfi rada

21.09.2021 teostasid projekti liikmed Eeva Õun ja Allan Kaljur pinnase kahjustusastme mõõtmisi Paide Ülejõe discgolfi pargis. Paide Ülejõe discgolfirada loodi 2016 aastal, koosneb 18 rajast ning radade kogupikkuseks on 1458 m. Mõõtmisi teostati rajal nr 4 (Joonis 11). Üldist



looduskeskkonda võib nimetada parkmetsaks – rajast vasakule jäävad männipuud ning enne neid madal võsa, paremale poole kuusepuud ja kõrgem võsa.



Joonis 11. Paide Ülejõe discgolfi pargi rada nr. 4 kaart (Discgolfirajad, 2021)

Esimesed mõõtmised viidi läbi 21.09.2021 vahemikus 10:17-12:11. Mõõtmiste alguspunktiks valiti rada nr. 4 tiiala (Joonis 12), koordinaadid 58,8806862; 25,5781607. Tiialast vasakule jääb elektripost. Vaatlus viidi läbi valgel ajal, pilves ilmaga, kerge vihasajuga, maastik oli vihmamärg ning õhutemperatuur 4 °C. Mõõtmisel kasutati kahte mõõdulinti pikkusega 30 m ning pinnase ja taimeistiku seisundi ja kahjustuste hindamiseks kasutatavat raami mõõtmega 1x1 m. Raam koosneb 25 ruudust (Joonis 15) ning mõõtmisel hinnati iga ruudu kahjustusastet, mis kanti vastavale hindamislehele.



Joonis 12. Paide Ülejõe discgolfi pargi rada nr. 4 tiiala ehk mõõtmiste alguspunkt (Õun, 2021)

Esmalt liiguti tiialast esimese mõõdulindiga mööda rada 10 m korvi suunas. Seejärel paigutati teine mõõdulint rajaga risti vasakule poole ning liiguti 10 m vasakule. Kui mõõdulindid olid paigas, moodustati transekt 1 (Joonis 13). Järgmisena paigutati risti asetsenud mõõdulint paremale poole rajaga risti ning moodustati transekt 2. Kui transektid olid loodud ning mõõtmistulemused fikseeritud, liiguti mõõdulindiga mööda rada edasi 30 m. Seejärel korrati tegevust – moodustati transektid 3 ja 4 ning 30 m korvi suunas transektid 5 ja 6 (Joonis 14 ja 16). Kuna ilm oli külm ja vihmane, otsustati korvi ümbruse kahjustusi mõõta järgmisel päeval.



TALLINNA ÜLIKOOL



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond

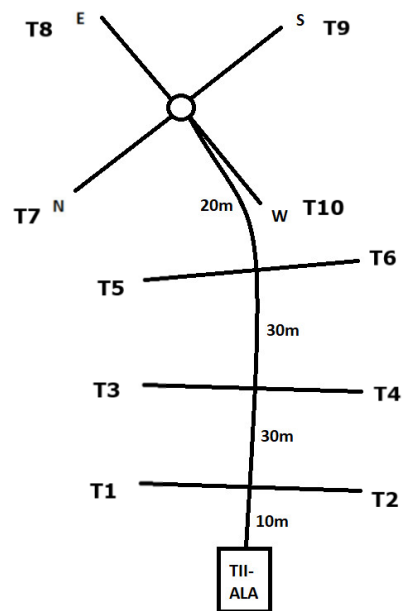


Eesti
tuleviku heaks





Joonis 13. Paide Ülejõe discgolfi pargi rajale nr. 4 loodud transekt 1 (Õun, 2021)



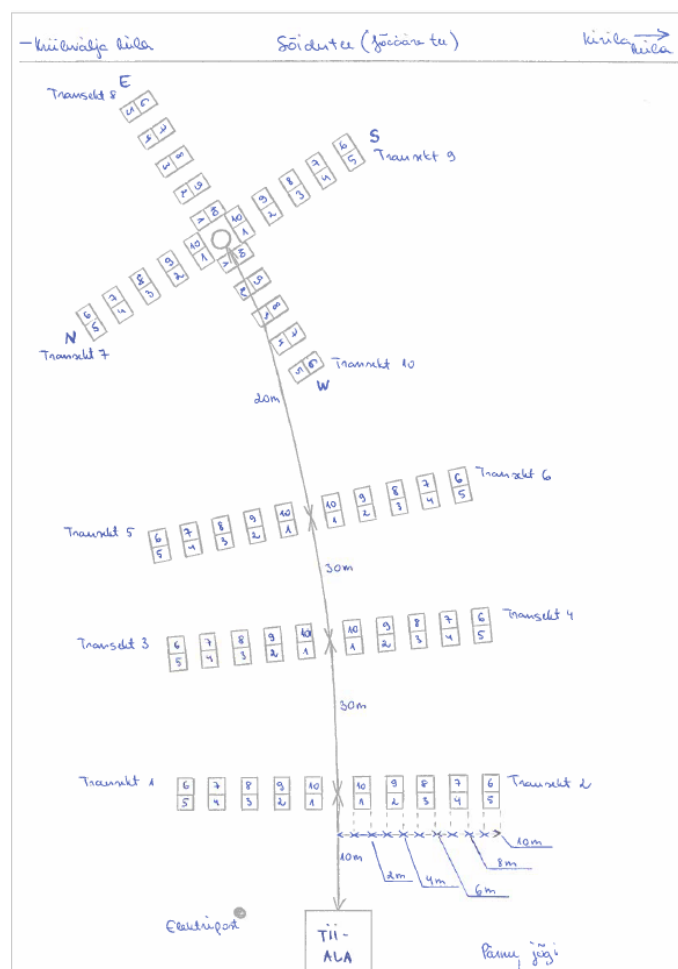
Joonis 14. Paide Ülejõe discgolfi pargi rada nr. 4 mõõtmiskeem (Õun, 2021)

Mõõtmisi jätkati 22.09.2021 vahemikus 15:07-15:52. Vaatlus viidi läbi valgel ajal, selge ja kuiva ilmaga. Mõõtmistel kasutati samu töövahendeid, mis eelmisel päeval. Korvi ümbrusesse

moodustati neli transekti (transektid 7, 8, 9 ja 10) põhja, lõuna, ida ja lääne suundadel ning selgitati välja pinnase kahjustusastmed.



Joonis 15. Pinnase ja taimestiku seisundi ja kahjustuste hindamiseks kasutatav raam (Õun, 2021)



Joonis 16. Paide Ülejõe discgolfi pargi rada nr. 4 mõõtmise skeem (Õun, 2021)

Tiialast kuni korvini (transektid 1-6) oli keskmine pinnase kahjustusaste 1,9 ning suurim 3,1. Korvi ümbruses (transektid 7-10) jäid kahjustusastmed vahemikku 2,0-3,1, keskmine kahjustusaste oli 2,5.

Viimasena hinnati korvi ümbruses 10 m raadiuses asuvate puude kahjustusi (Joonis 17). Puid oli kokku 12 ning nende kahjustused jäid vahemikku 1.1 (üksikud kergemad kahjustused) ning 2.1 (sügav kahjustus, vaik nähtav). Suurem osa ehk 8 puud korvi ümbruses vastasid kahjustusastmele 1.2 - puudel oli mitu kergemat vigastust.

Lisa 5. Disc golfist tuleneva keskkonnamõju hindamisleht

Paide Ülejõe Discgolf rada nr 4 korvi ümbrus, kokku 12 puud, kahjustusastmed jäivad sarnaselt 1,1 - 2,1

Plot nr	Vegetation disturbance level						The distance from the center of the path	Tree disturbance level									
	1	2	3	4	5	6		0	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3		
0																	
1							0-2 m										
2							2-4 m										
3							4-6 m		1	3	2						
4							6-8 m					1					
5							8-10 m			5							
Litter type																	
Amount																	

Joonis 17. Korvi ümbruses 10 m raadiuses asuvate puude kahjustusastmed (Õun, 2021)

1.7.2. Coolbet Järve discgolfi rada

18.10.2021 vahemikus kell 11:40-14:24 teostasid projekti liikmed Khirsten Terese Murumägi, Johannes, Allan Teistre ja Annabel Saksing pinnase kahjustus astme mõõtmisi Coolbet Järve discgolfigiis. Kordusvaatlused teostati 24.10.2021 ajavahemikul 13:30-14:00, mille käigus hinnati rada 1 ja 2 korvi ümbruse puude kahjustusastmeid vastava hindamismetoodika alusel. Discgolfigiis avati 2019 aastal, koosneb 18-st rajast ja nende kogupikkus on 1739m. Mõõtmised teostati rajal nr 1 ja 2 (Joonis 18).



TALLINNA ÜLIKOOL



Euroopa Liit
Euroopa
Regioonarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks





Joonis 18. Coolbet Järve discgolfi pargi rada nr. 1 ja 2 kaart (Discgolfirajad, 2021)

Rada paikneb Ülemiste järve ja Viljandi maantee vahelisel männimetsaga kaetud alal (Joonis 19).



TALLINNA ÜLIKOOL

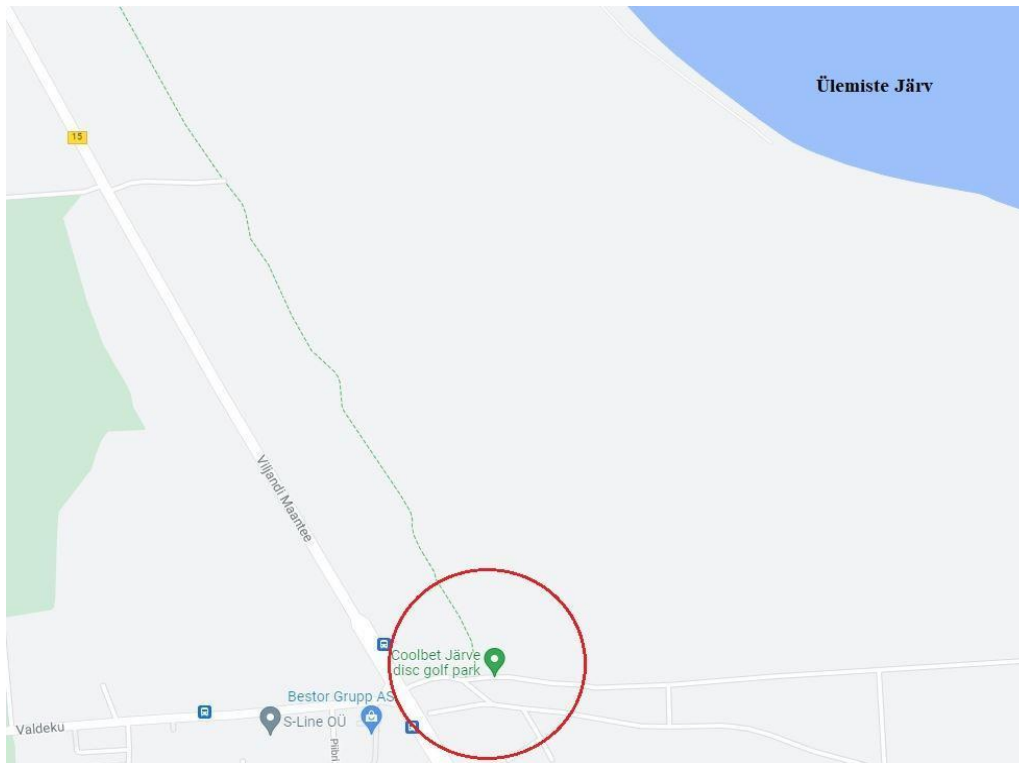


Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks





Joonis 19. Coolbet Järve discgolfi pargi asukoha alguspunkt Google mapi kaardirakendusel (Google maps, 2021)

Mõõtmised viidi läbi 18.10.2021 ajavahemikul 11:40-14:24, alustades esimese raja tiialalt (Joonis 20). Rada nr. 1 tiiala koordinaatideks oli fikseerimise hetkel 59.376942; 24.7485736. Koordinaatide alguspunkt määrati tiiala viskekoridori algusest suunaga korvi poole. Tiialast vasakule ja paremale jäävad männid, mis olid vaatluse hetkel mõningaste pindmiste kahjustustega. Vaatluse teostamise ajal oli ilm pilvine ja väga tuuline, õhutemperatuur 6°C. Sademed puudusid ja vaatlus viidi läbi päevalguses. Mõõtmise teostamiseks oli kasutusel 2 metallist raami (1x1 m) ja 2 mõõdulinti pikkusega 30 m. Raamistik koosneb 25 ruudust ning pinnastiku kahjustuse määramiseks hinnati iga ruudu kahjustusastet eraldi. Tulemused kanti vastavale välitöö hindamislehele. Hiljem kanti andmed vastavasse Exceli mugandatud tabelisse “Coolbet Järve discgolfigpark Tallinnas pinnase ankeet rada 1.”



Joonis 20. Coolbet Järve discgolfi pargi rada nr. 1 tiiala ehk alguspunkt mõõtmiseks (Teistre, 2021)

Esmalt liiguti mõõdulindiga esimese raja tiialast korvi suunas 10 m, seejärel asetati teine mõõdulint rajaga risti vasakule poole ning liiguti 10 m vasakule poole. Selliselt määrati transekt nr 1 (Joonis 21) ja määrati kahjustusastmed igale raamistikus olevale ruudule vastava meetoodika alusel. Kahjustusastmed fikseeriti välitöölehe tabelisse, mis hiljem kanti vastavasse Exceli arvutustabelisse (antud tabel on lisamaterjalina eraldi failina). Iga raami 25 ruudu pindala $0,04\text{m}^2$ taimestiku ja pinnase kahjustust hinnati vahemikus 1-6.



TALLINNA ÜLIKOOL



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks





Joonis 21. Coolbet Järve discgolfi pargi rajale nr. 1 moodustatud transekt nr. 1 (Teistre, 2021)

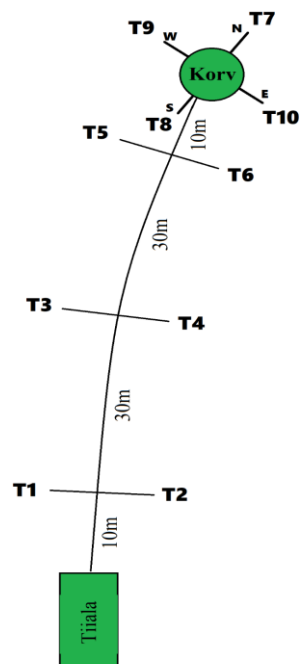
Peale seda paigutati rajaga risti asetsenud teine mõõdulint paremale poole ja moodustati transekt nr 2. Pärast kahjustusastmete fikseerimist liiguti mõõdulindiga korvi suunas edasi 30 m ja moodustati transektid 3 ja 4, seejärel 30 m korvi suunas transektid 5 ja 6. Transekti ruutude paigutuse kohta tehti joonis (Joonis 23). Seejärel liiguti discgolfi korvi juurde ning moodustati transektid nelja ilmakaarde, kasutades kompassi õige suuna määramiseks (Joonis 24). Põhja, lõuna, ida ja lääne suundadel moodustustid seejärel transektid 7-10 (Joonis 23). Iga transekti juures hinnati pinnase kahjustusastmeid kokku 10 ruudu ulatuses ehk 5 ühele poole ja 5 teisele poole ristuvat mõõdulinti. Ruudud paigutati järjestikku vahemaadega 1 m.



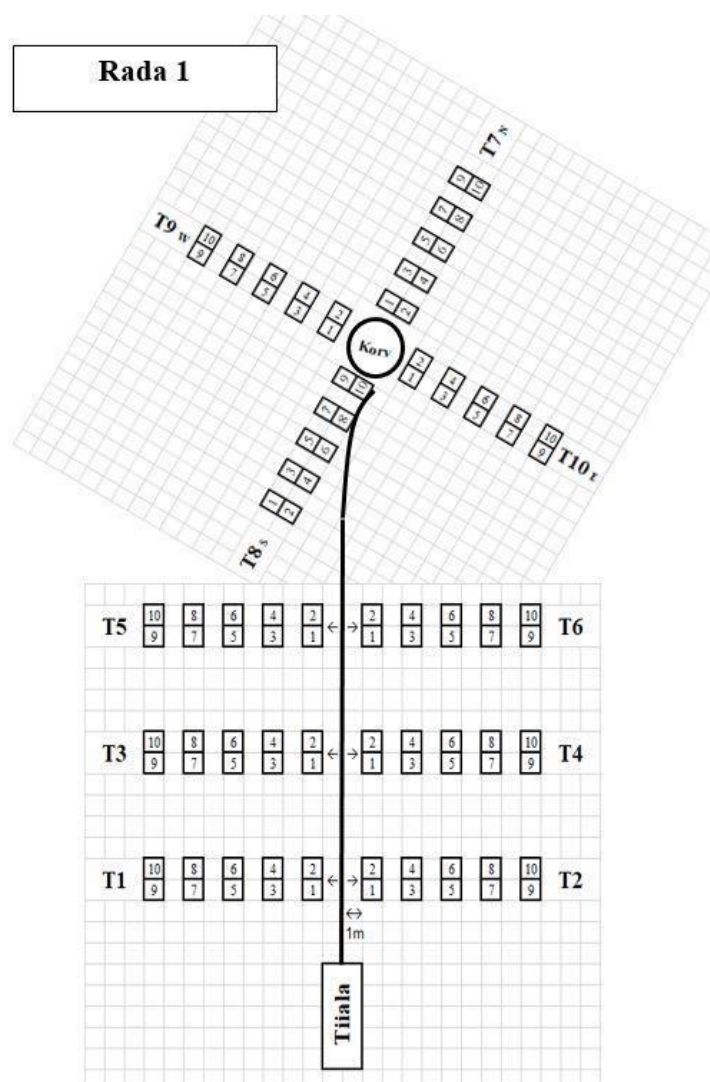


Joonis 22. Coolbet Järve discgolfi pargi rajale nr. 1 moodustatud transekt 7 (Teistre, 2021)

RADA 1



Joonis 23. Coolbet Järve discgolfigi pargi rada 1 transektide (T1-T10) paigutused ja mõõtmis skeem (Teistre, 2021)



Joonis 24. Coolbet Järve discgolfipargi rada 1 mõõtmisruutude paigutused koos transektidega (Teistre, 2021)

24.10.2021 teostatud kordusvaatlusel hinnati rada nr. 1 korvi ümbruse puude kahjustusastmeid:

- 0-2 m raadiuses oli 0 puud;
- 2-4 m raadiuses oli 2 puud kahjustusastmetega 2.1 (mõned sügavad kahjustused kooses ja nähtav vaik);
- 4-6 m raadiuses oli 1 puu kahjustusastmega 1.3 (kerged koore kahjustused üle terve puu);

- 6-8 m raadiuses oli 1 puu kahjustusastmega 1.3 (kerged koore kahjustused üle terve puu);
- 8-10 m raadiuses oli 2 puud kahjustusastmetega 1.3 (kerged koore kahjustused üle terve puu).

Kokku oli rada nr. 1 korvi ümbruses 0-10 m raadiuses 6 puud, neist 2 olid sügavate kahjustustega, milles oli vaik nähtaval ja 4 olid kergemate koorekahjustustega.

Kui esimese raja mõõtmisruutude kahjustusastmed olid määratud, liiguti hindamismeeskonnaga rada nr. 2 juurde. Mõõtmist alustati taaskord raja tiialast koordinaatidega 59, 3772641; 24,7483761 (Joonis 25). Taaskord määrati koordinaadid tiiala viskekoridori algusest suunaga korvi poole.



Joonis 25. Coolbet Järve discgolfi pargi rada nr. 2 tiiala ehk alguspunkt mõõtmiseks (Teistre, 2021)

Esmalt liiguti mõõdulindiga esimese raja tiialast korvi suunas 10 m, seejärel asetati teine mõõdulint rajaga risti paremale ning liiguti 10 m paremale poole. Selliselt määrati rada 2 transekt nr. 1 ja määrati kahjustusastmed, mis lisati välitöölehe hindamislehele. Pärast transekt 1 ja 2 kahjustusastmete fikseerimist liiguti mõõdulindiga korvi suunas edasi 30 m ja moodustati

transektid 3 ja 4, seejärel 30 m korvi suunas transketid 5 ja 6 ning edasi 30 m transektid 7 ja 8. Transekti ruutude paigutuse kohta koostati joonis (Joonis 28). Parajaks väljakutseks oli meeskonnal transekt nr. 4 kahjustusastmete määramine (Joonis 26), kuna tegemist oli tugeva kallakuga.



Joonis 26. Coolbet Järve discgolfi pargi rada nr. 2 transekt 4 kahjustusastmete määramine (Teistre, 2021)

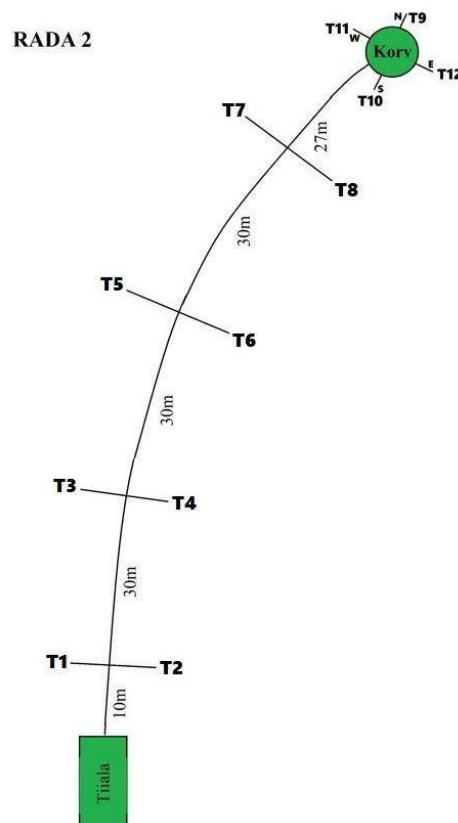
Kogu raja kohta tehti taaskord mõõtmiskeem (Joonis 27) ja hinnati iga transekti juures pinnase kahjustusastmeid kokku 10 ruudu ulatuses ehk 5 ühele poole ja 5 teisele poole ristuvat mõõdulinti ruutude vahemaadega 1 m. Transekte oli rada 2 juures kokku 12, neist neli määrati korvi ümbruses vastavates kompassiga määratud ilmakaartes.

24.10.2021 teostatud kordusvaatlusel hinnati rada 2 korvi ümbruse puude kahjustusastmeid:

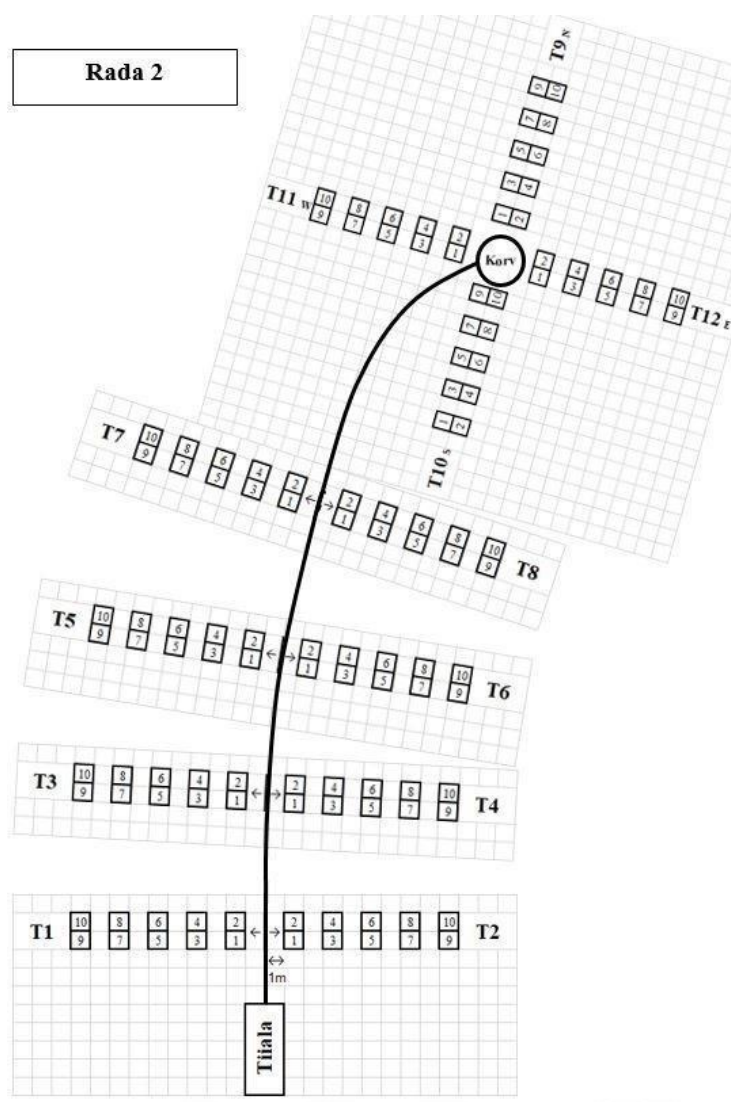
- 0-2 m raadiuses oli 0 puud;
- 2-4 m raadiuses oli 0 puud;

- 4-6 m raadiuses oli 4 puud, millest 2 olid kahjustusastmega 1.3 (kerged koore kahjustused üle terve puu) ja 2 kahjustusastmetega 2,1 (mõned sügavad kahjustused kooses ja nähtav vaik);
- 6-8 m raadiuses oli 2 puud kahjustusastmega 1.3 (kerged koore kahjustused üle terve puu);
- 8-10 m raadiuses oli 4 puud kahjustusastmetega 1.3 (kerged koore kahjustused üle terve puu).

Kokku oli rada 2 korvi ümbruses 0-10 m raadiuses 10 puud, neist 2 olid sügavate kahjustustega, milles oli vaik nähtaval ja 8 olid kergemate koorekahjustustega.



Joonis 27. Coolbet Järve discgolfipargi rada 2 transektide (T1-T12) paigutused ja mõõtmis skeem (Teistre, 2021)



Joonis 28. Coolbet Järve discgolfipargi rada 2 mõõtmisruutude paigutused koos transektidega (Teistre, 2021)

Kokkuvõttes võib öelda, et Coolbet Järve discgolfipargi pinnase kahjustusastmete mõõtmised olid huvitavaks õpikogemuseks projekti liikmetele. Tehes mõõtmistulemusi, märkasime paljusid discgolfi harrastavaid inimesi. Kordusvaatlusel korvi ümbruse puude kahjustusastmeid määrates tundsid paljud discgolfi harrastussportlased huvi, millega me tegeleme. Nii mõnigi arvas esmapilgul, et mõõtmisi teostatakse raja sulgemise eesmärgil. Mõned küsisid ka mõõtemetoodika kohta infot.

2. PROJEKTI TEGEVUSKAVA

Tegevused	Tähtaeg	Vastutaja(d)
Metoodikaga tutvumine	16.09.2021	Kõik
Metoodika välipraktikum Sütiste parkmetsas	16.09.2021	Kõik
Metoodika välipraktikum Pääsküla rabas	24.09.2021	Kõik
Vahekokkuvõtte koostamine	09.10.2021	Kõik
Vahekokkuvõtte esitamine	11.10.2021	Annabel Saksing
Vahekokkuvõtte esitluse koostamine	17.10.2021	Kõik
Projekti vahekokkuvõtte esitlemine	19.10.2021	Eeva Õun
Välipraktikum Alutaguse Puhke- ja Spordikeskuses	31.10.2021	Kõik
Alutaguse välipraktikumi andmete aruandlus	14.11.2021	Eeva Õun, Johannes Milli
Alutaguse välipraktikumi kokkuvõtte koostamine	17.11.2021	Eeva Õun, Allan Teistre, Allan Kaljur
Alutaguse välipraktikumi analüüsi esitlemine	17.11.2021	Khirsten Terese Murumägi
Individuaalse eneserefleksiooni esitamine	13.12.2021	Kõik
Portfoolio esitamine	16.12.2021	Kõik
ELU lõppesitlus	12.01.2022	Kõik



TALLINNA ÜLIKOOL



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks



3. MEEDIAKAJASTUS

“Harrastusliikuja jalajälg looduses” projekt on kajastust saanud ka meedias. Nimelt vahendas Vikerraadio 05.11.2021 reporteritundi (Joonis 31), kus arutleti, millist mõju põhjustab looduses liikumine loodusele endale. Jutuks tuli ka inimeste loodusliku jalajälje uurimine ja mõõtmine ning alternatiivide leidmine selleks, et loodust säästa. Saates võtsid sõna Keskkonnaameti looduskasutuse osakonna juhataja Kaili Viilma, Eesti Maaülikooli lektor Marika Kose, Tallinna Ülikooli rekreatsioonikorralduse õpetaja Reeda Tuula-Fjodorov ja Eesti Maaülikooli keskkonnakaitse ja maastikukorralduse professor Kalev Sepp.



Kalenderaja rabe Autor/älilikas: Siim Lövi/ERR

Reporteritund. Looduses liikumise mõju loodusele

05.11

05.11

Reedees "Reporteritunnis" arutame ekspertidega, miks ei mahu tervisesportlased loodust rikkumata enam riigimetsa ära, kuidas inimeste jalajälje looduses mõõdetakse ja uuritakse ning millised on alternatiivid, et arendada rekreatsiooni loodust kahjustamata.

Saates on külas Keskkonnaameti Looduskasutuse osakonna juhataja **Kaili Viilma**, Eesti Maaülikooli lektor **Marika Kose**, Tallinna Ülikooli rekreatsioonikorralduse õpetaja **Reeda Tuula-Fjodorov** ja Eesti Maaülikooli keskkonnakaitse ja maastikukorralduse professor **Kalev Sepp**.

Saatejuht on **Kristo Elias**.

Saade on valminud LIFE IP CleanEst projekti raames Euroopa Liidu LIFE programmi toel.

Joonis 29. Kuvatõmmis Vikerraadio saatest reporteritund „Looduses liikumise mõju loodusele“ (Vikerraadio, 2021)

Alutaguse 7. rattamaratonist on projekt kajastust leidnud veel sport.err.ee kodulehel, kus 13.06.2021 ilmus artikkel antud teemal. Sõna said rattamaratoni võitja Gert Jõeäär, kes saavutas



võidu 50- kilomeetrisel põhisõidul ja naiste põhisõidu liider Merili Sirvel (Nõmm, 2021).
Kommenteeriti sõidukogemust ja edasisi plaane.

4. ÕPIKOGEMUS

Annabel Saksing - Liitusin projektiga, sest tunnen huvi nii liikumise kui looduse vastu ning soovisin, et minu tegevus oleks edaspidi teadlikum ja loodussõbralikum. Tundsin, et projekt võib mulle anda uusi kasulikke teadmisi ning panna mind märkama justkui suuremat pilti enda ümber. Mulle on väga südamelähedasel kohal jalutamine, jooksmine ja jalgrattaga sõitmine ning projektis osalemine on näidanud, millist mõju kõik need tegevused loodusele tekitavad. Lisaks ei olnud ma projekti eel kokku puutunud metoodikatega, mida kasutasime, et pinnase koormust mõõta. Õpitut saime praktikas kasutada projekti jooksul piisavalt. Näiteks mõõtes Coolbet Järve Discgolfi pargi rada nägin ma kui kahjustatud on puud ja pinnas inimtegevuse järel. Kõigi mõõtmiste järel olin üllatunud ning tekkinud vaatepilt oli üsna murettekitav. Uued oskused ja teadmised pinnase, roht- ja puittaimede kahjustuse mõõtmisel on tulnud kasuks ka enda igapäevaelus. Märkan ja analüüsin nüüd rohkem enda lemmikradade heaolu. Üritan aina rohkem leida viise, kuidas enda looduslikku jalajälge vähendada ja keskkonda säästa.

Khirsten Terese Murumägi - Projektiga liitumise peamiseks põhjuseks oli see, et olen ka ise harrastussportlane. Harrastan jooksmist, jalutamist ja looduses matkamist. Lisaks olen viimase aasta jooksul hakanud ka DiscGolfi mängima. Varasemalt ma antud teema problemaatilisusest teadlik ei olnud ning seetõttu pakkus projekt ka mulle huvi. Soovisin mõista ja aru saada, kuidas ja mis määral tervise- ja ka võistlussport loodusele mõjub. Samuti tahtsin aru saada, kuidas on võimalik määrata looduse seisundit ning mida saab võtta ette looduse säästmiseks. Peale projekti lõppemist mõtlen kindlasti rohkem jalajäljele, mille oma tegevustega seotult loodusele jätan. Näiteks DiscGolfi mängides pööran oskan rohkem tähelepanu pöörata nii pinnase, kui ka puude seisundile. Jooksma minnes üritan kasutada erinevaid jooksuradasid, et vähendada populaarsemate radade koormust.

Allan Teistre - Liitusin projektiga, kuna õpin magistriõppes linnakorraldust ja lisaks muudele eriala teadmistele ning oskustele on oluline mõista ka inimest ja tema tegevusi ruumis. Antud projekt tundus huvitav just selle poolest, et linnaplaneerimisel on ka oluline looduskeskkond ja selle planeerimispõhimõtted läbi erinevate sihtgruppide vajaduspõhisuse. Ootusteks oli teada saada inimeste rekreatiivsuse mõju loodusele ja millised on võimalikud lahendused kuidas neid



mõjusid võimalikult minimaalsena hoida. On ju linnakeskkonnas oluline soodustada inimeste liikumist ja liikuvust ning vabas õhus viibimist. Mida tervemad on linnas elavad inimesed, seda tervem on linn. Ükski uus teadmine ei jookse mööda külge maha, eriti kui see on seotud meie kõigi osalise vaba aja veetmisega ehk rekreatiivsusega. Antud projekt andis mulle juurde palju uusi teadmisi ning avardas mu silmaringi rekreatiivsusest ja selle mõjust loodusele.

Allan Kaljur - Harrastussportlase ja jalgratturina liigun palju looduses. Seega kõnetas mind projekt, mis on seotud looduse ja tervisega. Enne projektiga "Harrastusliikuja jalajälg looduses" liitumist ei kujutanud ma ette, kuidas võib mõjutada metsas liikuja looduse käekäiku. Projekti käigus õppisin mõõtetehnikat ning oskust, kuidas hinnata looduses tervisesportlase poolt tekitatud kahjustusi. Projektis omandatud teadmiste ja kogemuste valguses liigun ja jälgin loodust teise pilguga. Arvan et looduses tekitatud kahjustusi on edaspidigi tarvis hinnata ning seejärel teadvustada inimestele laiemalt kahjustuste mõju.

Eeva Õun - Koeraomanikuna liigun looduses väga sageli. Antud projektis osalemine andis mulle võimaluse anda oma panus looduse hoidmisesse ning saada teadlikumaks tavainimese käitumise mõjust looduskeskkonnale. Minu ootusteks projekti suhtes oli saada teadlikumaks keskkonna säästmisest just nimelt rekreatiivsete tegevuste vaates. Õppisin palju sellest, kuidas ka minu igapäevane liikumine loodust mõjutab. Lisaks sain mõtteid erialast lähtuvalt liikluse planeerimisest arvestades looduse ja inimeste huve. Kõige olulisem kogemus mulle oligi see, et vaatan nüüdsest loodust hoopis teise pilguga. Eriti meeldisid mulle praktikumid vabas õhus ja see, et saime ise praktiseerida. Projektist võtan kaasa oma kogemuse grupitööst ning eriti need teadmised, mida sain jalajälje jätmisest loodusele.

Johannes Milli - Ma liitusin selle projektina, kuna olen terve elu sporti teinud ja seda ka suuresti erinevatel metsaradadel. Projektiga ja selle metoodikaga tutvudes sain aru, et ma pole kunagi mõelnud selle peale, kas see mõjutab loodust kuidagi kui sealt sadu inimesi päevas üle jookseb või rattaga sõidab. Tekkis koheselt huvi, kuidas see kõik välja nägema hakkab ja mis tulemused tulla võivad. Rekreatsioonikorralduse tudengina tekkis ka kohusetunne, et ma peaksin hästi kursis olema sellega. See projekt avardas mu silmaringi ja õppisin palju uut. Discgolfi mängides polnud ma kunagi märganud, kui kahjustatud on neid radu ümbritsevad

puud. Nüüd kui käin looduses ringi või mängin discgolfi, märkan automaatselt neid jälgi ja proovin ise olla hoolikam. See projekt arendas ka tiimitööd palju. Tiimisisene suhtlus ja koostöö paranesid märkimisväärselt võrreldes algusega.

5. KULUARUANDED

5.1. Isikliku sõiduauto kulude hüvitamise aruanne

ANDMED

Ees- ja perekonnanimi	Allan Kaljur
ELU projekt	"Harrastusliikuja jalajälg looduses"
Juhendaja	Reeda Tuula-Fjodorov

SÕIDUAUTO ANDMED

Mark ja mudel	Hyundai Tucson	Registreerimismärk	118BRD
---------------	----------------	--------------------	--------

SÕIDU KUUPÄE V	EESMÄRK	MARSRUU T	LÄBITU D KM	KÜTUSE KULU 100KM KOHTA
31.10.2021	ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ teostamisega seotud kulud - transpordikulu Ida-Virumaale Alutaguse valda Alutaguse Puhke- ja Spordikeskusesse, rattaraja meetoodiliste mõõtmiste läbiviimiseks.	Türi linn - Alutaguse Puhke- ja Spordikeskus - Türi linn	Türi- Alutaguse 176 km, Alutaguse - Türi 176 km.	7l/100km

LISA: Sõiduki kasutamise õigust tõendava dokumendi koopia.

Kinnitan esitatud andmete õigsust _____/allkirjastatud digitaalselt/ _____

(taotleja allkiri)



TALLINNA ÜLIKOOL



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks



5.2. Üliõpilase kulude hüvitamise esildis

Palun kompenseerida minule, Allan Kaljur, ELU projekti "Harrastusliikuja jalajälg looduses", mille juhendajaks on Reeda Tuula-Fjodorov, elluviimiseks minu enda poolt tehtud järgmised kulutused kokku summas 40,01 eurot:

Arve/tšeki väljastaja	Arve/ tšeki nr	Arve / tšeki kuupäev	Summa	Selgitus
Alexela AS	140734 -6401	30.10.2021	40,01	Bensiin 98
		KOKKU	40,01	

Kulud on tasutud:

- sularahas
- ✓ pangakaardiga
ülekandega

Pangakonto number:

IBAN:

BIC/SWIFT:

Panga nimi: SEB Pank

Esildisega koos tuleb esitada kuludokumentide originaal(id), kaardimakse või ülekande puhul ka maksekorraldus.

Kuluaruande esitaja	Juhendaja kinnitus
Ees-ja perekonnanimi: Allan Kaljur	Ees- ja perekonnanimi: Reeda Tuula-Fjodorov
Allkiri: allkirjastatud digitaalselt	Allkiri: allkirjastatud digitaalselt



TALLINNA ÜLIKOOL



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks



KOKKUVÕTE

Projekti “Harrastusliikuja jalajälg looduses” eesmärk oli uurida erinevate looduskeskkonnas aset leidvate rekreatiivsete, sportlike ja aktiivse puhkuse teenuste tagajärgi loodusele, neid tagajärgi mõõta ja tulemustest ülevaate andmine. Teema on aktuaalne, kuna ühiskonnas on järjest populaarsemaks muutunud erinevad harrastusliikumise viisid ning looduse koormustaluvus on pandud proovile rohkem, kui kunagi varem. Projekti raames õpiti selgeks metoodika, jagati rühmas ära rollid ja uuriti probleemi olulisust. 31. oktoobril tehti kordusmõõtmisi 13. juunil 2021 toimunud Alutaguse rattamaratonil eesmärgiga uurida, kas 4 kuud peale maratoni on rekreatiivsuse tagajärjel pinnasega muutunud midagi. Uuriti ka kahjustusastet Paide ja Coolbet Järve discgolfi radadel. Lisaks sellele võeti harrastusliikuja jalajälg teemaks ka Vikerraadio Reporteritunnis 05.11.2021, et ühiskonda nendest probleemidest informeerida.

Alutaguse rattamaratoni mõõtmistulemuste põhjal võib öelda, et aktiivne rekreatiivne tegevus on toimunud seal ka edasi peale maratoni ehk loodusel pole olnud aega taastuda. Seetõttu on ka üheksast mõõtmiskohast viies seis halvenenud ja ainult neljas vähesel määral paranenud.

ALLIKAD

- Ajakiri Sport. (2019). *Alutaguse Rattamaratonil jagub väljakutseid, teravust ja rahulikku kulgemist*. Ajakiri Sport nr 52. [2021, november 16].
<http://ajakirisport.ee/2019/05/27/alutaguse-rattamaratonil-jagub-valjakutseid-teravust-ja-rahulikku-kulgemist/>
- Ballantyne, M., & Pickering, C. M. (2015). *The impacts of trail infrastructure on vegetation and soils: Current literature and future directions*. *Journal of Environmental Management*, 164, 53–64. [2021, oktoober 5].
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.08.032>
- Bosch Eesti Maastikurattasari. (2021). *Bosch Eesti Maastikurattasari 2022 hooaja juhendi projekt*. [2021, november 16]. <https://www.rattamaratonid.ee/et/sarjast>
- Bosch Eesti Maastikurattasari. (2021). *Bosch Eesti maastikurattasari esimese etapi, 7. Alutaguse rattamaratoni, võitis Gert Jõeäär!* Meedia. [2021, november 16].
https://www.rattamaratonid.ee/et/uudised?news_id=238
- Burgin, S., & Hardiman, N. (2012). *Extreme sports in natural areas: Looming disaster or a catalyst for a paradigm shift in land use planning?* *Journal of Environmental Planning and Management*, 55 (7), 921–940. [2021, oktoober 5].
<https://doi.org/10.1080/09640568.2011.634228>
- Discgolfirajad. (2021). *Coolbet Järve discgolfi park*. [2021, oktoober 27].
<https://www.discgolfirajad.ee/park/coolbet-jarve-discgolfi-park/>
- Discgolfirajad. (2021). *Paide Ülejõe discgolfi park*. [2021, september 21].
<https://www.discgolfirajad.ee/park/paide-ulejoe-discgolfipark/>
- Eesti Jalgratturite Liit. (2021). *7. Alutaguse Rattamaraton*. [2021, november 16].
<https://www.ejl.ee/voistlus/7-alutaguse-rattamaraton/>
- Hurt, E., Karoles, K., Maran, K., Sepp, K., & Vendla, V. (2009). *Koormustaluvuse hindamise meetodika kaitsealadel seoses nende rekreatiivse kasutamisega*. Eesti Maaülikool Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. [2021, november 8].
<https://www.vvvs.ee/failid4/Koormustaluvuse%20METOODIKA.pdf>



- Martin, R. H., Butler, D. R., & Klier, J. (2018). *The influence of tire size on bicycle impacts to soil and vegetation*. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 24 (August), 52–58. [2021, oktoober 5]. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2018.08.002>
- Neumann, P., & Mason, C. W. (2019). *Managing land use conflict among recreational trail users: A sustainability study of cross-country skiers and fat bikers*. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 28 (May), 100220. [2021, oktoober 5]. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2019.04.002>
- Nõmm, A. (2021). *Alutaguse rattamaratoni võitis Gert Jõeäär*. [2021, juuni 13]. <https://sport.err.ee/1608245262/alutaguse-rattamaratoni-voitis-gert-joeaar>
- Quinn, M., & Chernoff, G. (2010). *Mountain biking: a review of the ecological effects*. February, 40. [2021, oktoober 5]. http://www.imbacanada.com/sites/default/files/EcoEffects_Miistakis.pdf
- Vikerraadio. (2021). *Looduses liikumise mõju loodusele*. Reporteritund [2021, november 16]. <https://vikerraadio.err.ee/1608379637/reporteritund-looduses-liikumise-moju-loodusele?fbclid=IwAR0XgEM45aRuFwpec7Jhkvs3VzyPmMGqZixPstZXDulbapq0ry97D4ouNFw>

