

TALLINNA ÜLIKOOL

Hanne Tõnts, Katre Karu, Riina Kippa, Aleksander Algo, Kristofer Seil, Ott Tootsi

HARRASTUSLIIKUJA JALAJÄLG LOODUSES

ELU projekti 1. rühma õpimapp

Juhendajad: Reeda Tuula-Fjodorov, MSc

Marika Kose, PhD

Tallinn 2022

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. TEGVUSARUANNE	4
1.1 Harrastusliikumisega – jooksmise ja kõndimisega seostuvad asjaolud loodusradadel ...	4
1.2 ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses” koostööpartnerite loetelu.....	5
1.3 Rühmatöös osalenud üliõpilaste Tallinna Ülikooli õppekavati iseloomustus ja haakumine harrastusliikumisega.....	6
1.4 Reaktiivse harrastusliikumise mõju loodusele teaduspõhine kirjeldus.....	6
1.5 Eri loodusradade pinnase ja alustaimestiku seisundite mõõtmise/hindamise meetodikate omandamise kirjeldused.....	9
1.5.1 Pääsküla raba rattakatse	9
1.5.2 Piritä terviseraja mõõtmine	14
1.5.3 Keila terviseraja mõõtmine	18
1.5.4 Viljandi terviseraja mõõtmine.....	23
1.5.5 Viljandi järvejooksu rajalõigu järjekordne mõõtmine	26
2. ARUTELUDE KOKKUVÕTE JA LÕPPJÄRELDUS	39
3. TEGEVUSKAVA.....	41
4. ELU PROJEKTI “HARRASTUSLIIKUJA JALAJÄLG LOODUSES” KAJASTUSED ERR VIKERRADIO SAATES JA ROHEPORTAALI UUDISNUPUS	44
5. 1. RÜHMA LIIKMETE PERSONAALSETE ÕPIKOGEMUSTE KIRJELDUSED	46
KOKKUVÕTE	49
KASUTATUD ALLIKAD	51
LISAD.....	53
LISA 1 NÕMME-MUSTAMÄE MAASTIKUL-KAITSEALAL MÕÕTMISMETOODIKA ESMAPRAKTISEERIMINE (FOTOD).....	53
LISA 2 PÄÄSKÜLA RABAS RATTAKATSEL (FOTOD)	54
LISA 3 PIRITÄ TERVISERADA MÕÕTMAS (FOTOD)	55
LISA 4 KEILA TERVISERAJAL MÕÕTMAS (FOTOD)	56
LISA 5 VILJANDI TERVISERAJAL MÕÕTMAS (FOTOD)	57
LISA 6 VIKERRADIO SAATE ”REPORTERITUND. LOODUSES LIIKUMISE MÕJU LOODUSELE” LINK.....	58
LISA 7 ROHEPORTAALIS AVALDATU - UUDISNUPU ”TALLINNA ÜLIKOOLIS ÕPITAKSE, KUIDAS MÕÕTA REKREATIIVSE LOODUSTEGEVUSE JALAJÄLGE” LINK.....	59

SISSEJUHATUS

Rühma õpimapi koostamise eesmärgiks oli selgitavalt näidata ja esitada läbi ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ rühmategevuste ja -tulemuste YID6001.YM õppeaine õpiväljundite (seoste loomine ja ELU projektis seatud eesmärkide ning nende lahendusvõimaluste nii enda kui ka teiste erialade perspektiivist lähtuvalt analüüsimine; ELU projekti elluviimise käigus omandatud uute erialaste ja erialade vaheliste teadmiste kasutamine ning nende teadmiste rakendusvõimaluste äratundmine; projekti- ja meeskonnatöö toimimise põhimõtete, sh rollide jaotamise, vastutuse võtmise, grupitöösse panustamise rakendamine; ajajuhtimise oskuste omandamine; tegevuste kriitilise hindamisega ja parandusmeetmete kavandamisega projekti edenemise ja selle tulemuslikkuse analüüsimine; rollide ja vastutuste projekti tegevuste ja eesmärkide elluviimisel analüüsimine; projekti tulemuste eri meediakanaleid koostööpartneritele ja avalikkusele tutvustamine) saavutamine.

Õpimapi sisuosa moodustavad viis peatükki. Esimesse ja kõige mahukamasse peatükki koondasime oma rühma tegevusaruande. Arutelude kokkuvõtte tegime ja koostatud järeldused esitasime teises peatükis. Rühma tegevuskava on kolmandas peatükis. Neljandas peatükis edastasime meediakajastuse kirjelduse. Iga rühmaliikme personaalse õpikogemuse kirjelduse lisasime õpimapi viiendasse peatükki.

Kokkuvõttes võtsime kokku õpimapi koostamise eesmärgi täitmise tulemused ja tegime lõppjärelduse.

1. TEGVUSARUANNE

Alapeatükis 1.1 kirjeldasime ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ raames harrastusliikumise – jooksmise ja kõndimise mõjude loodusradadele tausta. Oma koostööpartneritest rääkisime alapeatükis 1.2. Rühmatöös osalenud üliõpilasi Tallinna Ülikooli õppekavati iseloomustasime 1.3 alapeatükis. Teaduspõhise uurimisprobleemi lühiülevaate esitasime alapeatükis 1.4. Mismoodi õppisime eri loodusradade pinnast ja alustaimestikku mõõtma ning hindama, käsitlesime alapeatükis 1.5. Viimases alapeatükis 1.6 tegime ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ ühe seireobjekti - Viljandi järvejooksu rajalõigu pinnase järjekordse mõõtmisega n-ö „oma õpitulemuste kokkuvõtte“, s.o jõudsime loodusrajal kõndimise ja jooksmise mõju loodusele analüüsi n-ö „pointini“ ehk tuumani.

1.1 Harrastusliikumise ja jooksmise ja kõndimisega seostuvad asjaolud loodusradadel

Eestis orienteerumiseljapäevakute korraldaja ja rajameister M. Tõnissoni sõnul soovib enamus orienteerujaid joosta võistlustel läbi soo või nõlvadest alla, kuid Eestis piirab Keskkonnaamet eelkirjeldatud, sest kui üks inimene jookseb läbi märgala, siis jälge loodusele ei jää, kuid kui ühest kohast jooksevad läbi juba ligi paarkümmend inimest, siis võtab selle kahjustunud koha taastumine aega palju aastaid (Forte, 2021).

Sisuliselt pole Eestis tehtud uuringuid orienteerumisevõistluse mõjust loodusele, mistõttu ei ole võimalik näiteks tallamise mõju hinnata eri kasvukohatüüpidele. Teada on vaid, et inimesed tekitavad loodusesse radu, kuid kõik need on ajutised. Peamiste ohtudena loodusele nähakse tallamisõrnade samblike ja pohla kasvukohatüüpide kahjustumist (Eesti Päevaleht, 2021).

Nii näiteks on Riigimetsa Majandamise Keskuse loodushoiuosakonna hinnangul 2019. aastal ainuüksi RMK puhkealadel käinud 2,9 miljonit inimest (RMK, 2020). Kuid telkimisalade, lõkke- ja piknikukohtade, õppe- ning matkaradade jms külastuskoormus on kohati ületatud ning alade kasutamise seotud negatiivsed keskkonnamõjud kipuvad ületama lubatud määra. Seetõttu on selles valdkonnas tulnud teha uuringuid, seirata külastusmahtu, teha kindlaks metsade rekreatiivne koormustaluvus ja metsade puhkekasutuse keskkonnamõjud.

RMK on pidanud pingsalt töötama ja tõhusalt investeerima, et seada metsade puhkekasutus õigetele alustele, teavitada puhkajaid ning suurendada puhkealade kasutuskoormust. Uuringuid on tehtud 2002. ja 2006. aastal Taevaskojas ja Kiidjärvel, aastal 2003 ja 2007 Peipsi põhjarannikul, Nõva ja Kabli piirkonnas, 2004 Aegviidus ja Tallinna lähiümbruses, 2005 Kagu-Eestis, sh. kordusuuring Taevaskojas, tunamullu Saare- ja Hiiumaal ning mullu kordusuuring Peipsi põhjarannikul, Nõva ja Kabli piirkonnas. (Eesti Mets, 2008).

Eeltoodu põhjal järeldasime, et meile kui Tallinna Ülikooli üliõpilastele ELU projektis „Harrastusliikuja jalajälg looduses” antud osalemise näol on tegemist võimalusega oma tööga panustada samateemalise suurema Eestis läbiviidava uuringu ühe seireobjekti – Viljandi järvejooksu rajalõigu järjekordse mõõtmistulemuste hankimisse. Lisaks nägime eri loodusradade mõõtmistel harrastusliikumise mõju ehk kahjustusi nende radade pinnasele ja alustaimestikule. Saime arusaama, et harrastusliikumine võib tõepoolsest osutada ohuks loodusele.

1.2 ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses” koostööpartnerite loetelu

Meie kui ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ 1. rühma koostööpartneriteks, kes panustasid meie õppimisse olid:

- juhendajad: Reeda Tuula-Fjodorov (Tallinna Ülikool) ja Marika Kose (Eesti Maaülikool);
- jätkusuutliku arengu õpetaja: Helen Sooväli-Sepping (Tallinn Ülikool);
- ELU vahenädala sessioonil moderaator ja tagasisidestaja: Mihkel Kangur (Tallinna Ülikool);
- ELU koordinaator: Greta Raidma;
- ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ kõik 2. rühma liikmed;
- ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ kõik 3. rühma liikmed;
- ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ kõik 4. rühma liikmed.

1.3 Rühmatöös osalenud üliõpilaste Tallinna Ülikooli õppekavati iseloomustus ja haakumine harrastusliikumisega

Praegu Tallinna Ülikoolis õppivate üliõpilastena esindame järgmisi õppekavarühmi: ajakirjandus – Aleksander Algo, kehakultuur – Hanne Tõnts ja Ott Tootsi, kutsepedagoogika – Riina Kippa ning rekreatsioonikorraldus – Katre Karu ja Kristofer Seil. Meie erialad haakuvad ELU projektiga „Harrastusliikuja jalajälg looduses” järgnevalt:

- ajakirjanduses on tähtis sõnumi levitamine, teemade huvitavalt kompileerimine ning presenteerimine. Seetõttu haakub antud ELU projekt ajakirjandusega väga, eelkõige läbi meediakajastuse leidmise eesmärgi. Samuti on ajakirjanduses tähtis faktitäpsus ja andmekogumine, mida samuti rakendame;
- kehakultuuri eriala tudengitel tuleb kasuks erinevate spordialade laialdased teadmised kuidas inimesed looduses liiguvad, millised on käitumismustrid, kuidas valitakse teekond ja milliseid liikumisradu eelistatakse. Need teadmised aitavad ennustada katsete tulemusi, neid selgitada ja hinnata mõjusid looduskeskkonnale objektiivsemalt;
- kutsepedagoogika fookuses on töö, so inimese mistahes tegevus, millega ta loob endale elatusvahendid. Töö on ka vaimset või füüsilist pingutust eeldav tegevus, mille siht on midagi ära teha. Harrastusliikumine on füüsilist tegevust nõudev tegevus ja ta haakub seega hästi kutsepedagoogikaga;
- rekreatsioonikorralduse eriala teadmised aitavad läbi näha harrastusliikujate hetke trende ja ennustada uusi. Eriala analüüsib harrastusliikujate käitumist ja tulemusena aitab säästa loodust. Praegusel ajal on harrastusliikujate arv terviseradadel kasvanud, mistõttu harrastusliikuja jalajälg tekitab maastikule suurt koormust.

1.4 Reaktiivse harrastusliikumise mõju loodusele teaduspõhine kirjeldus

Rekreatiivsed tegevused looduskeskkonnas on viimastel aastatel kasvanud mitmes erinevas valdkonnas. Sellised tegevused on üldjuhul väga mitmekesised ning hõlmavad tegevuste läbiviimiseks suuri alasid, mida kasvava populatsiooni ning uute rekreatiivsete ning sportlike

alade tekke tõttu võib pigem vajaka jääda. Ühtlasi on vaba aeg muutumas üle maailma aina populaarsemaks ning inimesed soovivad üha enam viibida väljas, inimesed muutuvad aja möödudes rohkem teadlikumaks ning haritumaks erinevate vaba ajaga seostuvate tegevuste suhtes, mis ühest küljest on inimorganismi ning üldise tervise suhtes positiivne (Seeley, 1973).

Teisest küljest koormused suurenevad ning kannataja pooleks on loodus meie ümber. Dunlop ja Heffernan arendasid kahte hüpoteesi, mida on uuritud ka ühes Kanada uuringus: loodust hindavad tegevused (suusatamine, jooksmine, matkamine jne) arendavad ja kasvatavad inimestes rohkem keskkonna suhtes positiivset ja arvestavat suhtumist kui tarbiv (jahindus, kalapüük) või mehhaniseeritud tegevus nagu näiteks mäeratta sõit, lumelaud jmt ning et välised rekreatiivsed tegevused ning nendes osalemine mõjutab otseselt meie suhtumist just kindla tegevuse parandamiseks või mõistmiseks kui lihtsalt probleemi eemalt vaadeldes (Jackson, 2006).

Kasvav nõudlus liikuda ja teha sporti looduskeskkonnas on pannud erinevate parkide ning maalappide omanikud keerulisse olukorda, kus tuleb rekreatiivseks tegevuseks, näiteks *disc golf*, luua advekaatsed tingimused tegevuse läbiviimiseks, samal ajal ümbritsevat keskkonda hoides ja mitte saastades (Trendafilova & Waller, 2011).

On mitmeid põhjuseid, miks inimesed on hakanud rohkem looduskeskkonnas liikuma. Urbaniseeruva ühiskonna tõttu vajavad inimesed rohkem looduskeskkonnas viibimist. Aina rohkem räägitakse looduses liikumise kasulikkusest füüsilisele ja vaimsele tervisele. Veel on oluliseks teemaks tõusnud loodusturism, mis on paljude piirkondade tähtis majandusharu. (McCullough et al, 2018).

Looduskeskkonnas liikumisega käib tihti kaasas koormustaluvuse termin. David W. Lime ja George H. Stankey on 1971. aastal välja toonud, et koormustaluvus tähendab mingi kindla aja jooksul looduskeskkonna kasutamist nii, et ei kahjustuks liigselt maastik ega kannataks külastaja kogemus. Veel on mainitud, et koormustaluvus ei ole alati kindel väärtus, vaid sõltub näiteks rekreatiivsest tegevusest ja külastaja omadustest. (Lime & Stankey, 1971).

Wagar on 1974. aastal öelnud, et koormustaluvus on seotud võimaluste ja kasudega, mida looduskeskkond inimesele pakub. Selleks, et saaksime kasutada looduskeskkonda rekreatiivsetel eesmärkidel, ei tohi see saada tugevasti kahjustatud. See üsnagi inimesekeskne vaatenurk annab edasi mõtet, et vaba aja veetmine on inimese jaoks lisaks materiaalsele kasule ka emotsionaalne tegevus. (Wagar, 1974).

Ajavahemikul 1995 kuni 2010 analüüsiti Ameerikas sisemeedia uudiseid ning artikleid, et aru saada, kuidas ning millisel viisil mõjub *disc golf* avalikkusele. Samal ajal uuriti kettagolfi mõju neljale rajale Carolina osariigis. Meediast saadud info kajastas üldsuse muret antud spordiala ja selle mõjude kohta ümbritsevale keskkonnale, biofüüsilise uurimise käigus avastati reaalsed mõjud ümbritsevale looduskeskkonnale, mis näitab, et *disc golf* omab otsest mõju puude kahjustamisele ning ka mullastikule ja pinnasele (Leung et al, 2013).

Kui inimesed kasutavad ühte ja sama liikumist rada looduses, tallavad nad taimestikku ja mulda. See kahjustab järk-järgult keskkonda, mis võib viia loodusliku mitmekesisuse vähenemiseni. Veel rohkem kannatab loodus siis, kui inimesed kalduvad tihti liikumiseks ettenähtud või ette valmistatud radadelt kõrvale (Barcelona Field Studies Centre).

Barcelona Field Studies Centre järgi tööme tabelis 1 välja, kuidas mõjutab tallamine taimestikku ja mulda.

Tabel 1. Tallamise mõju taimestikule ja mullale

Tallamise mõju taimestikule	Tallamise mõju mullale
varte kriimustumine ja murdumine	orgaanilise aine vähenemine
taime tugevuse ja jõulisuse vähenemine	poorsuse vähenemine
regeneratsioonivähene	vee ja õhu läbilaskevõime vähenemine
pinnast katva taimestiku vähenemine	äravoolu suurenemine
taimestiku mitmekesisuse vähenemine	erosiooni kiirenemine

Allikas: Barcelona Field Studies Centre (2021)

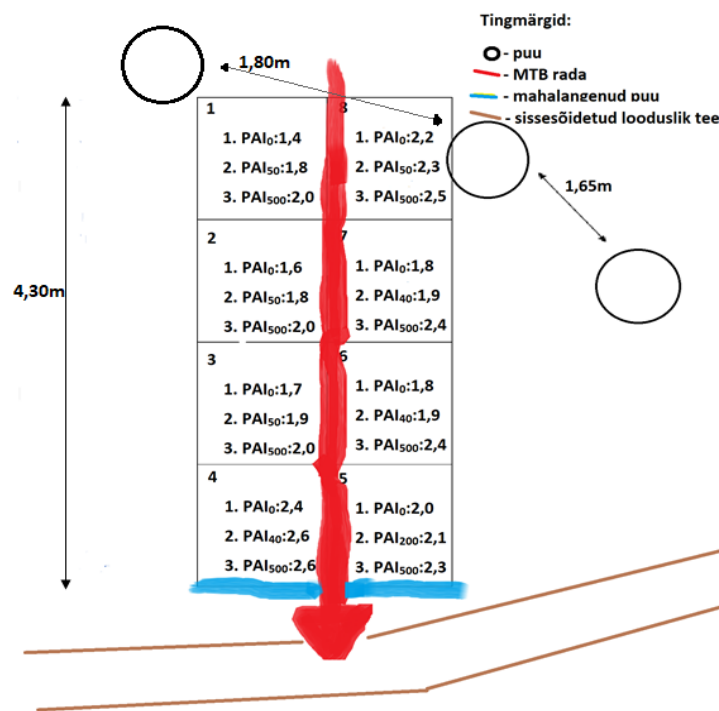
1.5 Eri loodusradade pinnase ja alustaimestiku seisundite mõõtmise/hindamise metoodikate omandamise kirjeldused

Pinnase ja alustaimestiku seisundi hindamisel kasutasime RMK pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmete hindamise [metoodikat](#) ja Eesti Maaülikooli koormustaluvuse hindamise [metoodikat](#).

Looduses pinnase ja alustaimestiku kahjustuste mõõtmismetoodika praktiseerimist alustasime 16.09.2021 Nõmme-Mustamäe maastikul-kaitsealal ([Lisa 1](#)). Eelnevalt nimetatud harjutatud ja kogetud mõõtmismetoodikat rakendasime edasi 24.09.2021 koos kogu projektigrupiga viies samal ajal läbi rattakatse Pääsküla rabas loodusõpperaja läheduses ([Lisa 2](#)). Pirita terviserajal mõõtsid 06.10.2021 pinnase ja alustaimestiku kahjustusi meie rühmast Hanne Tõnts ja Riina Kippa ([Lisa 3](#)). Keila terviserajal mõõtsid pinnase ja alustaimestiku kahjustusi 13.10.2021 meie rühma liikmed Katre Karu ja Kristofer Seil ([Lisa 4](#)). 31.10.2021 tegi meie rühma liige Ott Tootsi mõõtmisi Viljandi terviserajal ([Lisa 5](#)).

1.5.1 Pääsküla raba rattakatse

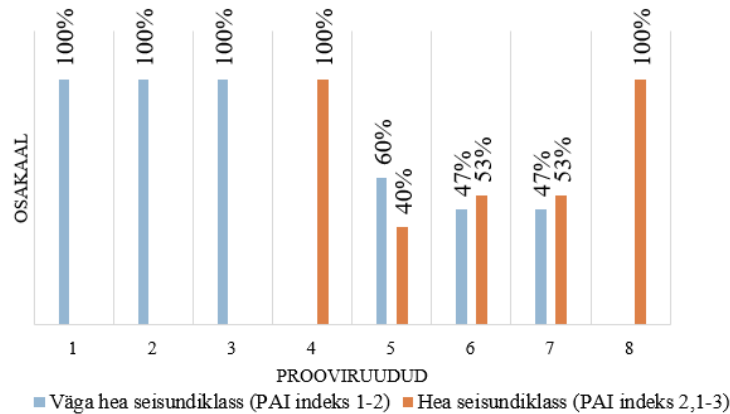
Pääsküla rabas meie kogu projektigrupi korraldatud rattakatse tulemusel pinnasele mõjude mõõtmisel oli meie rühm jagatud kaheks. Katre Karu, Kristofer Seil ja Riina Kippa mõõtsid viiendat transekti. Hanne Tõnts, Aleksander Algo ja Ott Tootsi viisid läbi kolmanda transekti mõõtmise. Katse läbiviimiseks valiti ja kujundati ringikujuline teekond, mille pikkus oli kokku ca 100 meetrit. Neli-viis jalgratturit katse läbiviijatest sõitsid loodud rattarajal üksteise järel ringe. Kõik ratturid peatusid 10., 20., 30., 40., 50., 100., 150., 200., 250., 300., 350., 400., 450., 500. ringi järgselt. Katsel mõõdeti ja hinnati läbitud pinnast kokku kuuel seireobjektil ehk transektil. **Rattakatses** meie rühma poolt mõõdetava **viienda transekti** mõõtmisasukoha algkoordinaadid olid 59,363588; 24,704522. Tegemist oli samblase aluspinnaga männimetsaga ning selle alusega. Viienda transekti kogupikkus oli 4,3 meetrit ja maha n-ö „mõõdeti“ kaheksa prooviruutu (joonis 1).



Joonis 1. Rattakatse viienda transekti prooviruutude kahjustusastmed: PAI indeksite muutused

Ratturid pidid loodud rada läbides mõnevõrra pidurdama: tee kulges langevalt. Kõikide transektide kõikide prooviruutude osaruutudel tehti hindamisi 0, 10, 20, 30, 40, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 ja 500 maastikuratta tallamiskorra järel. Pinnase ja alustaimestikku kahjustusi hinnati 6-palli skaalal. Arvutati PAI indeksid, mis väljendavad pinnase ja alustaimestiku seisundiklasse. Viienda transekti madalaim kahjustusaste ehk PAI indeks oli 1,4 (esimeses prooviruudus nullmõõtmisel) ja -suurim kahjustusaste oli 2,6 - neljandas prooviruudus 500. tallumiskorra järgselt (joonis 1). Selle transekti keskmine arvutuslik PAI indeks oli 2,1, mille põhjal pinnase seisund jäi lubatu (PAI indeksi väärtus alla 3) piiresse. Viienda transekti keskmine PAI indeks hakkas tõusma 40. tallamiskorrast. Jooniselt 2 nähtub, et esimese, teise ja kolmanda prooviruutude pinnase ning alustaimestiku seisundiklassid olid 100%-liselt väga head (PAI indeks=1,0...2,0). Neljanda ja kaheksanda prooviruutude pinnase ning alustaimestiku seisundiklassid olid 100%-liselt head (PAI indeks=2,1...3,0). Viienda, kuueenda ja seitsmenda prooviruutude pinnase ning alustaimestiku seisundiklassid olid osaliselt nii head kui ka väga head.

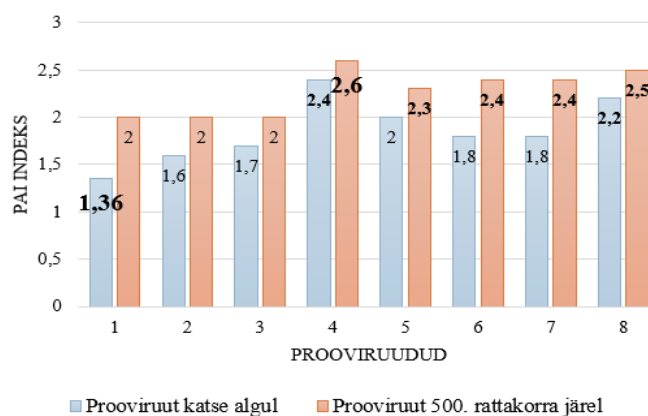
RATTAKATSES LÄBIVALT
VIIENDA TRANSEKTI PROOVIRUUTUDES
PINNASE JA ALUSTAIMESTIKU
SEISUNDIKLASSIDE OSAKAALUD



Joonis 2. Rattakatse läbivalt viienda transekti prooviruutudes pinnase ja alustaimestiku seisundiklasside osakaalud

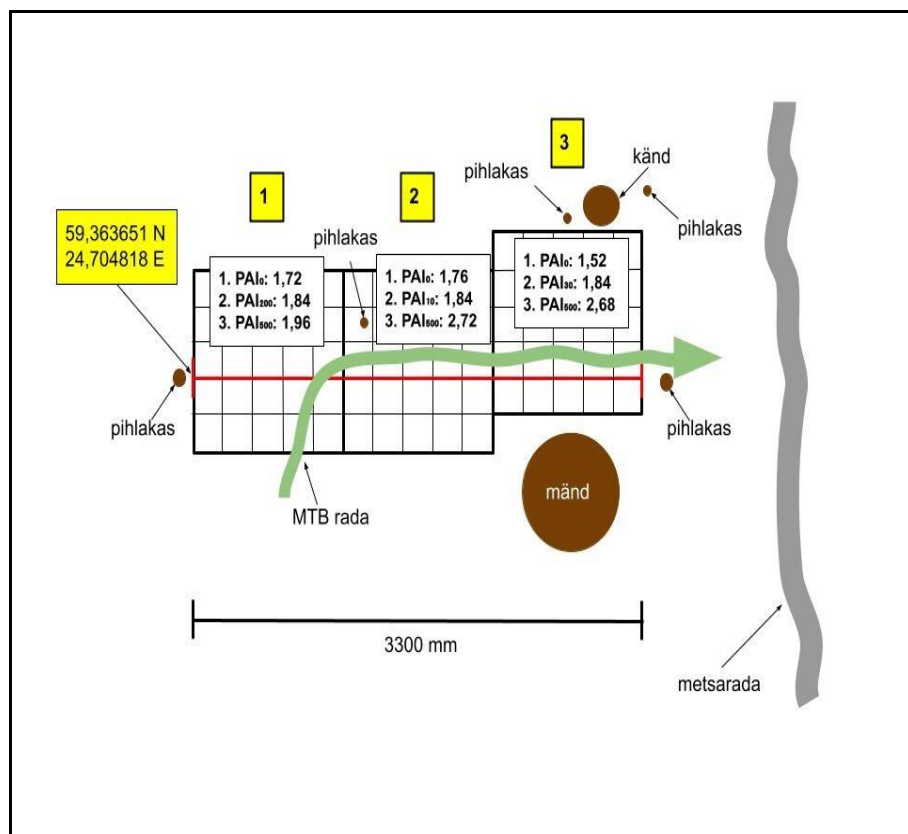
Arutus rattakatse viienda transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta: viienda transekti kõikide prooviruutude PAI indeksid rattakatse jooksul küll kasvasid (joonis 3), kuid seisundiklassid jäid lubatud piiridesse (olid head ja/või väga head), mistõttu saime teha üldistuse, et läbiviidud rattakatse - kokku 500 korda tallumist (“rattakorda”) ei viinud viienda transekti pinnast ja alustaimestikku lubamatusse piiridesse. Tõenäoliselt ei tee seda ka 1000 “rattakorda”. On võimalik, et seisundiklassi muutus algab paarist ja/või kolmest tuhandest tallamiskorrast.

VIIENDA TRANSEKTI PROOVIRUUTUDE
PAI INDEKSID
NULLMÕÕTMISEL ja 500. RATTAKORRA JÄREL

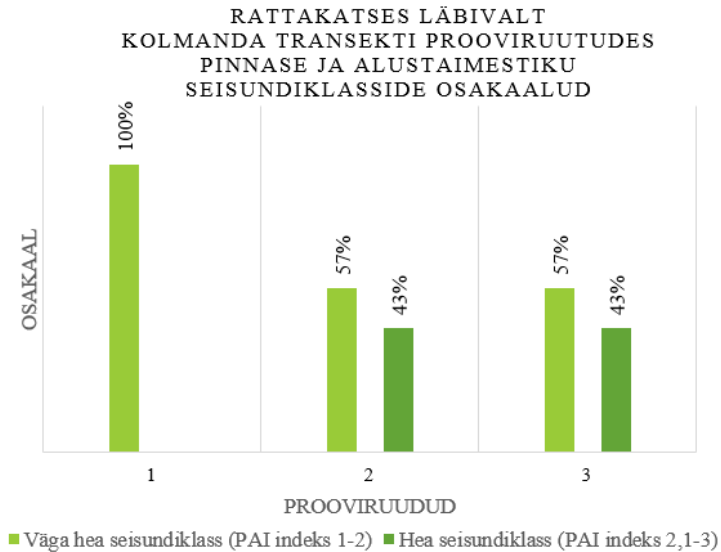


Joonis 3. Rattakatse alguses ning lõpus prooviruutudes pinnase ja alustaimestiku PAI indeksite muutused

Pääsküla rabas **rattakatse kolmanda transekti** mõõtmisasukoha algkoordinaadid olid 59,363651; 24,7048,18. Tegemist oli samblase aluspinnaga männimetsaga ning selle alusega. Kolmanda transekti kogupikkus oli 3,3 meetrit ja koosnes kolmest prooviruudust (joonis 4). Kolmanda transekti madalaim PAI indeks oli 1,52 (kolmandas prooviruudus nullmõõtmisel) ja -suurim PAI indeks 2,72 oli teises prooviruudus 350. tallumiskorra järgselt (joonis 5). Transekti keskmine arvutuslik PAI indeks oli 2,45 - pinnase ja alustaimestiku seisundid olid lubatu (PAI indeksi väärtus alla 3) piires. Keskmine PAI indeks hakkas tõusma 30. tallumiskorrast. Jooniselt 5 ilmneb veel, et katse esimese prooviruudu pinnase ning alustaimestiku seisundiklass olid 100%-liselt väga hea (PAI indeks=1,0...2,0). Teise ja kolmanda prooviruutude pinnase ning alustaimestiku seisundiklassid olid väga head kui ka head (PAI indeks=2,1...3,0).



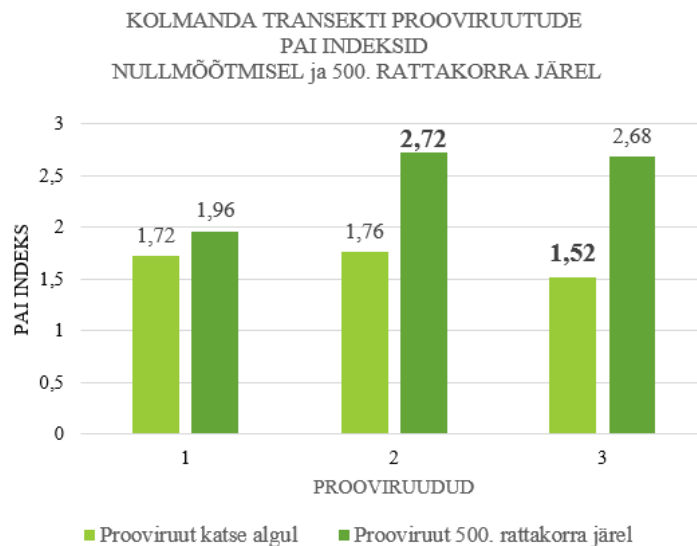
Joonis 4. Rattakatse kolmanda transekti prooviruutude kahjustusastmed: PAI indeksite muutused



Joonis 5. Rattakatse läbivalt kolmanda transekti prooviruutudes pinnase ja alustaimestiku seisundiklasside osakaalud

Arutus rattakatse kolmanda transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta:

kolmanda transekti kõikide prooviruutude PAI indeksid rattakatse jooksul kasvasid (joonis 6) ja seisundiklassid püsisid lubatud piirides, s.o olid head ja/või väga head), mistõttu saime taas teha üldistuse, et läbiviidud rattakatse - kokku 500 korda tallumist (“rattakorda”) ei viinud ka kolmanda transekti pinnast ja alustaimestikku lubamatusse piiridesse.

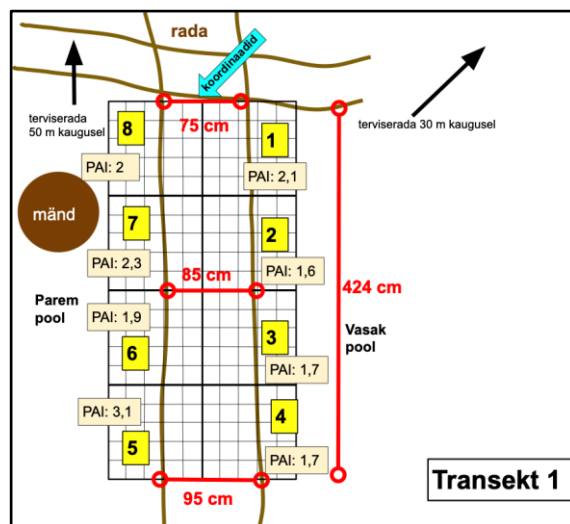


Joonis 6. Rattakatse alguses ning lõpus prooviruutudes pinnase ja alustaimestiku PAI indeksite muutused

1.5.2 Pirita terviseraja mõõtmine

Pirita terviserada asub Tallinnas Pirita linnaosas paiknevas metsas, Pirita jõe alamjooksu ümbruses. Terviserajal käib arvukalt külastajaid, kes harrastavad peamiselt jooksmist, kõndimist, rattasõitu, talvel suusatamist. Tihti kalduvad inimesed terviserajast endast kõrvale ning tekitavad tallamisega uusi, algul kitsaid, hiljem laiemaid teeradu.

06.10.2021 mõõtsid Pirita terviseraja kahte transekti Hanne Tõnts ja Riina Kippa. Mõõtmise eesmärgiks oli terviserajal valitud seireobjektide harrastusliikumise (jooksmise, kõndimise, jalgrattasõit) mõjude ja PAI indeksite järgi raja pinnase koormustaluvuse hindamine. Reaktiivse Pirita terviseraja mõõtmisandmete alusel analüüsiti ja tehti järeldused tavarekreatsiooni ja intensiivse koormuse mõjude kohta. Mõõtmine algas kell 15:00 ja lõppes kell 16:06. Ilm oli ilus: 14 soojakraadi, päikseline ja (kuivas männimetsas) tuulevaikne. Pirita terviseraja pikki esimese transekti oleva jalgrajaga asetses transekti otsas sellega risti jalgrada (Joonis 7). Viis meetrit paremal pool oli kaheksanda prooviruudu juures isetekkeline rada ja väikesed ära murtud puud. Transekti keskjoonest vasakul pool oli loodus heas korras. Raja keskel oli üks pisiprügi tükk. Mõõtmiskoha alguspunkti koordinaat oli 59,4603312 / 24,8415933. Esimese transekti pikkuseks mõõtsime 4,24 meetrit ja transektil määratlesime kokku kaheksa prooviruutu. Mõõtsime ka raja laiused nii transekti alguses (0,75 meetrit), keskel (0,85 meetrit) kui ka lõpus - 0,95 meetrit (Joonis 8).

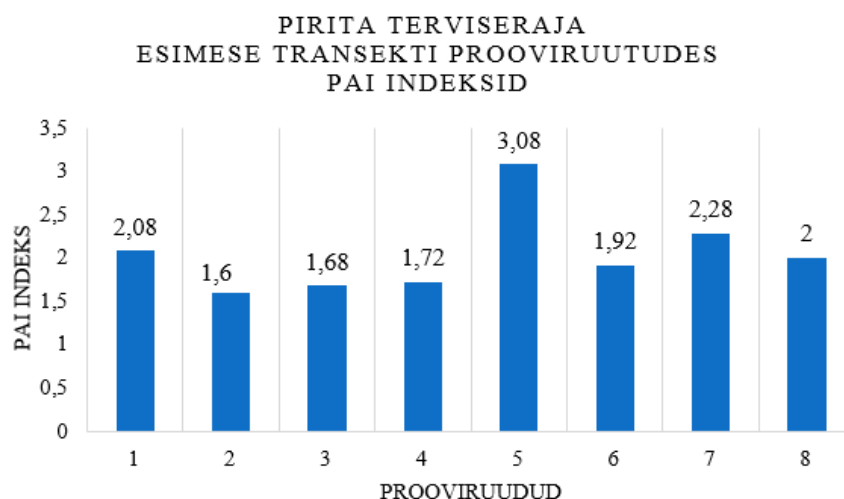


Joonis 7. Üldine pilt Pirita terviseraja looduskeskkonnast ja -esimese transekti asukohast



Joonis 8. Pirita terviseraja esimese transekti keskkoha ning raja laiuste transekti alguses, keskel ja lõpus mõõtmine (fotod: R. Kippa)

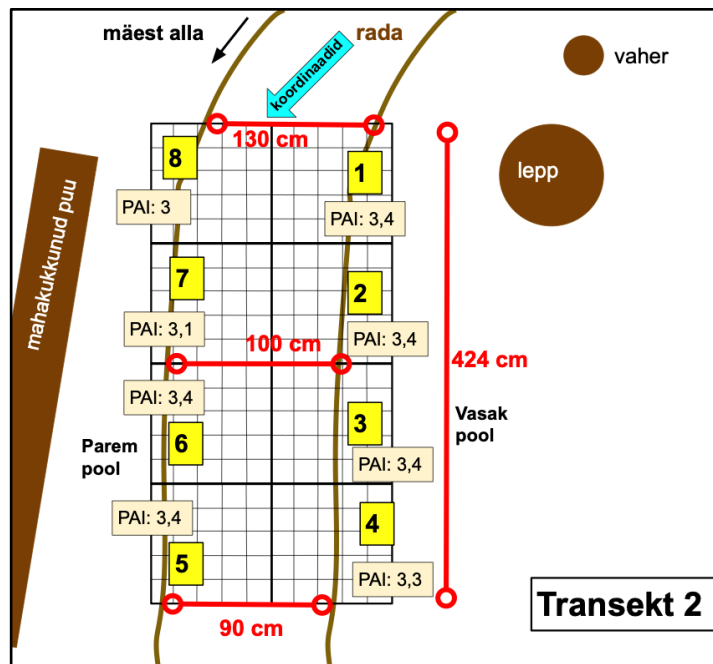
Arutus Pirita terviseraja esimese transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta: madalaimad kahjustusastmed ehk PAI indeksid olid teises prooviruudus (1,6) ja kolmandas prooviruudus (1,68) (Joonis 9). Kõrgeim pinnase kahjustusaste (PAI indeks=3,08) oli viiendas prooviruudus. Transekti keskmine PAI indeks oli 2,1, mis tähendab, et vaadeldud transekti pinnas ja alustaimestik jäid lubatu (PAI indeksi väärtus alla 3) piiresse - transekt oli hea seisundiklassiga ja üsna kõrge edaspidise võimega taluda koormust.



Joonis 9. Pirita terviseraja esimese transekti prooviruutudes kahjustusastmed: PAI indeksid graafiliselt

Pirita terviseraja teise transekti üldine looduskeskkond silmaga nähtavas raadiuses erines esimese transekti kirjelduses toodust - teine transekt oli Pirita jõele lähemal, muld oli niiskem, taimestik oli ka kiduram ja mitte lopsakas kui esimesel transektil. Tähised looduses (mõõtmispunktide/transekti otstes) – transekti otsaga samal kaugusel oli jäme lepp (Joonis 10). Tegemist oli rajaga, mida kasutavad tihti maastikuratturid mäest laskumiseks/üles sõitmiseks. Ka mõõtmise ajal sõitis üks rattur mööda. Lisaks asus transekt lähedal jõele, mistõttu oli maapind üsna niiske. Ümbruses oli rohkem lehtpuid ja see tegi paiga varjuliseks, mille tõttu ei saa maapind seal kunagi kuivada. Rada oli kinni ja kõvaks sõidetud/kõnnitud. Väikesed puud transektis olid saanud kahjustada. Viis meetrit paremale ja vasakule poole kahjustusi polnud, pisiprügi ei leidunud ja puud olid terved.

Teise transekti koordinaadid - mõõtmise alguspunkt olid: 59,4613016 / 24,8432737. Transekti pikkuseks mõõtsime 4,24 meetrit ja transektil määratlesime kokku kaheksa prooviruutu. Mõõtsime samuti raja laiused transekti alguses (1,3 meetrit), -keskel (1,0 meetrit) ning -lõpus (0,9 meetrit) (Joonis 11).

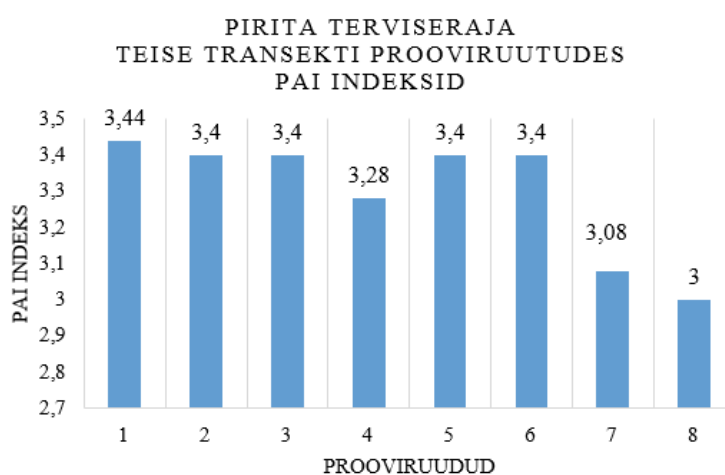


Joonis 10. Üldine pilt Pirita terviseraja looduskeskkonnast ja -teise transekti asukohast



Joonis 11. Pirita terviseraja teise transekti keskkoha ning raja laiuste transekti alguses, keskel ja lõpus mõõtmise mõõtmine (fotod: R. Kippa)

Arutus Pirita terviseraja teise transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta: madalaimad kahjustusastmed ehk PAI indeksid olid seitsmendas prooviruudus (3,08) ja kaheksandas prooviruudus (3,0) (Joonis 12). Kõrgeim pinnase kahjustusaste (PAI indeks=3,44) oli esimeses prooviruudus. Transekti keskmine PAI indeks oli 3,3, mis tähendab, et vaadeldud transekti pinnas ja alustaimestik ületasid lubatu (PAI indeksi väärtus üle 3) piiri. Teine transekt oli rahuldava seisundiklassiga ja mitte nii hea edaspidise taluvuskoormuse võimega kui eelnevalt vaadeldud Pirita terviseraja esimese transekti pinnas ja alustaimestik.



Joonis 12. Pirita terviseraja teise transekti prooviruutudes kahjustusastmed: PAI indeksid graafiliselt

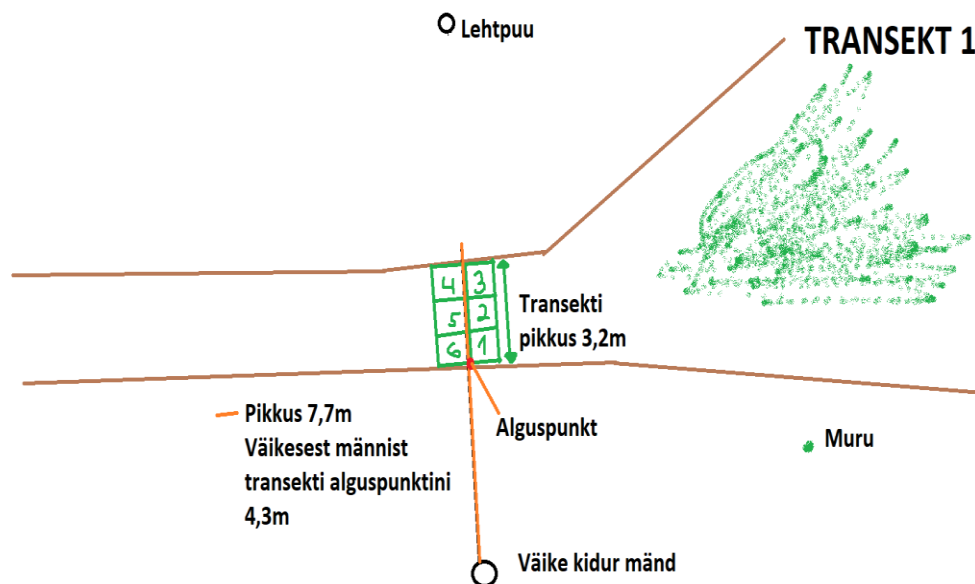
Pirita terviseraja kahe transekti arutluse põhjal järelalus: Vaadeldud Pirita terviseraja esimese transekti rekreatsioonist tingitud mõjude (puude oluliste kahjustuste- ja prahistatuse praktiliselt puudumine, küll ühe omavolilise teeraja olemasolu) ja koormustaluvuse hindamistulemuse keskmine PAI indeks=2,1 alusel hinnasime selle terviseraja lõigu heas seisundiklassis olevaks ja -inimmõjult rahuldavaks. Teise transekti rekreatsioonist tingitud mõjude (puude oluliste kahjustuste-, prahistatuse- ja omavoliliste teeradade täiesti puudumine) ja koormustaluvuse hindamistulemuse keskmine PAI indeks=3,3 alusel andsime vaadeldud terviseraja lõigule aga rahuldavas seisundiklassis oleva hinnangu ja -inimmõjult samuti rahuldava hinnangu.

1.5.3 Keila terviseraja mõõtmine

Keila terviserajad asuvad Keila linna territooriumil, linna edelaosas ca 72 hektari suurusel paesel ja männimetsaga kaetud alal. Juba 1990. aastatel peale Tankipolgu lahkumist hakati seal välja arendama suusaradasid. Hoogsam terviseradade areng sai alguse 2007. aastal, kui saadi rahastus läbi Norra ja EMP finantsmehhanismide. Keila suusarajad on mõnusate tõusudega ja huvitava profiiliga, mis pole ka liialt ülerahvastatud. Keila terviseradadel saab peale matkamisele ja looduses liikumisele ka joosta, rulluisutada ja jalgpalli mängida, talvel suusatada. Rajad on ehitatud 3-7,5 km pikkusena. Lisaks on Keila terviseradade vahetusse lähedusse rajatud oma ala armastajate seas populaarne discgolfi rada, mis on kohandatud nii suvisteks kui ka talvisteks mängudeks ning piirkonnast leiab ka jõulinnaku.

13.10.2021 mõõtsid Keila terviseraja kahte transekti Katre Karu ja Kristofer Seil. Mõõtmise eesmärgiks oli terviserajal valitud seireobjektide (kahe transekti) harrastusliikumise (jooksmise, kõndimise, jalgrattasõit, kepikõnd, suusatamine, *disc golf*) mõjude ja PAI indeksite järgi raja pinnase koormustaluvuse hindamine. Reaktiivse Keila terviseraja mõõtmisandmete alusel analüüsiti ja tehti järelalused tavarekreatsiooni ja intensiivse koormuse mõjude kohta. Mõõtmine algas kell 15:40 ja lõppes kell 16:50. Üldist looduskeskkonda transekti ümbruses võiks kirjeldada kui männimetsa, mis on enamasti kuivem, kuid on sügisvihmadega immutanud ka niiskust ehk muutunud pehmemaks. Ilm oli ilus: üheksa soojakraadi, pilvine, väheste sademetega ja päikseline.

Keila terviseraja esimese transektiga ristus metsarada, mis transektist möödudes hargnes kaheks. Transekti paigutasime pisema mügariku tulemusena tekkinud laskumise algossa, täpselt enne teeraja lahkumist. Teljestiku, millele transekti rajasime, mõõtsime silmnähtavalt teistest mändidest eristatavast väikesest kidurast männist risti üle metsaraja suure künka pervel oleva lehtpuu suunas. Mõõdulindi tõmbasime männist lehtpuu suunas 7,7 meetri piiridesse. Teljestikus hakkasime transekti paigutama alates 4,3 meetrist (transekti alguspunkt) kuni 7,5 meetrini (transekti lõpp punkt). Transekti üldpikkuseks kujunes 3,2 meetrit. (Joonis 13). Mõõtmiskoha alguspunkti koordinaat oli 59,316275; 24.390698. Transekti pikkuseks mõõtsime 3,2 meetrit ja transektil määratlesime kokku kuus prooviruutu. Mõõdulindi tõmbasime väikesest kidurast männist risti üle metsarada suure künka pervel oleva lehtpuu suunas 7,7 meetri ulatuses (Joonis 14).

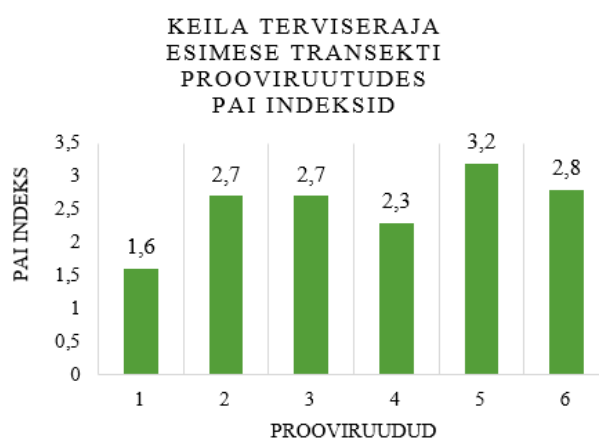


Joonis 13. Üldine pilt Keila terviseraja looduskeskkonnast ja -esimese transekti asukohast



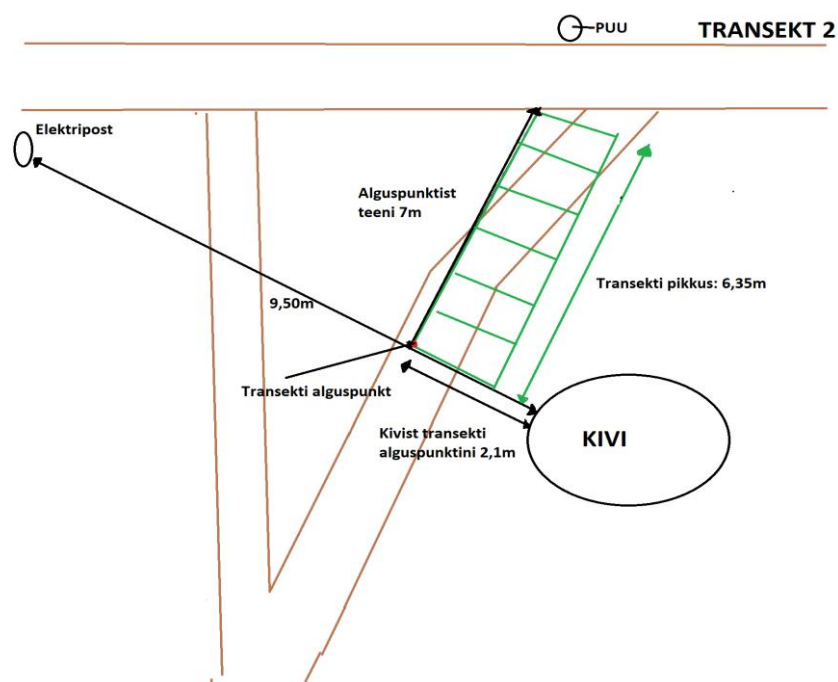
Joonis 14. Keila terviseraja esimese transekti paigutumine (fotod: K. Karu)

Arutus Keila terviseraja esimese transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta: uuritud koha pinnase ja sellel kasvava alustaimestiku madalaimad kahjustusastmed olid esimeses prooviruudus (PAI=1,6) ja neljandas prooviruudus (PAI=2,3) (Joonis 15). Kõrgeim PAI indeks ehk selle transekti suurim pinnasekahjustus oli viiendas prooviruudus (PAI=3,2). Transekti keskmine PAI indeks oli 2,5. Vaadeldud transekti pinnas ja alustaimestik jäid normide piiresse ehk keskmine PAI indeks jäi alla kolme. See tähendab, et vaatamata suurele pinnase koormusele antud piirkonnas on käsitletav rajalõik hea taluvusega veel pikalt ka tulevikus ning suuremaid PAI indekseid tõuse ei tohiks esineda.



Joonis 15. Keila terviseraja esimese transekti prooviruutudes kahjustusastmed: PAI indeksid graafiliselt

Keila terviseraja teise transekti üldine looduskeskkond oli männi ja lehtpuumets ning uuritud rada oli tekkinud muruga kaetud pinnasele, mis kulges läbi metsakoridori. Teine transekt oli paigutatud teljestikku, mille tõmbasime vasakul pool rada asuva elektriposti, paremal pool asuva suure kivi ja transekti lõpp punktis oleva kruusatee serva vahele. Transekti alusteljestik oli tõmmatud kivist elektripostini ning teljestik, millele transekt paigutati, mõõdeti alusteljestikust kruusatee servani. Transekti kuus järjestikust mõõduruutu paigutati paremale poole mõõdulinti ning loetleti alguspunktist lõpp punktini. Teise transekti mõõtmiskoha alguspunkti koordinaat oli 59.314029; 24.392619. Transekti pikkuseks mõõtsime 6,35 meetrit ja transektil määratlesime kokku kuus prooviruutu (Joonis 16).



Joonis 16. Üldine pilt Keila terviseraja looduskeskkonnast ja -teise transekti asukohast

Alusteljestik oli 9,5 meetrit ning mõõdeti kivist elektripostini. Elektriposti peal oli silt millel märgitud Keila terviseraja 7,5 kilomeetri läbimise punkt. Teljestik, millele transekti rajasime, tõmbasime alusteljestiku 2,1 (transekti alguspunkt) meetri joonest, seitsme meetri ulatusest otse kruusatee servani (transekti lõpp punkt) (Joonised 17 ja 18). Keila terviseraja teise transekti üldpikkuseks oli 6,35 meetrit.

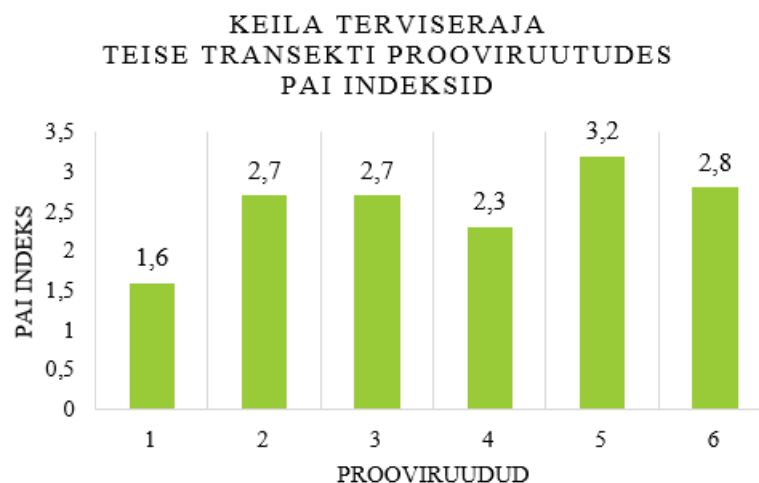


Joonis 17. Keila terviseraja teise transekti paiknemine, käsitsi tehtud eskiis ja teljestikud (foto: K. Karu)



Joonis 18. Keila terviseraja teise transekti asukoht, ümbrus, objektid, teljestikkude paigutus ning esimese prooviruudu asukoht (fotod: K. Karu)

Arutus Keila terviseraja teise transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta: uuritud mõõtmiskoha pinnase ja sellel kasvava alustaimestiku madalaim kahjustusaste oli viimases ehk kuuendas prooviruudus (PAI=2,3) (Joonis 19). Kõrgeim PAI indeks oli teisest kuni viienda prooviruuduni. Jooniselt 19 vaadelduna on näha, et PAI indeks oli kõikides prooviruutes stabiilne ehk suuri kõikumisi ei esinenud. Teise transekti keskmine PAI indeks oli 2,3, mis tähendab, et selle transekti pinnas ja alustaimestik jäid normide (PAI indeksi väärtus alla 3) piiresse.



Joonis 19. Keila terviseraja teise transekti prooviruutes kahjustusastmed: PAI indeksid graafiliselt

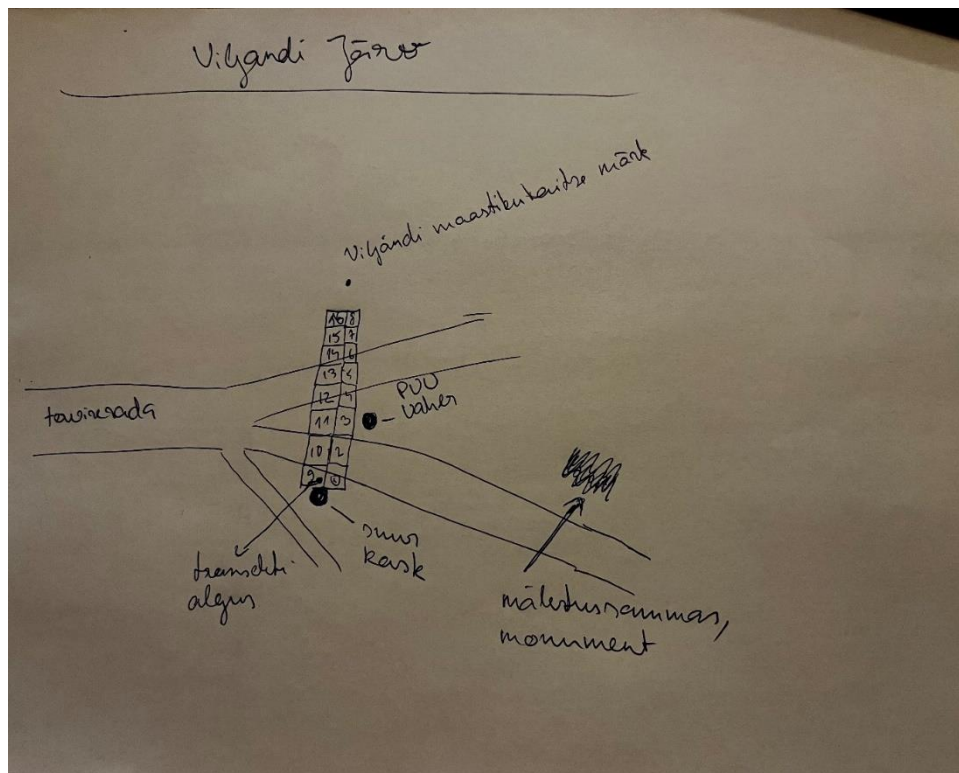
Keila terviseraja kahe transekti arutluse põhjal järeldus: Keila terviseradade esimese ja teise transekti rekreatsioonist tingitud mõjude ja koormustaluvuse hindamistulemuste keskmine vastavalt esimese transekti PAI indeks=2,5 ja teise transekti PAI indeks=2,3 alusel hinnati mõlemad vaadeldud rajad heas seisundiklassis olevaks ning inim mõjult rahuldavaks.

1.5.4 Viljandi terviseraja mõõtmine

Viljandi Järve terviserada külgneb ümber Viljandi Järve ning on 12,2 km pikk, millest 3,5 km on täiesti valgustatud. Talvel saab terviserajal suusatada nii klassikalises kui ka vabatehnikas. Talvel on valgustatud osa 2,5 km.

31.10.2021 mõõtis Viljandi terviseraja ühte transekti Ott Tootsi. Mõõtmise eesmärgiks oli terviserajal valitud seireobjekti harrastusliikumise (jooksmise, kõndimise, jalgrattasõit, kepikõnd, suusatamine) mõjude ja PAI indeksite järgi raja pinnase koormustaluvuse hindamine. Reaktiivse Viljandi terviseraja mõõtmisandmete alusel analüüsiti ja tehti järeldused tavarekreatsiooni ja intensiivse koormuse mõjude kohta. Mõõtmine algas kell 11:45 ja lõppes kell 13:15. Üldine keskkond ümber ringi oli pargimets, vaatega Viljandi Järvele ning vahetus läheduses asub II Maailmasõja mälestusmonument. Transekti mõõtmiskoha alguspunkti koordinaat oli 58.337960, 25.576118. Transekti pikkuseks mõõtis Ott 9,8 meetrit ja transektil määratleti kokku 16 prooviruutu. Ilm oli ilus: 11 soojakraadi, päikseline ja tuulevaikne.

Viljandi terviseraja transekt algas suure kase puu juurest ning lõppes Viljandi Maastikukaitse märgi juures. Transekti juures terviserada hargnes, moodustades kaks rada. Üldine keskkond ümber ringi oli pargimets, vaatega Viljandi Järvele ning vahetus läheduses asub II Maailmasõja mälestusmonument. Transekti pikkuseks mõõtis Ott 9,8 meetrit ja transektil määratles ta kokku 16 prooviruutu (Joonis 20).

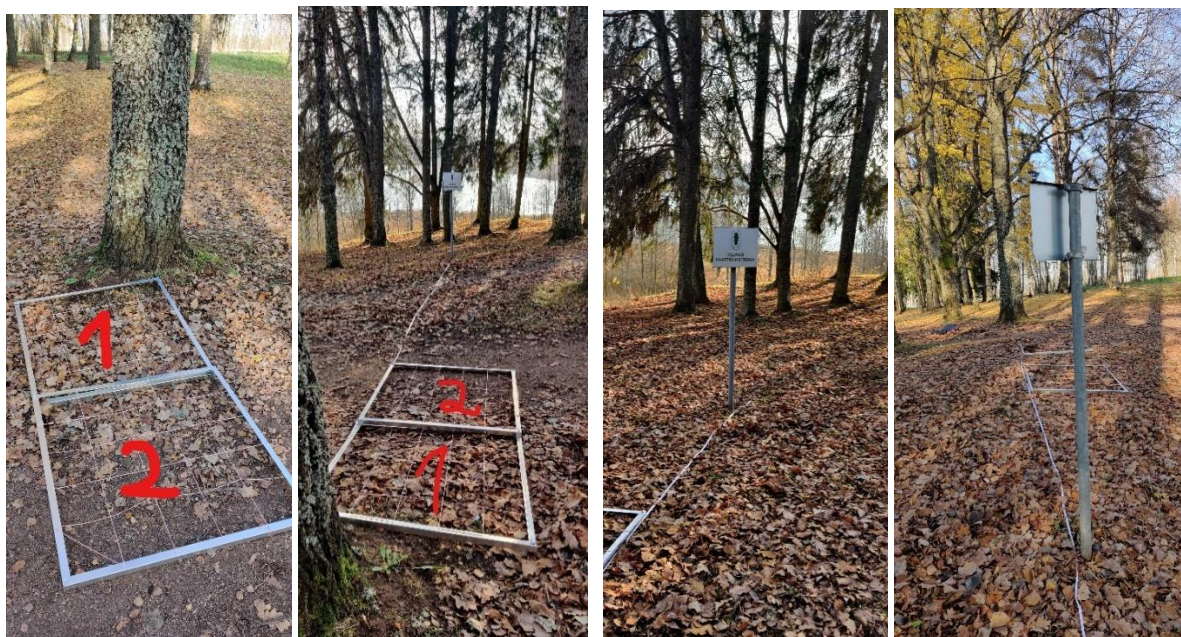


Joonis 20. Üldine pilt Keila terviseraja looduskeskkonnast ja -teise transekti asukohast

Viljandi terviseraja laius enne transekti oli 2,5 meetrit ja transekti läbivate hargnenud radade laiused ca 1,5 meetrit ja 1 meetrit (Joonis 22). Transekt algas suure kase puu juurest ning lõppes Viljandi Maastikukaitseala märgi juures (Joonis 23).

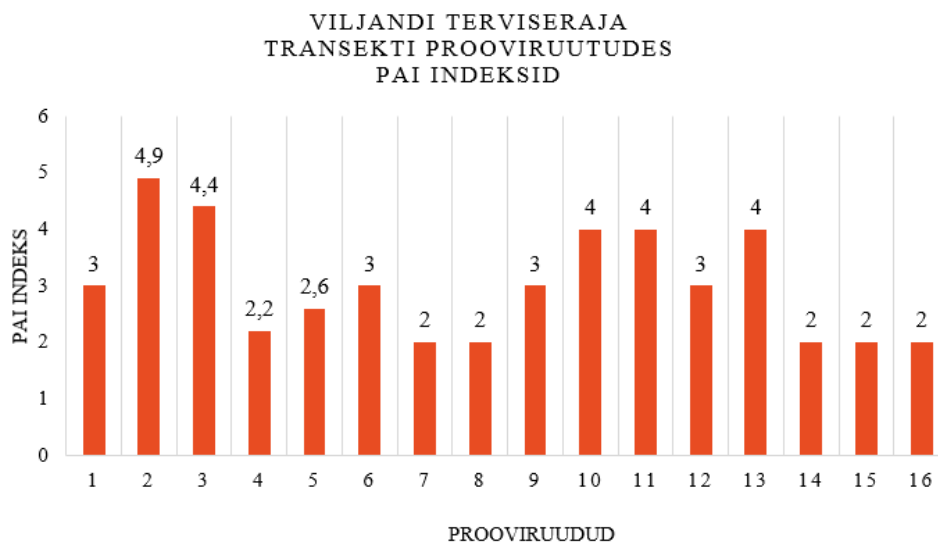


Joonis 22. Viljandi terviseraja transekti läbivad rajad (foto: O. Tootsi)



Joonis 23. Viljandi terviseraja transekti algus (vasakul kaks fotot) ja -lõpp (paremal kaks fotot) (fotod: O. Tootsi)

Arutus Viljandi terviseraja transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta: vaadeldud transekti pinnase ja alustaimestiku madalaimad kahjustusastmed ehk PAI indeksid esinesid kokku viies prooviruudus (PAI indeks=2), mis otseselt ei asetsenud ka terviseraja peal. Kõrgeim pinnase kahjustusaste (PAI indeks=4,9) oli teises prooviruudus. Transekti keskmine PAI indeks oli 3,03, mis tähendab, et vaadeldud transekti pinnas ja alustaimestik ei jäänud lubatu (PAI indeksi väärtus üle 3) piiresse – terviseraja koormus on piisavalt suur jäävate kahjustuste tekkeks, kuid tasub märkida, et looduskeskkond ümberringi on heas seisukorras ning suuremad kahjustused jäävad ainult jooksuraja piiresse.



Joonis 24. Viljandi terviseraja transekti prooviruutudes kahjustusastmed: PAI indeksid graafiliselt

Viljandi terviseraja ühe transekti arutluse põhjal järeldus: Kulumismärke terviserajal on silmaga näha, kuid võib öelda, et vähemalt antud transekti juures on tegemist ainult jooksuraja kulumisega ning looduskeskkond ümberringi on säilinud üpriski hästi.

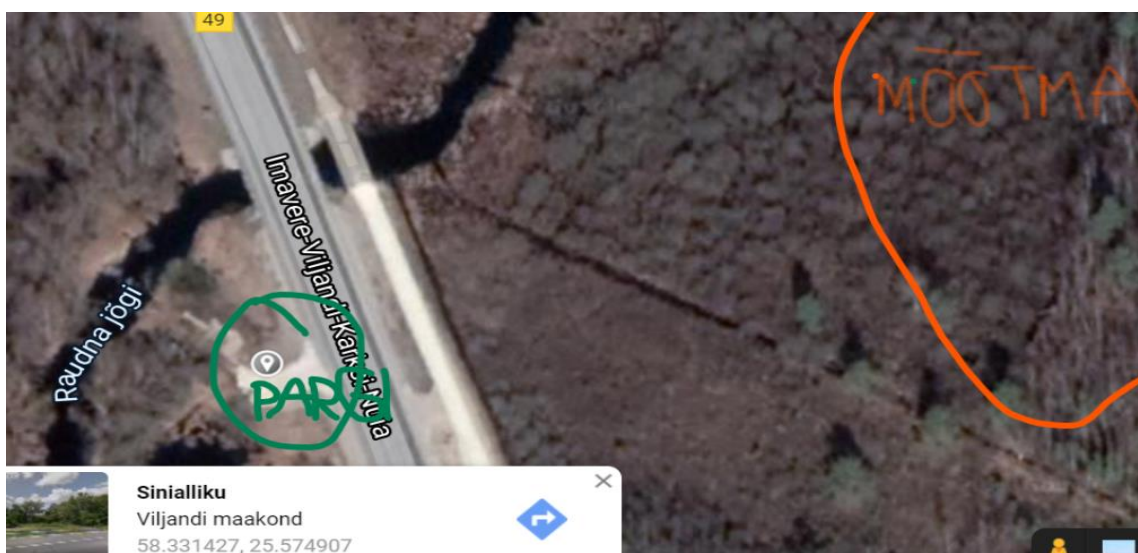
1.5.5 Viljandi järvejooksu rajalõigu järjekordne mõõtmine

Viljandi järvejooks ehk Suurjooks ümber Viljandi järve on 1928. aastal alguse saanud Eesti jooksuüritus. Tegemist on Eesti vanima traditsioonilise spordivõistlusega, ühtlasi ka Eesti vanima jooksuvõistlusega. Samuti on Viljandi järvejooks Baltimaade vanima

26

rahvaspordiüritusega. Alates 1931. aastast pole jooks kordagi ära jäänud, mis tähendab, et tänava peeti Viljandi järvejooksu juba 92. korda. Viljandi järvejooksu eesmärk, nagu nimigi viitab, on teha ring peale Viljandi järvele. Raja valik on sealjuures jäänud vabaks – rajal on kaks kontrollpunkti Viljandi järve otstes – Orika sillal (4,8 km) ja Viiratsi sillal (10,2 km), kuid ülejäänud tee võivad osalejad ise valida vastavalt enda soovile. Rajal on kaks vahefinišit - Huntaugumäel (1,5 km) ja Orika sillal (4,8 km). Trassil on kaks joogipunkti. Raja pikkus on kokku ligikaudu 12 kilomeetrit. Viljandi järvejooksu on traditsiooniliselt läbi viidud 1. mail, kuid viimasel kahel aastal on jooks pandeemiareeglite tõttu viidud üle 1. augustile. Nii 2020. kui 2021. aastal on stardiprotokollis lubatud kirja panna maksimaalselt 2000 jooksjat. Jooksu osalejate rekord püstitati 2018. aastal kui lõpetajaid olid kokku 3385.

29.10.2021 mõõtsid Viljandi järvejooksu raja soolõigu kolme transekti Katre Karu, Riina Kippa, Kristofer Seil, Ott Tootsi ja Aleksander Algo. Mõõtmise eesmärgiks oli 01.05.2021. ja 01.08.2021. mõõdetud seireobjektide järjekordne mõõtmine. Reaktiivse Viljandi järvejooksu raja soolõigu nelja mõõtmiskorra (01.05.2021., 01.08.2021. enne ja pärast järvejooksu toimumist, 29.10.2021.) andmete alusel võrreldi, analüüsiti ja tehti järeldused tavarekreatsiooni ja intensiivse koormuse mõjude kohta. Mõõtmine algas kell 14:30 ja lõppes kell 16:30. Mõõtmiskoht asus Viljandi maakonnas Siniallikul (Joonis 25). Transektide juurde mindi pöörates rajalt vasakule (Joonis 26). Ilm oli ilus: 12 soojakraadi, niiske, päikseline, vahelduva pilvisususega ja (metsas) tuulevaikne.

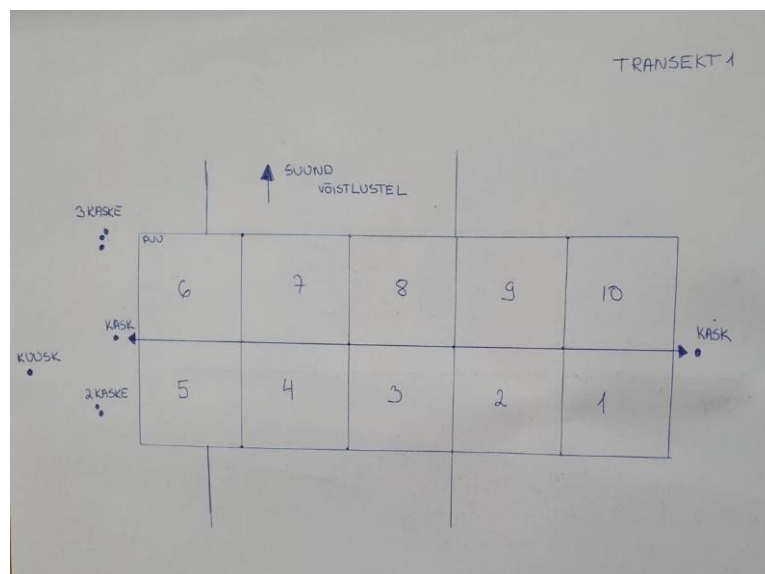


Joonis 25. Mõõtmise asukoht



Joonis 26. Viljandi jooksuraja soolõigule transektide juurde minek (foto: R. Kippa)

Viljandi jooksuraja esimese transekti mõõtmiskoha alguses oli üks kasepuu, mille vastas oli samuti üks kasepuu. Mõõtmiskoha lõpus kasvava kase ümber oli teisigi kasepuid, mis kasvasid kahe- ja kolmekaupana. Läheduses kõrgus ka suur kuusepuu (Joonis 27). Tegemist oli mudase soo pinnasega, turbapinnaga, millel oli värske varis (Joonis 28).



Joonis 27. Viljandi jooksuraja esimese transekti asukoha ja -prooviruutude paiknemise skeem



Joonis 28. Visuaalselt mudase soo pinnas kaetud värskelt varisega (foto: R. Kippa)

Mõõtmiskoha alguspunkti koordinaat oli 58.1950 / 25.3440. Esimese transekti keskjoonest vasakule panime prooviruudu nr 1 kuni prooviruudu nr 5 (Joonis 29). Transekti keskjoonest paremal olid prooviruut nr 6 kuni prooviruut nr 10. Esimese transekti pikkuseks mõõtsime 5,8 meetrit.



Joonis 29. Viljandi jooksuraja esimese transekti prooviruudud nr 1 kuni nr 5 (vasakul fotol) ja -nr 6 kuni nr 10 (paremal fotol) looduskeskkonnas (fotod: R. Kippa)

Pinnase ja alustaimestiku eri kahjustusastmetega osaruute lugemise kokku prooviruut prooviruudu kaupa ja järel (Joonis 30).



Joonis 30. Eri kahjustusastmetega osaruutude prooviruudus kokku lugemine (foto: R. Kippa)

Viljandi jooksuraja esimese transekti pinnase ja alustaimestiku madalaimad kahjustusastmed ehk PAI indeksid olid esimeses prooviruudus (2,0), üheksandas (2,0) ja kümnendas prooviruudus - 1,76 (joonis 31). Kõrgeim pinnase kahjustusaste (PAI indeks=3,08) oli seitsmendas prooviruudus. Esimese transekti keskmine PAI indeks oli 2,49, mis tähendab, et vaadeldud transekti pinnas ja alustaimestik jäid lubatu (PAI indeksi väärtus alla 3) piiresse – tervikuna oli esimene transekt seega hea seisundiklassiga.

											Kuupäev: 29.10.2021	
											Hindaja Riina, Ott, Aleksander, Kristofer, Katre	
											Ilm: +12°C, niiske, vahelduv pilvisus	
Transekti nr	1											
Prooviruudu nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kokku	Märkused
Seisund												
	1					3				6	9	
	2	25	14		10	4		17	25	19	114	
kell: 14.55	3		11	25	25	14	18	23	8		124	2.49
	4							2			2	
	5										0	Songitud ruudud (2,3,4,7,8)
	6				1						1	
	SUM	2	2.44	3	3	2.72	2.6	3.08	2.32	2	1.76	2.49 ->Keskmine
	Juur	7		2	4	2		1				
	Puu						1					
											Osaruutude arv prooviruutudel kokku:	
											Transekti pikkus 5,8m	

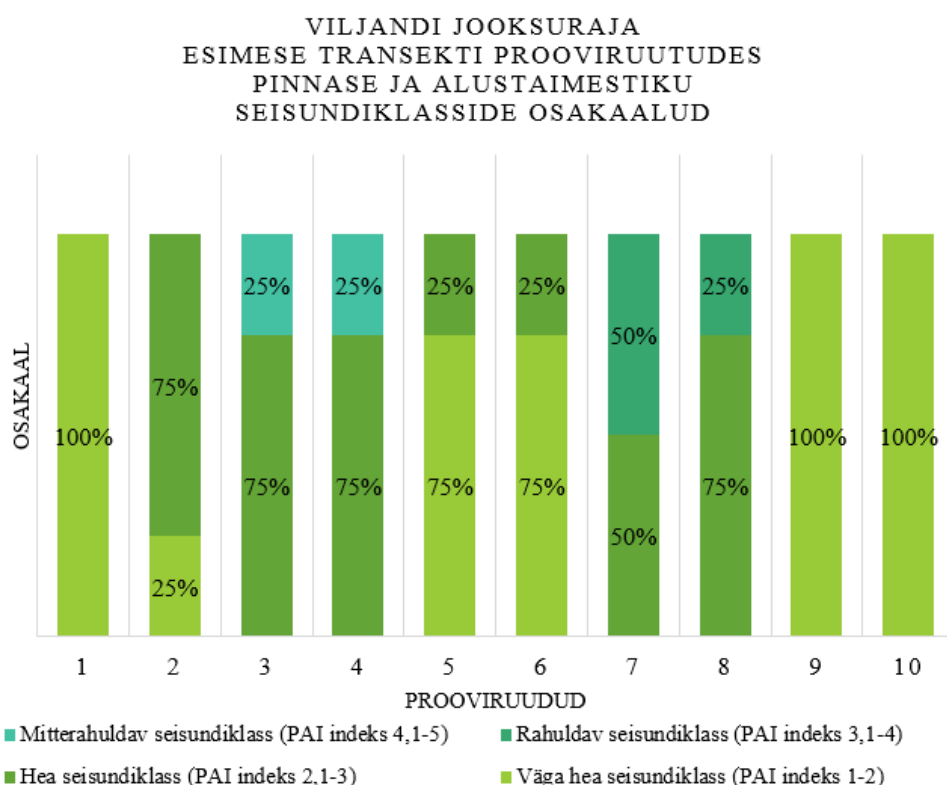
Joonis 31. Viljandi jooksuraja esimesel transektil pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmed: PAI indeksid

Arutus Viljandi jooksuraja esimese transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta:

Esimese transekti nelja erineva mõõtmiskorra 10 prooviruudu hindamistulemuste kõrvutamisel ja võrdlemisel (Tabel 2) saame järeldada, et kõige väiksem mõju on nelja mõõtmise lõikes olnud ruutudele 9 ja 10 ning kõige suurem mõju ruutudes 5 ja 6. Protsentuaalselt kõige paremas seisukorras ning väga heas seisundiklassis on ruudud 1, 9 ja 10 ehk nende ruutude PAI indeks jääb 1-2 vahele (Joonis 32). Mitterahuldavatesse seisundiklassidesse jäävad ruudud 3 ja 4, kus mõlemas ruudus jääb PAI indeks 4,1-5 vahele.

Mõõtmise aeg	PAI indeks prooviruudus									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01.05.2021.	1,36	2,72	4,28	4,44	1,4	2	4	3,12	2	1
01.08.2021. enne järvejooksu	1	1,6	2,8	2,6	1,2	1,48	3	2,12	1	1
01.08.2021. pärast järvejooksu	1,64	2,08	3	3	1,44	1,68	3	3	1,84	1,16
29.10.2021.	2	2,44	3	3	2,72	2,6	3,08	2,32	2	1,76

Tabel 2. Viljandi jooksuraja esimese transekti prooviruutude PAI indeksid nelja eri mõõtmiskorra järgselt

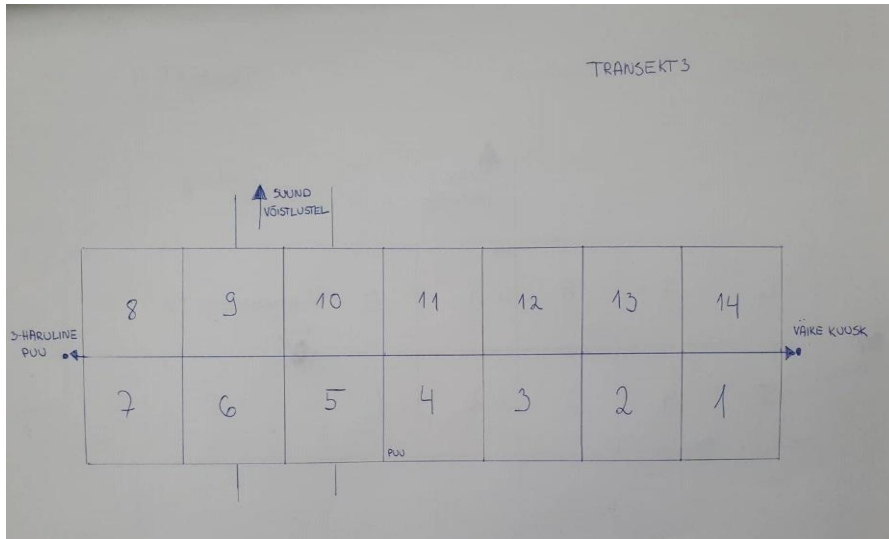


Joonis 32. Viljandi jooksuraja esimese transekti prooviruutudes pinnase ja alustaimestiku seisundiklasside osakaalud

Esitatud andmetest nähtub, et antud mõõtmiskohas on saanud kannatada peamiselt ruudud 3, 4, 7 ja 8. Need ruudud on paigutatud raja keskele ehk nendes ruutudes on toimunud kõige suurem rekreatiivne koormus, mis eeltoodut põhjendab. Kui vaadata selle poole pealt, et kui näiteks sajad osalejad oleks antud rada samal päeval läbinud, siis antud mõõtmiskoht oleks saanud väga tugevalt kannatada ning taastumine oleks olnud väga pikaajaline ja ilmselt mitte täielik. Enne ja peale Viljandi järvejooksu välja arvatud PAI indekseid võrreldes on selgelt näha, et taastuma hakanud esimese transekti pinnas on võistluste käigus uuesti kõvasti ära tallatud ning tundub, et pinnase taimestik on kasvamise osas alla andnud. Kuna Viljandi järvejooks toimub tavaliselt igal aastal, siis praeguses seisukorras vajaks antud mõõtmiskoht kindlasti abivahendeid või piiranguid taastumiseks. Eriti veel kuna tegemist on kolmest mõõtmiskohast kõige märjema ning soisema lõiguga ning seetõttu on see taimestikule väga keeruline koht, kus uuesti targata. Õnneks oli mõõtmise käigus uuritava piirkonna külastuse aktiivsus olematu ning esmapilgul seda metsarada tähele ei oleks pannudki. Sellest võib järeldada, et ainult Viljandi järvejooksul osalejad teavad uuritavat metsalõiku ning kasutavad seda aktiivselt. Tavarekreatsiooni eesmärgil metsalõiku külastajad eriti ei kasuta.

NB! Viljandi järvejooksu raja teise transekti asukohta me ei leidnud ei koordinaadi ega eelnevate mõõtmiskirjelduste järgi.

Viljandi jooksuraja kolmanda transekti mõõtmiskoha alguses oli väike kuusepuu, mille vastas kasvas kolmeharuline puu (Joonis 33). Tegemist oli turbapinnaga, millel oli värske varis. Mõõtmiskoha alguspunkti koordinaat oli 58.331113 /25.579753. Transekti keskjoonest vasakule aetasime prooviruudu nr 1 kuni prooviruudu nr 7 (Joonis 34, vasak foto). Kolmanda transekti keskjoonest paremal olid prooviruut nr 8 kuni prooviruut nr 14. Transekti pikkus - 8 meetrit.



Joonis 33. Viljandi jooksuraja kolmanda transekti asukoha ja -prooviruutude paiknemise skeem



Joonis 34. Viljandi jooksuraja kolmanda transekti prooviruudud nr 1 kuni nr 7 (vasakul fotol) ja -nr 8 kuni nr 14 (paremal fotol) looduskeskkonnas

Viljandi jooksuraja kolmanda transekti pinnase ja alustaimestiku madalaim kahjustusaste ehk PAI indeks=1,0 oli esimeses, teises, kolmandas, neljandas, seitsmendas, kaheksandas, 11-s, 12-s, 13-s ja 14-s prooviruudus (joonis 35). Kõrgeim pinnase kahjustusaste (PAI indeks=1,8) oli viiendas ja kuuendas prooviruudus. Transekti keskmine PAI indeks oli

1,21, mis tähendab, et vaadeldud transekti pinnas ja alustaimestik jäid lubatu (PAI indeksi väärtus alla 3) piiresse – tervikuna oli kolmas transekt järelikult väga hea seisundiklassiga.

Ala:	Viljandi järvejooks															Kuupäev:	29.10.2021	
Objekt:	Viljandi järv (mõõtmiskoht 3)															Hindajad:	Riina, Ott, Aleksander, Kristofer, Katre	
Märkused:	Transekt 3 (14 ruutu)															Ilm: +12°C, niiske, vahelduv pilvisus		
Transekti nr	3																	
Prooviruudu nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Kokku	Märkused		
Seisund																		
	1	25	25	25	25	10	10	25	25	12	10	25	25	25	25	292		
	2					10	10			8	13					41		
Kell: 15.45	3					5	5			5	2					17 1.21		
	4																	
	5																	
	6															Songitud ruud		
	SUM	1	1	1	1	1,8	1,8	1	1	1,72	1,68	1	1	1	1	1,21 ->Keskmine		
	Juur																	
	Osaruutude arv prooviruutudel kokku:																	
	Transekti pikkus: 8m																	

Joonis 35. Viljandi jooksuraja kolmandal transektil pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmed: PAI indeksid

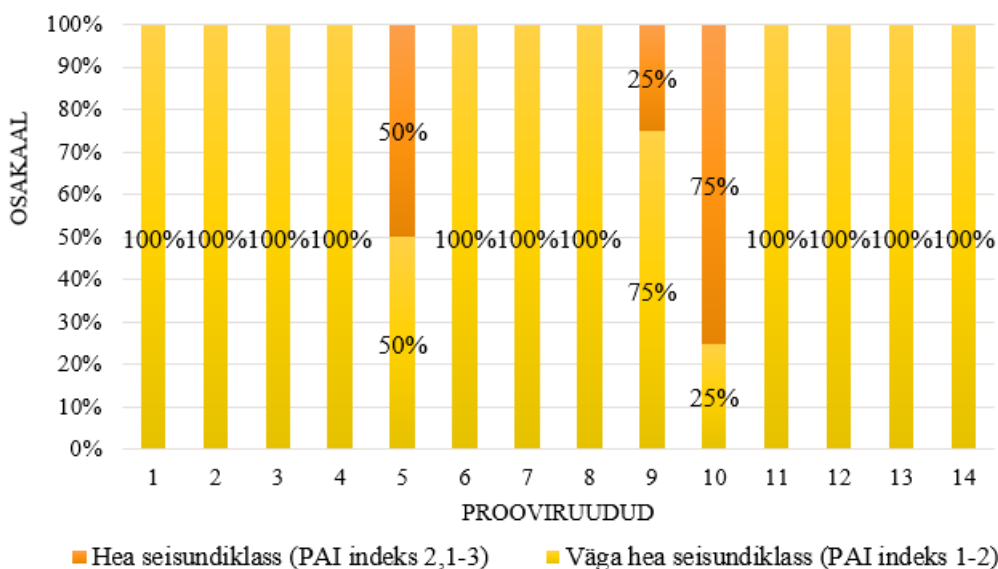
Arutus Viljandi jooksuraja kolmanda transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta:

Kolmanda transekti neljal erineval ajal toimunud mõõtmiskordade 10 prooviruudu hindamistulemusi vaadates (Tabel 3) tõdeme, et kõige väiksem mõju on nelja mõõtmise lõikes olnud ruutudele 2, 3, 6, 7, 8, 12, 13 ja 14, kus nelja mõõtmise tulemused on jäänud samasuguseks igal mõõtmisel. Antud lõigul on muutused toimunud nelja mõõtmise järgselt peamiselt ruutudes 5, 9 ja 10 (Joonis 36). Seega heasse seisundiklassi jäävad just needsamad ruudud 5, 9 ja 10 ning nende ruutude PAI indeks jääb 2,1-3 vahele.

Mõõtmise aeg	PAI indeks prooviruudus													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
01.05.2021	1,36	1	1	1,28	2,28	1	1	1	1	3	1,28	1	1	1
01.08.2021 enne järvejooksu	1	1	1	1	2	1	1	1	1,8	1,8	1	1	1	1
01.08.2021 pärast järvejooksu	1	1	1	1	2,24	1	1	1	2,32	1,4	1	1	1	1
29.10.2021	1	1	1	1	1,8	1	1	1	1,72	1,68	1	1	1	1

Tabel 3. Viljandi jooksuraja kolmanda transekti prooviruutude PAI indeksid nelja eri mõõtmiskorra järgselt

VILJANDI JOOKSURAJA
KOLMANDA TRANSEKTI PROOVIRUUTUDES
PINNASE JA ALUSTAIMESTIKU
SEISUNDIKLASSIDE OSAKAALUD

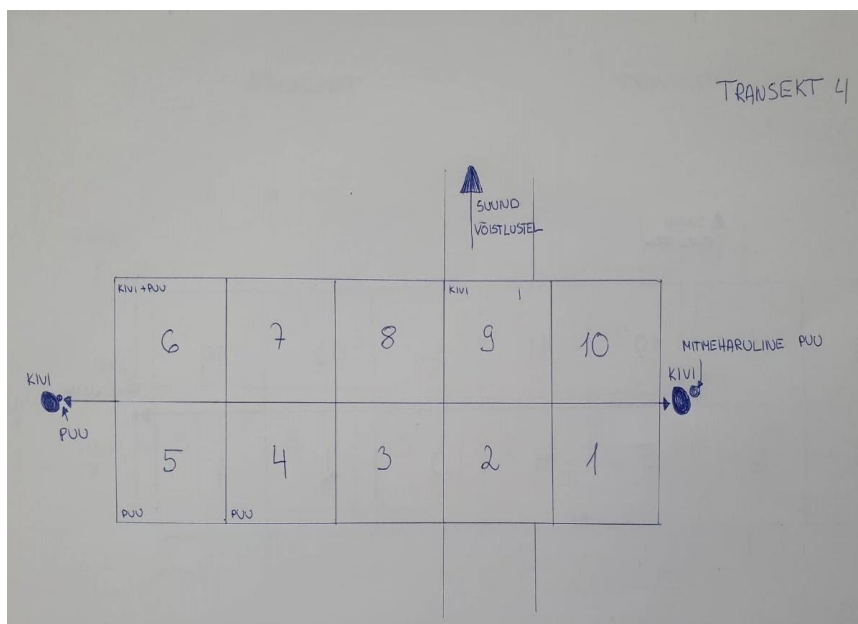


Joonis 36. Viljandi jooksuraja kolmanda transekti prooviruutudes pinnase ja alustaimestiku seisundiklasside osakaalud

Ruutude 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13 ja 14 seisundiklass on väga hea ehk nende ruutude PAI indeks jääb 1-2 vahele. Sellest vaadatuna on näha, et antud mõõtmiskohas on saanud kannatada peamiselt ruudud 5, 9 ja 10 (Joonis 36). Need ruudud jäävad ka põhirajale ehk nendes ruutudes on toimunud kõige suurem tallamine. Samas kui näiteks sajad osalejad oleks antud rada samal päeval läbinud, siis uuritav mõõtmiskoht oleks saanud laialdasemalt koormust ning ruutudes 5, 9 ja 10 oleks PAI indeks kindlasti märkimisväärselt tõusnud. Sellegipoolest antud rajalõik taastuks iseseisvalt paari kuu möödudes. Kuna pinnas pole nii pehme ja soine kui seda oli näiteks Viljandi jooksuraja esimeses transektis, siis on antud kolmanda transekti taimestiku taastumine jätkusuutlikum.

Viljandi jooksuraja neljanda transekti mõõtmiskoha alguses oli mitme haruga puu, mille vastas kasvas puu, mille kõrval oli kivi (Joonis 37). Tegemist oli turbapinnaga, millel oli värskel varis. Mõõtmiskoha alguspunkti koordinaat oli 58.331701 /25.580775. Viljandi jooksuraja neljanda transekti keskjoonest vasakule asetamise prooviruudu nr 1 kuni prooviruudu nr 5

(Joonis 38, vasak foto). Transekti keskjoonest paremal olid prooviruut nr 6 kuni prooviruut nr 10. Neljanda transekti pikkus oli 6 meetrit.



Joonis 37. Viljandi jooksuraja neljanda transekti asukoha ja -prooviruutude paiknemise skeem



Joonis 38. Viljandi jooksuraja neljanda transekti prooviruudud nr 1 kuni nr 5 (vasakul fotol) ja -nr 6 kuni nr 10 (paremal fotol) looduskeskkonnas (fotod: R. Kippa)

Viljandi jooksuraja neljanda transekti pinnase ja alustaimestiku madalaim kahjustusaste ehk PAI indeks=2,0 oli viiendas, kuuendas, seitsmendas ja kümnendas prooviruudus (joonis 39). Kõrgeimad pinnase kahjustusastmed (PAI indeks=3,0 ja 2,72) olid teises ja üheksandas prooviruudus. Transekti keskmine PAI indeks oli 2,24, mis tähendab, et vaadeldud transekti pinnas ja alustaimestik jäid lubatu (PAI indeksi väärtus alla 3) piiresse – tervikuna oli neljas transekt kindlalt hea seisundiklassiga.

Kuupäev: 29.10.2021												
Hindajad Riina, Ott, Aleksander, Kristofer, Katre												
Ilm: +12°C, niiske, vahelduv pilvisus												
Prooviruudu nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kokku	Märkused
Seisund												
	1											
	2	20	2	22	22	25	25	25	20	7	25	193
kell:15.25	3	5	22	3	3				5	18		56 2.24
	4											0
	5		1									1
	6											
	SUM	2.2	3	2.12	2.12	2	2	2	2.2	2.72	2	2.24 -->Keskmine
	Juur											
	Kivi						7			6		
	Puu				1	1	1					
Osaruutude arv prooviruutudel kokku:												
											Transekti pikkus:	6m

Joonis 39. Viljandi jooksuraja neljandal transektil pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmed: PAI indeksid

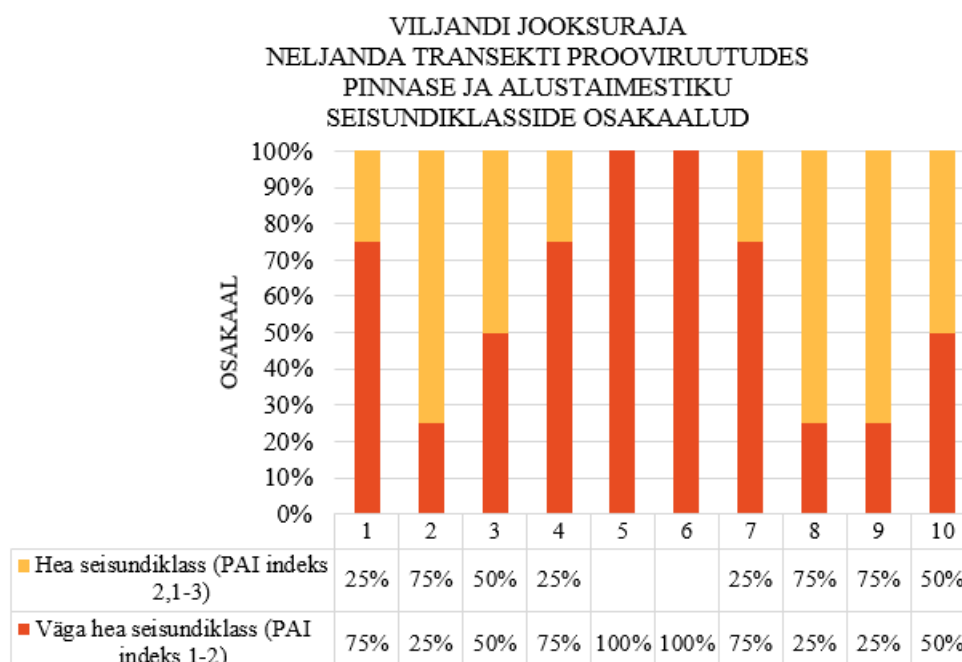
Arutus Viljandi jooksuraja neljanda transekti pinnase ja alustaimestiku seisundi kohta:

Neljanda transekti nelja mõõtmiskorra 10 prooviruudu hindamistulemuste kõrvutamise ja võrdlemise põhjal (Tabel 4) näeme, et kõige väiksem mõju on nelja mõõtmise lõikes olnud ruutudes 5 ja 6 ning kõige suurem mõju ruutudes 2 ja 9.

Mõõtmise aeg	PAI indeks prooviruudus									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01.05.2021	1	1	1	1	1	1	1,2	1	1,4	3
01.08.2021 enne järvejooksu	1,2	2,68	1,8	1	1	1	1,6	2,08	2,24	1,6
01.08.2021 pärast järvejooksu	1,6	2,44	2,24	1,08	1	1	2,4	2,16	2,48	1,6
29.10.2021	2,2	3	2,12	2,12	2	2	2	2,2	2,72	2,2

Tabel 4. Viljandi jooksuraja neljanda transekti prooviruutude PAI indeksid nelja eri mõõtmiskorra järgselt

Jooniselt 40 selgub aga, et väga heasse seisundiklassi jäävad ruudud 5 ja 6 ehk nendes ruutudes on PAI indeks 1-2 vahel. Teised ruudud jäävad kõik heasse seisundiklassi ehk ruutude PAI indeks jääb 2,1-3 vahele. Siiski ruudud 2, 8 ja 9 on heas seisundiklassis olevatest ruutudest saanud kõige rohkem kannatada. Sellest vaadatuna on selge, et antud mõõtmiskohas on saanud kannatada peamiselt ruudud 2 ja 9. Need ruudud jäävad ka põhirajale ehk nendes ruutudes on toimunud kõige suurem läbikäidavus. Kui aga näiteks sajad osalejad oleks antud rada samal päeval läbinud, siis kõnealune mõõtmiskoht oleks saanud laialdasemalt koormust ning ruutudes 2, 3, 8 ja 9 oleks PAI indeks kindlasti oluliselt tõusnud. Sellegipoolest neljas transekt taastuks iseseisvalt paari kuu möödudes.



Joonis 40. Viljandi jooksuraja neljanda transekti prooviruutudes pinnase ja alustaimestiku seisundiklasside osakaalud

Viljandi jooksuraja kolme arutluse kokkuvõte: Viljandi järvejooksu soolõigul asetseva esimese transekti keskmine PAI indeks=2,49, -kolmanda transekti keskmine PAI indeks=1,21 ja -neljanda transekti keskmine PAI indeks=2,24 lubavad meil seda soolõiku tervikuna hinnata küllalt heas seisundiklassis olevaks rajalõiguks, millel harrastusliikumised (kõndimine, jooksmine) küll mõjutavad pinnast ja alustaimestiku, kuid inimõju on käesoleval ajal ikkagi lubatu piires.

2. ARUTELUDE KOKKUVÕTE JA LÕPPJÄRELDUS

Pirita ja Keila terviseradade transektid olid suurele pinnase koormusele vaatamata hea taluvusega. Mõõtmiste järgi jäid nende radade looduspinnased hea ja rahuldavate seisundiklasside vahele. Nii olid nii Pirita kui ka Keila terviserajal transekti madalaim pinnase kahjustusaste ehk PAI indeks 1,6 ja kõrgeim PAI indeks natuke üle kolme (joonis 41). Viljandi terviseraja transektil oli märgata piisavalt suurt koormust – raja äärmistel osadel oli pinnase PAI indeks 2 (madalaim) ja jooksuraja keskel PAI indeks 4,9 (kõrgeim). Seega Viljandi terviserajal valitud transektil mõõdetud pinnas ja alustaimestik ei jäänud lubatud kahjustusastme piiresse. Sellele vaatamata oli tegemist ainult jooksuraja kulumisega ning looduskeskkond ümberringi oli säilinud hästi.



Joonis 41. Eri loodusradade pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmed: PAI indeksid

Viljandi järvejooksurajal valitud mõõtmiskoha transektis oli suurim pinnase ja alustaimestiku tallamine toimunud jooksurajal, samas tervikuna oli transekt aga väga hea seisundiklassiga – keskmine PAI indeks 1-2. Selle transekti nelja eri aegadel pinnase ja alustaimestiku mõõtmise tulemused jäid samasuguseks igal mõõtmisel (tabel 5). Muutused toimusid peamiselt ruutudes 5, 9 ja 10 – PAI indeks jäi 2,1-3 vahele, mis tähendab, et mõõdetud rajalõik taastub iseseisvalt paari kuu möödudes.

Mõõtmise aeg	PAI indeks prooviruudus													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
01.05.2021	1,36	1	1	1,28	2,28	1	1	1	1	3	1,28	1	1	1
01.08.2021 enne järvejooksu	1	1	1	1	2	1	1	1	1,8	1,8	1	1	1	1
01.08.2021 pärast järvejooksu	1	1	1	1	2,24	1	1	1	2,32	1,4	1	1	1	1
29.10.2021	1	1	1	1	1,8	1	1	1	1,72	1,68	1	1	1	1

Tabel 5. Viljandi jooksuraja transekti prooviruutude PAI indeksid nelja mõõtmiskorra järgselt

Ühelt poolt koormuse pinnasele suurenemine tõstab PAI indeksit, kuid teisalt juba kahjustunud pinnase taastumise aeg ja täielikkus sõltuvad looduspinnasest endast (pinnase soisus jmt) ja kahjustuse suurusest, st lubatud seisundiklassiga pinnase ja alustaimestiku taastumine ei ole väga pikaajaline. Lubamatu seisundiklassiga looduspinnase taastumine kestab pikaajaliselt ja võib endisesse seisukorda saamiseks vajada piiranguid.

3. TEGEVUSKAVA

Rühma kõik läbiviidud tegevused koondasime alljärgnevasse tabelisse.

Tabel 6. Rühma tegevuskava

Tegevused	Tähtaeg	Vastutaja
1. Moodustatud projektigrupis ja 1. rühmas kohtumine (Räägu 49, TÜ Loodus- ja terviseteaduste Instituut). 2. 1. rühma messengeri loomine. 3. Meeskonnatöö esialgsete rollide jagamine	09.09.21	Kogu projektigrupp, sh 1. rühm
4. Kohtumine välipraktikumis (Männiliiva 7, TalTechi spordihoone). Mõõtmise ettevalmistuse ning pinnase ja alustaimestiku kahjustusastmete hindamise harjutamine Nõmme-Mustamäe maastikukaitseala 4 aastat tagasi suletud <i>disc golfi</i> raja alguses	16.09.21	Kogu projektigrupp, sh 1. rühm
5. Kohtumine välipraktikumis (Pääsküla raba matkaraja alguses). Kaitsealal välja valitud teel rattakatsse sooritamine (sõitmine) ning tallamiskordade järel transekti pinnase ja alustaimestiku eri kahjustusastmete kokkulegemine, PAI indekse arvutus, analüüs, lõppjärelendus	24.09.21	Kogu projektigrupp, sh 1. rühm
6. ELU õpitoas „Ajajuhtimine“ osalemine (paralleelprotsessid versus rööprähklemine, Pomodoro tehnika rööprähklemisega toimetulekuks, ABC tehnika aja võitmiseks, „ei“ ütlemise vormelid)	24.09.21	R. Kippa
7. Kohtumine Zoomis: arutelu ja teiste projekti rühmadega kokkulepe koostööks teaduspõhiste allikatega – 1. rühma roll projektis: „Rekreatiivsete konfliktide olemus seoses jooksmise, kõndimise jmt tegevuse koormustaluvusega seotud aspektidega“	30.09.21	Kogu projektigrupp, sh 1. rühm
8. ELU õpitoas “Veenev esitlus” osalemine (esinemise eneseanalüüsi oskus, esinemisel vigade märkamine)	06.10.21	K. Karu
9. ELU vahekokkuvõtte koostamine, kooskõlastamine ja ELU koordinaatorile esitamine	13.10.21	R. Kippa
10. Iseseisvalt ja/või väikese rühmana pinnase ning alustaimestiku mõõtmine, hindamine, indekse arvutus, analüüs: Pirita terviserada (H. Tõnts, R. Kippa 06.10.21); Keila terviserada (K. Karu, K. Seil 13.10.21); Viljandi terviserada (O. Tootsi 31.10.21)	29.10.21	Kõik 1. rühma liikmed
11. Teaduspõhise uurimisprobleemi lühiülevaate „Rekreatiivsete konfliktide olemus seoses jooksmise, kõndimise jmt tegevuse koormustaluvusega seotud aspektidega“ koostamine	14.10.21	A.Algo, K. Seil, O. Tootsi

12. Kohtumine Zoomis: aruandlus tehtust ja valmisolekust ELU vahenädala tagasiside sessioonis 20.10.2021 osalemiseks	14.10.21	Kogu projekti-grupp, sh 1. rühm
13. ELU vahenädala tagasiside sessiooni esitluse koostamine ja sessioonis esitlemine	18.10.21	K. Karu
14. 1. rühma ELU vahekokkuvõtte ELU vahenädala tagasiside sessioonis kaitsmine	20.10.21	Kogu 1. rühm
15. Viljandi järvejooksu raja pinnase ja alustaimestiku transektide mõõtmine, prooviruutudes eri kahjustusastmete kokku lugemine, PAI indekse arvutamine, graafikute joonistamine, seisundiklassi määratlemine, analüüsimine, lõppjärel duse tegemine	29.10.21	R. Kippa, A. Algo O. Tootsi, K. Karu, K. Seil
16. Esialgse kokkuvõtte Viljandi järvejooksu raja soolõigu mõõtmise kohta koostamine	09.11.21	R. Kippa
17. Kokkuvõtte algusesse (1 lk) Viljandi järvejooksu taustainfo ja konteksti koondamine ning lisamine	15.11.21	A. Algo
18. Kokkuvõttes Viljandi järvejooksu soolõigu keskkonnas tavarekreatsiooni mõistes toimunu ja intensiivse koormuse võistluste näol mõju kirjeldamine	15.11.21	K. Karu K. Seil
19. 4-5 teaduspõhise allika juurde otsimine ja olemasoleva teadusallikatel põhineva lühiülevaate täiendamine	17.11.21	H. Tõnts
20. Täiendatud kokkuvõtte alusel zoomi kohtumiseks esitlusmaterjali koostamine	17.11.21	O. Tootsi
21. 1. rühma õpimapi koostamise alustamine	17.11.21	H. Tõnts, R. Kippa, A. Algo, O. Tootsi, K. Karu, K. Seil
22. 1. rühma kokkuvõtte Viljandi järvejooksu raja soolõigu mõõtmise kohta Zoomis esitlemine	18.11.21	O. Tootsi
23. Iga 1. rühma liikme personaalse õpikogemuse kirjelduse koostamine ja projektijuhile esitamine	12.12.21	H. Tõnts, R. Kippa, A. Algo, O. Tootsi, K. Karu, K. Seil
24. 1. rühma õpimapi koostamine	12.12.21	Kogu 1. rühm
25. 1. rühma õpimapi projekti juhendajatele tutvumiseks esitamine	13.12.21	R. Kippa

26. 1. rühma õpimapi lõplik viimistlemine ja valmisoleku ELU koordinaatorile esitamiseks saavutamine	01.01.22	Kogu 1. rühm
27. Projekti lõppesitluse Zoomis läbimäng. Esitluse parendamine	05.01.22	Kogu projekti-grupp
28. ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ tulemuste esitlemine Zoomis	12.01.22	Kogu projekti-grupp

4. ELU PROJEKTI “HARRASTUSLIIKUJA JALAJÄLG LOODUSES” KAJASTUSED ERR VIKERRADIO SAATES JA ROHEPORTAALI UUDISNUPUS

Saime Tallinna Ülikooli 2021/2022 sügissemestril ELU õppeaines võimaluse ja väljakutse osaleda Keskkonnainvesteeringute Keskuse keskkonnaprogrammi raames Eesti Maaülikooli poolt ajavahemikul 01.06.2020.-31.07.2022. läbiviidavas „Rekreatiivsete, sportlike ja turismitegevuste mõjud kaitsealadel – tegevuste, huvigruppide ja tegevuspaikade kaardistamine ning külastuskorralduslike soovitude väljatöötamine“ teadus- ja arendusprojektis.

ELU õppeaine projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ sisu ja vormi lähtumist ning tegevuste läbiviimist eelnimetatud teadus- ja arendusprojektist esitlesid avalikkusele meie juhendajad – Reeda Tuula-Fjodorov ja Marika Kose 05.11.2021 Vikerraadio Reporteritunni saates „Looduses liikumise mõju loodusele“ (Lisa 6).

Meie juhendajad rääkisid, et looduses liikumise mõju on maailmas uuritud juba 60-70 aastat: kui algselt uuriti tavarekreatsiooni, siis paarikümnel viimasel aastal on hoogustunud looduses toimuvate liikumisürituste mõjude uurimine ja samuti eri vahenditega liikumise uuringute läbiviimine. Juhendajad kiitsid raadiosaates meie kui selles projektis osalenud üliõpilaste arengut vaadata ja märgata nüüd enam looduses ning loodusradadel olevat.

Juhendajad tõid välja ka ELU õppeaine projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ võimaliku n-ö kasu ehk panuse – teadus- ja arendusprojekti meetodiliste võtete paremustamine.

Lisaks juhendajatele esinesid Reporteritunnis Keskkonnaameti looduskasutuse osakonna juhataja Kaili Viilma ja Eesti Maaülikooli keskkonnakaitse ja maastikukorralduse professor Kalev Sepp. Keskkonnaameti esindaja rõhutas, et ühelt poolt on liikumine inimeseks olemise alus, teisalt kui inimesed looduses ei käi, siis ei oska inimesed loodust ka mõista ja seal käituda. Professor Sepp täiendas eelöeldut järgmisega: kuna looduskaitsealad on mitmekesisuselt atraktiivsed lemmikspordiala ja looduse nautimise seisukohalt, siis on kaitsealad ka inimestele paremini teada. Inimeste liikumise suunamine tehismaastikele on tulevikus alternatiiv, mis praegu ei ole veel inimestele omane, kuid pikapeale on tehismaastikel hea potentsiaal, s.t inimesed võtavad tehismaastikud liikumise kujundamisel pikapeale omaks.

Meie rühma enda initsiatiivil avaldus 04.01.2022 Roheportaaalis uudisnupp "Tallinna Ülikoolis õpitakse, kuidas mõõta rekreatiivse loodustegevuse jalajälge", milles esitlesime avalikkusele, et õpime ülikoolis rekreatiivse jalajälje mõõtmist, tunnistasime, et looduses liikujatena ei osanud varem märgata ja tähelepanu pöörata looduses toimuvatele muutustele, tõdesime, et asjakohaste andmete alusel teaduspõhiste järelduste tegemine on keerukas, veendusime, et kahjustuste pidev mõõtmine ja hindamine on looduskeskkonnale väga oluline (Lisa 7).

5. 1. RÜHMA LIIKMETE PERSONAALSETE ÕPIKOGEMUSTE KIRJELDUSED

Aleksander Algo: „Läksin kursusele vastu lootusega õppida, millist kahju rekreatiivne inimtegevus loodusradadele teeb ning kuidas seda vähendada või sootuks ära hoida. Sain inimtegevuse mõjude hindamisel märksa targemaks, kui oskasin oodatagi. Tunnen nüüd maastiku hindamise ja pinnase mõõtmise põhitõdesid ning oskan hinnata ja seoseid luua inimtegevuse ja pinnase kahjustuste tekke vahel. Eriti põnevaks pidasin osaluskatseid - oli tunne, justkui teadus sünniks oma nina all ning näed ja õpid kõike korraga. Projekt "Harrastusliikuja jalajälg looduses" avardas kindlasti mu silmaringi ning tegi minust märksa teadlikuma looduses liikuja.“.

Hanne Tõnts: „Sain meeldiva üllatuse, kui selgitati esimesel kohtumisel projekti tegelikku sisu. Olin projekti hoopis teistsugusena varasemalt ette kujutanud. Projektis õppisin maastiku seisukorra hindamise põhitõdesid ning õppisin läbi praktiliste harjutuste pinnast mõõtma. Iga välitööga omandasin aina juurde oskusi ja teadmisi, tänu millele muutusin ülesandeid täites soravamaks ja osavamaks. Kõige tähtsam, mida õppisin projekti kaasa tehes, on ilmselt oskus näha looduskeskkonnas pinnase tallamise ja kulutamise jälgi. Edaspidi metsas liikudes olen siin projektis käsitletud probleemidest teadlikum ja suudan analüüsida olukorda. Lisaks projekti temaatikat puudutavatele teadmistele- oskustele sain ka rühmatöö tegemise kogemuse võrra rikkamas. Mitme võõra inimesega alustada sujuvat koostööd ühise eesmärgi nimel on tihti keerukas, kuid meie grupil õnnestus koos töötamine minu arvates hästi. Alguses määrasime liikmetele rollid ja ülesanded, kuid aja jooksul need muutusid ning inimestele tekkisid orgaaniliselt need rollid, milles nad kõige paremad on. Näiteks mina pidin esialgu olema grupijuht, kuid saanud aru, et minu nõudlikkus ja juhioskused on üsna tagasihoidlikud, hakkas hoopis Riina liikmetele ülesandeid andma ja kontrollima, et need ka tehtud saaksid. Kindlasti oli projekti ülesannete täitmine ja edasi liikumine edukas tänu Riina nõudlikule juhtimisele. Ilma temata oleksime ilmselt maganud maha olulisi tähtaegu ja vaheülesandeid ning lõpptulemus ei oleks tulnud pooltki nii hea. Teised liikmed, Katre, Kristofer, Ott ja Aleksander, olid samuti töökad ja olen rahul, et sain olla rühmas just nende inimestega.“.

Katre Karu: „Olen suur looduses liikuja nii metsades kui ka veekogude ääres. Seega satun loodusesse üsna tihti nii jalgsi, rattaga, autoga kui ka veepeal Sup lauga ja jetiga sõites. Enne

teadsin küll, et igal minu käimisel ning olemisel on mõju loodusele, kuid läbi selle projekti olen hakanud vaatama oma tegemisi natukene sügavamalt pilguga, et kuidas saaksin oma käimisi muuta veel loodussäästlikumaks ning mida ma saan selleks veel rohkem ära teha. Projektis mõõtmistööd teostades sain teadlikuks massiürituste mõjust pinnasele, kui kaua võtab aega pinnase taastumine ja kuidas mõningad tundlikumad pinnased vajavad taastumiseks mitmeid aastaid. Kindlasti oleks tulevikus tore näha, kuidas iga massiürituse kui ka intensiivse kasutusega aladel tehtaks vähemalt iga aasta ülevaade pinnase kahjutustest, kus vaadatakse ning analüüsitakse kuidas on pinnas iseseisvalt taastunud. Kui ei, siis mida saaks inimene ise selle heaks teha, et säilitada pinnast ja looduslikku keskkonda ka tulevastele põlvetele.“

Kristofer Seil: „Rekreatsioonikorralduse eriala tudengina on minu üheks peamiseks südameasjaks tunda ja mõista harrastusliikuja käitumist, tavasid ja soove ning analüüsida kõike, mis sellega kaasneb. Lisaks inimestele on minu õpitavaks tegevusalaks veel looduskeskkond, looduses liikumine ja kõik muu, mis jätab loodusesse maha füüsilise jälje. Projekt „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ aitas mul avardada silmaringi, avada silmi ning minna süvitsi loodusteaduste maailma ja näha rekreatsiooni tagajärjel tekkinud kahjustuste problemaatilisust hoopis teisest, väga olulisest küljest. Õpikogemuse poolest oli antud projekt mulle mitmeti kasulik ning õpetlik. Hea, arusaadav ja süstemaatiline tegevuskava aitas mul hoida järge enda ülesannetel ning andis motivatsiooni, et asjad saaks esitatud õigeaegselt, isegi kui tegemist oli näiteks keeruliste ja kohati igavate andmete töötlusega. Kuna projekt on mitme grupi ühistöö, siis õppisin hindama inimeste vastutustundlikkust ning arendasin seda ka endas. Pidev suhtlus ja info vahetus rühmaliikmetega ning aruandmised Zoom keskkonnas teiste gruppidega aitasid mul arendada suhtlemis-, väljendus- ja argumenteerimisoskuseid. Tutvusin enda grupi siseselt uute inimestega erinevatelt erialadelt ning väga huvitav oli töö käigus jälgida, kui erinevalt ühe või teise eriala tudeng asjadele lähenes. Arvan veel ka, et antud projekti tähtsus ja sisu on niivõrd oluline, et see peaks olema ühiskonnas tõstatatud kõrgemale ja rohkem päevakajalisemaks.“

Riina Kippa: “Harrastusliikumise mõju looduspinnase ja selle alustaimestiku kahjustuse näol taastumine sõltub looduspinnasest ja selle struktuurist, millel toimub liikumine ning ajahetkest, millal valitakse koormus – rekreatsiooni erialane teadmine seondub hästi kutsepedagoogika ühe alustala ja põhimõttega: mistahes kutse õppimine ja õpetamine toimub liikumisega

lihtsamalt keerulisema- ehk -teoreetiliste teadmiste omandamisest ja nende teadmiste rakendamisest praktikas suunas. Rekreatsiooni ja kutsepedagoogika erialade vaheliseks ehk interdistsiplinaarseks teadmiseks on seega järgmine: looduspinnase ja selle alustaimestiku taastumine ehk esialgse seisundi saavutamine looduses on määratud selle pinnase kohta teadmistega ning samuti teadmistega, millal ja missugust inimõju intensiivsust sellele pinnasele lubada. Omandasin positiivse õpikogemuse (oskus pühenduda eesmärkide saavutamise nimel, -olla pidevalt motiveeritud, -ideid seostada päriselu situatsioonidega). Olin rühmas dokumenteerija ja rühmajuhi rollides. Sain tegutsedes paremaks ajajuhtimises, nt tulin toime paralleelprotsessidega (dokumentide koostamine ja kooskõlastamine, rühmaliikmete juhendamine). Mulle avaldas muljet minu rühmaliikmete hea õpimotivatsioon (üliõpilaste kavatsus omandada õpitegevustest teadmisi ja õpitegevustena rakendada oskusi) ja -ka sisemise motivatsioon, mille tasudeks on kogetav huvi ja rahulolu, olemasolu. Sain enesekindlust oma omandamisele orienteeritud õppimisele, so võisin pühenduda selle õppimisele, milleks oma õppimise (seoste loomine ja analüüs, meeskonnatöö toimimine, projekti edenemise ning tulemuslikkus analüüs) olin eesmärgistanud. Õppijana tajusin, et meie juhendajad on sisemiselt väga motiveeritud valdkonda ja teemat õpetama ning ka õppima, st nad õhutasid meid arenema ja tekitasid meis ootusärevust.“.

Ott Tootsi: „Rekreatiivne tegevus toimub meie ümber igapäevaselt ning muidu ehk ei oskagi märgata, kuidas inimesed võivad mõjutada ümbritsevat looduskeskkonda ka pealtnäha ohutute tegevustega. Omandasin ELU projektist „Harrastusliikuja jalajälg looduskeskkonnas“ väga hea õpikogemuse, mis muutis mind palju tähelepanelikumaks ümbritseva keskkonna suhtes. Rühmaliikmed olid aktiivsed ning koostöö oli enamjaolt sujuv ning vägagi positiivne. Samuti tundsin, et meie projekti juhendajad suhtusid teemasse väga tõsiselt ning olid väga motiveeritud, mis mõjutas ning motiveeris ka teisi rühmaliikmeid.“

KOKKUVÕTE

Võtame lühidalt kokku ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ käesolevas meie rühma õpimapi sissejuhatuses nimetatud YID6001.YM õppeaine õpiväljundite saavutamise alljärgnevaga:

1. projekti- ja meeskonnatöö toimimise rakendamiseks [koostasime](#) tegevuskava;
2. ELU vahenädala sessioonil [esitlesime](#) tehtud tegevusi. Saime sessiooni moderaatorilt positiivse tagasiside (adekvaatne esitluse kirjeldus) ja ettepaneku (teemat teadvustada/meenutada/selgitada ühiskonnale);
3. omasime valmisolekut õppimiseks – olime huvitatud õppijad, st olime kohusetundlikud täites ülesandeid tähtaegade järgselt, - ja samuti olime nii kaasatud (suutsime täita eesmärke)- kui ka ennastjuhtivad õppijad (juhtisime hästi oma ajakasutust);
4. [kirjeldasime](#)- ja tegime mõõtmiste analüüsid;
5. [koondasime](#) arutlused ja tegime lõppjärelduse;
6. [panustasime](#) rühmatöösse ja kogu projekti edenemisse;
7. hindasime kriitiliselt oma tegevusi;
8. [kajastasime](#) meedias oma tulemusi.

Oleme ühisel arvamusel, et meil õnnestus rahuldavalt ELU projektis oma rühma eesmärk – ühiskonnas suurenenud harrastusliikumise mõju eri loodusradade koormustaluvuse mõõtmiste ja hindamistega täita ning -ELU õppeaine õpiväljundid kõigis eeltoodud punktides kirjeldatud aluseks võttes saavutada.

Tunneme, et ELU projekti „Harrastusliikuja jalajälg looduses“ eelnevalt toodud koguõpitu suurendas oluliselt meie valmisolekut kasutada uusi teadmisi, sh erialade vahelisi teadmisi, et võimaluste tekkimisel neid nii tööalasel ja elus koostöiselt rakendada. Nii näiteks:

- lõime erialade vahelise ehk interdistsiplinaarse teadmise: looduspinnase ja selle alustaimestiku taastumine ehk esialgse seisundi saavutamine looduses on määratud selle pinnase kohta teadmistega ning samuti teadmistega, millal ja missugust inimõju intensiivsust sellele pinnasele lubada;

- tõlgendasime (andsime selgituse) nt Soome matkaradadel nähtule, mis puudutab ka Eesti jt riikide loodust ja nendes paiknevaid loodusradasid – senisest erinevaks muutunud harrastusliikumine võib kahjustada oluliselt loodust, mille taastumiseks kuluv aeg saab kestma kaua ehk pikka aega, olenedes edasisest inimõjust looduskeskkonnale ning pinnase ja alustaimestiku uuesti tekkest;
- leidsime kõikide meie rühma mõõtmiste koondtulemuste järgi, et eri loodusradade pinnased ning nende alustaimestikud jäävad hea ja rahuldavate seisundiklasside vahele;
- järeldasime, et ühelt poolt küll koormuse pinnasele suurenemine tõstab PAI indeksit, kuid teisalt juba kahjustunud pinnase taastumise aeg ja täielikkus sõltuvad looduspinnasest endast (pinnase soisus jmt) ja kahjustuse suurusest, st lubatud seisundiklassiga pinnase ja alustaimestiku taastumine ei ole väga pikaajaline. Lubamatu seisundiklassiga looduspinnase taastumine kestab aga pikaajaliselt ja võib endisesse seisukorda saamiseks vajada piiranguid.

KASUTATUD ALLIKAD

Barcelona Field Studies Centre. Trampling. (2021). Retrieved from:

<https://geographyfieldwork.com/trampling.htm>

Eesti Päevaleht. (2021). *Keskkonnaamet ei luba metsa.* (foto)

Eesti Mets. (2008). *Metsapuhkuse keskkonnamõjud nõuavad uurimist.* Loetud aadressil

<http://vana.loodusajakiri.ee/>

Forte. (2021). *Keskkonnaamet kinnitab: me ei keela spordiüritusi kaitstavatel aladel – me kaalume tingimusi.* Loetud aadressil

<https://forte.delfi.ee/artikkel/94737715/keskkonnaamet-kinnitab-me-ei-keela-spordiuritusi-kaitstavatel-aladel-span-style-color-202122-font-family-sans-serif-span-me-kaalume-tingimusi>

Jackson, E. L. (1986). *Outdoor recreation participation and attitudes to the environment, Leisure Studies*

Leung, Y. F., Walden-Schreiner, C., Matisoff, C., Naber, M., & Robinson, J. (2013). A two-pronged approach to evaluating environmental concerns of disc golf as emerging recreation in urban natural areas. *Managing Leisure*, 18(4), 273-285

Lime, D. W., & Stankey, H. (1971). CARRYING CAPACITY: MAINTAINING OUTDOOR RECREATION. In *Recreation symposium proceedings* (p. 174). Northeastern Forest Experiment Station

McCullough, B. P., Bergsgard, N. A., Collins, A., Muhar, A., & Tyrväinen, L. (2018). *The Impact of Sport and Outdoor Recreation (Friluftsliv) on the Natural Environment.* MISTRA The Swedish Foundation for Strategic Environmental Research.

RMK. (2020). *Aastaraamat 2020.* Loetud aadressil

<https://drive.google.com/file/d/1lxjNhf3W9gi7lZLZcI2JpcAiBgdd4Pqo/view?usp=sharing>

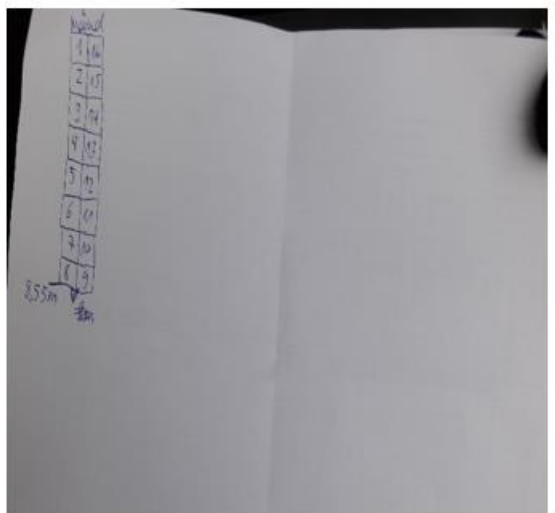
Seeley, I. H. (1973). *Outdoor recreation and the urban environment*. Springer

Trendafilova, S. A., & Waller, S. N. (2011). *Assessing the Ecological Impact Due to Disc Golf*.
International Journal of Sport Management, Recreation & Tourism, 8

Wagar, J. A. (1974). Recreational carrying capacity reconsidered. *Journal of Forestry*, 72(5),
274-278

LISAD

LISA 1 NÕMME-MUSTAMÄE MAASTIKUL-KAITSEALAL MÕÕTMISMETOODIKA ESMAPRAKTISEERIMINE (FOTOD)



BMK Pinnase Ankeet

Kuupäev: 16.04.21
Hindajad: Üll, Riina, Toomas

Ala: _____
Omaat: _____
Märkused: _____

Transekti nr: _____ KOORDINAADID 59.389371 / 24.677488

Proovivõtu nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Kokku	Märkused
Sekund	1,07	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
1	1,07	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
11	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
12	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
13	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
14	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
16	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
17	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
18	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
19	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
21	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Kokku	1,07	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Märkused																							

Deerzude arv proovivõtetel kokku: 4
Transekti pikkus: 3,55 m

Proovivõtu nr: _____ KOORDINAADID _____

Alamüksused	1	2	3	4	5	10	150	200	250	300	350	400	450	500	Kokku	Märkused
Sekund																
1																
2																
3																
4																
5																

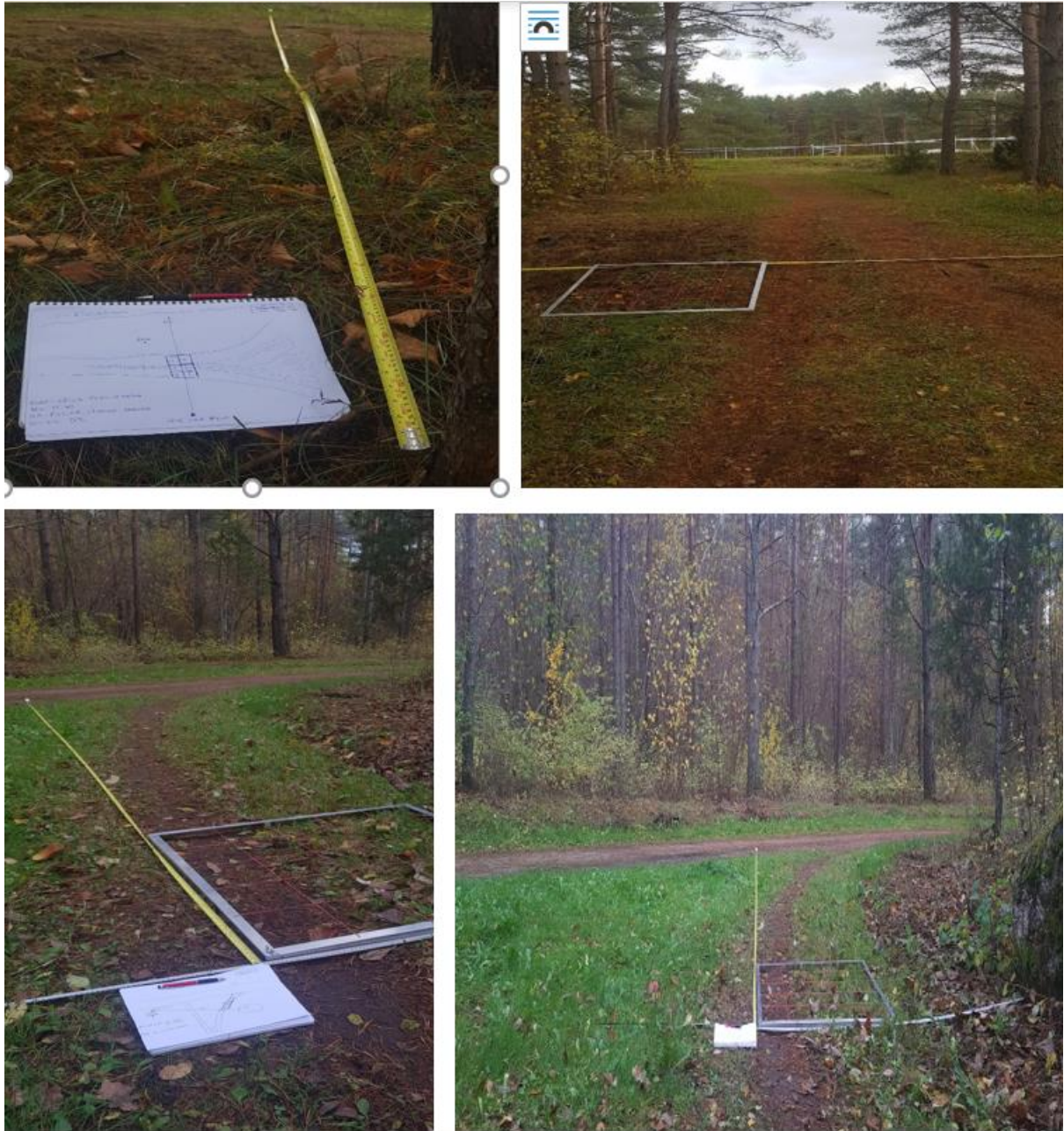
LISA 2 PÄÄSKÜLA RABAS RATTAKATSEL (FOTOD)



LISA 3 PIRITA TERVISERADA MÕÕTMAS (FOTOD)



LISA 4 KEILA TERVISERAJAL MÕÕTMAS (FOTOD)



LISA 5 VILJANDI TERVISERAJAL MÕÕTMAS (FOTOD)



LISA 6 VIKERRADIO SAATE "REPORTERITUND. LOODUSES LIIKUMISE MÕJU LOODUSELE" LINK

05.11.2021 ERR Vikerraadios toimunud saate "Reporteritund. Looduses liikumise mõju loodusele" link:

<https://drive.google.com/file/d/1iUt-DLbai-ev6ShFeSfutaOhMaPHkKZN/view?usp=sharing>

Kuvatõmmis:



Kakerdaja raba Autor/allikas: Siim Lõvi /ERR

Reporteritund. Looduses liikumise mõju loodusele

05.11



Eesti inimesed veedavad palju aega looduses, harrastades väga erinevaid tegevusi. Samas on looduse haprad ökosüsteemid aina suureneva inimsurve tagajärjel ohtu sattumas.

Reedeses "Reporteritunnis" arutame ekspertidega, miks ei mahu tervisesportlased loodust rikkumata enam riigimetsa ära, kuidas inimeste jalajälge 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

58

LISA 7 ROHEPORTAALIS AVALDATU - UUDISNUPU "TALLINNA ÜLIKOO LIS ÕPITAKSE, KUIDAS MÕÕTA REKREATIIVSE LOODUSTE GEVUSE JALAJÄLGE" LINK

04.01.2022 uudisnupu "Tallinna Ülikoolis õpitakse, kuidas mõõta rekreatiivse loodustegevuse jalajälge" link:

<https://roheportaal.delfi.ee/artikkel/95559495/tallinna-ulikoolis-opitakse-kuidas-moota-rekreatiivse-loodustegevuse-jalajalge>

Kuvatõmmis:



Tallinna Ülikoolis õpitakse, kuidas mõõta rekreatiivse loodustegevuse jalajälge

Projekti „Harrastusliikuja jalajalg looduses“ käigus saavad üliõpilased kogeda, kuidas mõõta looduses liikujate mõju loodusradadele.

ALEKSANDER ALGO