

KAATTASJÄRVEN RAUTULAMMINOJAN SUOLUONTO-
TYYPPIPOLUN KUNNOSTUSSUUNNITELMA

Ville Mäkelä

Opinnäytetyö

Metsätalous
Metsätalousinsinööri (AMK)

2022

Metsätalous
Metsätalousinsinööri (AMK)

Tekijä	Ville Mäkelä	Vuosi	2022
Ohjaaja	Jussi Soppela		
Toimeksiantaja	Lapin ammattikorkeakoulu		
Työn nimi	Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyypipolun kunnostussuunnitelma		
Sivu- ja liitesivumäärä	60 + 49		

Suomessa on 8,7 miljoonaa hehtaaria soita, joista puolet on ojitettu metsätaloukseen käyttöön. Nykyisin puutuotannollisesti kannattamattomia soita myös ennallistetaan kiihtyvällä tahdilla. Soilla on näin ollen suuri rooli metsätalousinsinöörin koulutuksessa ja työkuvassa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Lapin ammattikorkeakoulun metsätalousinsinöörikoulutuksen suotyypinopetuksessa olleen Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyypipolun nykytila, kartoittaa polun alueella sijaitsevat suotyypit ja sen jälkeen laatia polun kunnostamiseen tarvittava kunnostussuunnitelma. Suunnitelma pitäisi sisältää työohjeet kunnostajille, kustannuslaskelman, aikataulun ja opasvihot oppilaille sekä retkeilijöille.

Kunnostussuunnitelman luomiseksi tarvittava aineisto kerättiin maastokäynneillä, joilla kartoitettiin polun suotyypin paikat, nykyinen reittilinja ja kunnostamistarpeet sekä suoritettiin tarpeelliset mittaukset. Maastokäyntien yhteydessä suunniteltiin suoluontopolulle uusi reittilinja, uusien pitkospuiden paikat ja taukopaikan rakenteet.

Pitkospuiden ja taukopaikan rakenteiden mittaamiseen käytettiin metsurimittaa ja niiden merkkäamiseen kuitunauhoilla varustettuja taakakeppejä. Maastokäyntien paikkatiedon tallentamiseen käytettiin Karttaselain-paikkatieto-ohjelmistoa, josta kunnostussuunnitelmaan tarvittava paikkatieto kopioitiin QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon. Tämän jälkeen QGIS-paikkatieto-ohjelmistolla luotiin opinnäytetyöhön tarvittava karttamateriaali.

Tämä valmis opinnäytetyö sisältää kunnostussuunnitelman, jonka avulla kunnostustyö voidaan toteuttaa, arvioida kunnostustyön kustannuksia ja suunnitella aikataulua. Lisäksi polulla retkeilijät ja metsätalouden suotyyppejä opiskelevat oppilaat saavat tuekseen opasvihot, joiden avulla suotyypin sijainnin löytäminen ja tunnistaminen helpottuvat.

Forestry
Forestry engineer

Author	Ville Mäkelä	Year	2022
Supervisor	Jussi Soppela		
Commissioned by	Lapland University of Applied Sciences		
Subject of thesis	Kaattasjärvi's Rautalamminoja swamp nature type trail restoration plan		
Number of pages	60 + 49		

Finland has 8.7 million hectares of swamps and half is reserved for forestry use. Swamps are restored for larger usage for environment and they have a huge impact on the education of the field of forestry and working life.

The aim of the thesis is to examine what the state of Kaattajärvi Rautalamminoja area is, take a closer look on the wooden paths, swamp area and make a plan for renovation of the paths in Rautalamminoja and create a campfire site for people who hike there. The plan is to survey the area, make calculations of the costs of the new renovated wooden paths, resting place and time schedule for the project and include some general guiding for students and hikers.

In order to prepare a good restoration plan, source material was collected from the area. The different types of swamps, location, current wooden paths, parts to be renovated and necessary measurements were all documented. All the important details for the work and all the measurements and notes were documented in the geographic map program called QGIS, which located all information on the map virtually and all other information what is needed for the program.

Key words forest economics, nature trail, need for renewal, swamp types

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	SUOLUONTOTYYPPIPOLUN TILA.....	8
2.1	Suoluontotyyppipolun reitin ja rakenteiden nykytila.....	8
2.2	Polun kunnostamisen ja kehittämisen mahdollisuudet.....	10
2.3	Suoluontotyyppipolun tavoitetila.....	12
3	METSÄTALOUS, SUOT JA SUOTYYPIT.....	13
3.1	Suot ja A. K Cajanderin metsätyyppiteoria.....	13
3.1.1	Soiden rakenne.....	13
3.1.2	Metsätyyppiteoria.....	14
3.1.3	Suotyypit.....	16
3.2	Metsätalous, soiden monimuotoisuus ja vesistökuormitus.....	17
3.3	Suometsien hiilipäästöt.....	20
4	ULKOILUREITIT.....	23
4.1	Ulkoilureittien käsite.....	23
4.2	Ulkoilureitin perustaminen.....	24
4.3	Ulkoilureitin suunnittelu.....	26
4.4	Ulkoilureitin rakenteet.....	29
4.4.1	Rakenteiden vaatimukset.....	29
4.4.2	Opastemerkit.....	30
4.4.3	Levähdysalueiden rakenteet.....	32
5	SUOLUONTOTYYPPIPOLUN YMPÄRISTÖ.....	34
5.1	Alueen sijainti ja historia.....	34
5.2	Suoluontotyyppipolun alue ja lähiympäristö.....	36
6	KUNNOSTUKSEN SUUNNITTELU.....	39
6.1	Vanhan polkureitin ja suotyyppien kartoitus.....	39
6.2	Uuden reittilinjauksen ja rakenteiden suunnittelu.....	41
6.2.1	Maastokäyntien toimenpiteet.....	41
6.2.2	Reittilinjauksen suunnittelu ja merkintä.....	43
6.2.3	Taukopaikan ja opasmerkkien suunnittelu.....	46
6.3	Opasvihkojen, kustannuslaskelman ja aikataulun tuottaminen.....	49
6.3.1	Kunnostajien työopas.....	49
6.3.2	Opasvihot.....	50
6.3.3	Kustannuslaskelma ja kunnostusaikataulu.....	51

7	POHDINTA.....	54
	LÄHTEET.....	57
	LIITEET.....	60

1 JOHDANTO

Ulkoilureittejä on Suomessa hyvin paljon, ja ne sijaitsevat mitä erilaisimmissa ympäristöissä esitellen polun lähiympäristön nähtävyyksiä, maisemia ja luontoarvoja. Ulkoilureittejä on erityyppisiä, ja niillä voidaan myös harjoittaa ympäristökasvatusta, luonnonsuojelua sekä käyttää ulkoilureittejä opetusympäristönä. Opetuksessa opas tai opettaja hyödyntää ulkoilureitin ympäristöä, jota hän käyttää havainnollistaessaan opetettavia asioita opetettaville oppilaille. Opetus on tällöin käytännönläheisempää ja havainnollistavampaa, kuin pelkästään teoriassa sisätiloissa tapahtuva oppilaiden tiedon lisääminen. Opetuksen ohessa myös opetettavat ja opettajat saavat luonnon keskellä sijaitsevasta opetusympäristöstä henkistä hyvinvointia.

Suomessa on soita ja turvemaita noin 8,7 miljoonaa hehtaaria, josta noin puolet on ojitettu metsätalouskäyttöön (Metsähallitus 2022). Soilla ja turvemaidella on näin ollen erittäin suuri rooli metsätalousinsinöörin työnkuvassa ja luonnollisesti myös metsätalousinsinööri koulutuksessa. Metsähallituksen mailla Rovaniemen Kaattasjärven Rautulamminojan alueella sijaitsee suoluontotyyppipolku, jota on käytetty Lapin ammattikorkeakoulun metsätalousinsinööriopiskelijoiden suotyypin opetuksessa 1980-luvulta lähtien. Polun varrella sijaitsee 17 kappaletta suotyypikohteita, joilla kaikkineen esiintyy 14:ää erilaista suotyyppiä. Kaattasjärven suoluontotyyppipolku onkin hyvin huomattavassa roolissa Lapin metsätalousinsinööriopiskelijoiden suotyypinopetuksessa.

Kaattasjärven Rautulamminojan suotyypipolku on kuitenkin vuosikymmenien aikana päässyt todella huonoon kuntoon ja on käyttäjilleen myös turvallisuusriski. Lapin ammattikorkeakoulun metsäalan koulutuspuolelle on huonokuntoisuudesta johtuen syntynyt tarve suoluontotyyppipolun kunnostukselle. Kunnostuksen toteuttamiseksi pitäisi luoda kunnostussuunnitelma. Polun tulevan kunnostusprojektin toteuttaja on REDU:n Luonto- ja ympäristöalan opettajat sekä oppilaat.

Valitsinkin tehtäväkseni Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun kunnostussuunnitelman luomisen, jotta opetus voisi myös tulevaisuudessa turvallisesti jatkua Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontoympäristössä. Saisin itse myös kokemusta ulkoilureittisuunnittelusta, joka saattaa helpottaa tulevaisuuden työllistymistä alalle.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli luoda kunnostussuunnitelma, joka sisältäisi kunnostajille työohjeet työkarttoineen. Maastokäynneillä kartoitettiin suotyypikohdet, polun taukopaikka, vanha ja uusi reitti viittoineen sekä uusien ja vanhojen pitkospuiden paikat, jotka tallennettiin puhelimen Karttaselain- paikkatieto-ohjelmistolla. Maastoon merkittiin taakakepein ja kuitunauhoin taukopaikan rakenteiden lisäksi vanhojen pois purettavien sekä uusien pitkospuiden paikat läjitysalueeseen. Tavoite oli tuottaa työopas kunnostajille, kunnostusaikataulu ja kustannuslaskelma Lapin ammattikorkeakoululle, opasvihot opettajille ja oppilaille sekä muille polulla retkeileville.

2 SUOLUONTOTYYPPIPOLUN TILA

2.1 Suoluontotyyppipolun reitin ja rakenteiden nykytila

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun noin 4,8 kilometrin pituinen reitti on vailla minkäänlaisia reittimerkintöjä ja tämän seurauksena polulta eksyminen on hyvinkin todennäköistä. Tyypillisesti luontopoluilla on puihin maalattu sata millimetriä korkea täplä tai 50 millimetrin paksuinen nauha noin 180 senttimetrin korkeuteen siten, että niiden väli on korkeintaan 40 metriä. Periaatteena on, että näköyhteys merkiltä seuraavalla säilyy eikä synny polulta eksymisen vaaraa. (Karjalainen & Verhe 1995, 124–125.)

Suotyyppipolun pitkospuut ovat erittäin huonossa kunnossa. Polun pitkospuista osa on lahonnut ja/tai katkennut, jolloin pitkospuiden aluspuiden kiinnitykseen käytetyt naulat ovat jääneet vaarallisesti näkyviin. Näkyviin jääneet naulat aiheuttavat ilmiselvän loukkaantumisriskin polun käyttäjille (Kuvio 1).



Kuvio 1. Pitkospuiden vaaralliset naulat

Myös lahonneilla pitkospuilla kävely on jo sinällään turvallisuusriski. Toisin paikoin polun pitkospuut ovat painuneet suohon niin, että ovat suolla olevan vedenpinnan alla. Osalla polkua pitkospuiden painuminen ja suon kasvu ovat käytännössä hävittäneet osan pitkospuista silmällä havaitsemattomaksi (Kuvio 2). Tällaisten pitkospuiden löytäminen vaatii polun reitin tuntemista ajalta, jolloin pitkospuut olivat vielä turvallisen kulkemisen mahdollistamassa kunnossa.



Kuvio 2. Suokasvuston alle osittain kadonneet pitkospuut

Huonossa kunnossa olevat pitkospuut turvallisuus riskin ohella vaikeuttavat polulla kulkemista tehden siitä raskasta. Voimia kuluu turhaan huonolla polulla kulkemiseen, jolloin oppilaiden oppimisresurssit ja keskittymiskyky huononevat, eikä oppimistulokset ole välttämättä niin hyviä, kuin kevyempi kulkuisella polulla olisi mahdollista saavuttaa.

Suotyypipolun varrella metsäsaarekkeessa sijaitsee myös taukopaikka. Taukopaikalla ovat polkua käyttävät opettajat ja oppilaat syöneet eväitä sekä pitäneet tulia makkaranpaistoa varten, jotta jaksaisivat toimia ja olla aktiivisia käydessään läpi polun taukopaikan jälkeisen loppupään suotyypikohteita. Taukopaikan varustus on varsin vaatimaton. Varsinaisia kunnollisia penkkejä, nuotiopaikkaa, käymälää tai puuvarastoa ei paikalla ole. Tulet onkin sytytetty risuista, oksista ja

kantojen paloista, samalla kun osa oppilaista on tauolla istunut kelottuneiden puurungon päällä, loppujen oppilaiden syödessä eväitään seisaaltaan (Kuvio 3). Taukopaikalla ei ole vesipistettä.



Kuvio 3. Taukopaikka. Nuotion pohja ja istuinpuut

2.2 Polun kunnostamisen ja kehittämisen mahdollisuudet

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun kunnostaminen selkeä- ja helppokulkuiseksi sekä turvalliseksi, kunnollisen taukopaikan sisältäväksi reitiksi on mahdollista. Kunnostamisen onnistuminen tulee vaatimaan kunnostussuunnittelijalta suunnitteluresurssuja tarkan kunnostussuunnitelman laadintaan. Työvoimaresurssuja tarvitaan vanhojen pitkospuiden poispurkamiseen, vanhojen pitkospuiden poiskuljettamiseen, uusien pitkospuiden läjitysalueille viemiseen ja taukopaikan rakennusmateriaalien kuljettamiseen rakennuspaikoilleen. Työvoimaresurssuja tarvitaan myös luonnollisesti uusien pitkospuiden ja taukopaikka-

rakenteiden rakentamiseen, suotyypimerkkipaalujen pystytykseen ja suuntaviit-tojen asennukseen. Uusi polku vaatii tietenkin myös rakennusmateriaalin uusiin pitkospuihin ja taukopaikkojen rakenteisiin.

Polun uuden kulkureitin merkkäminen tulee suorittaa maalaamalla puihin selke-ästi värillisiä sata millimetriä korkeita pisteitä tai 50 millimetriä paksuja nauhoja 180 senttimetrin korkeuteen. Reittimerkkinä käytettävien pisteiden tai nauhojen välimatkat, tulee olla korkeintaan 40 metriä siten, että merkkien välillä säilyy nä-köyhteys eikä eksymisvaaraa synny. (Karjalainen & Verhe 1995, 124–125.)

Vanhan polun kulkureitti pitää kartoittaa tarkasti. Vanhan polun kulkureitin tilalle täytyy kartoittaa uusi kulkureitti, joka oikaisee mahdollisimman paljon kuivien kan-gasmaaosuuksien kautta niin, että turhat pitkospuuosuudet jäävät rakentamatta. Uuden reitin on kuitenkin syytä kulkea oleellisten suotyypikohteiden kautta mah-dollisimman lyhyenä siten, että se sisältää mahdollisimman vähän pitkospuita.

Polun kulkureitin vanhat, lahonneet ja vaaralliset pitkospuut nauloineen pitää pur-kaa, nostaa ylös suosta tarpeen vaatiessa ja kerätä pinoihin kesäaikaan. Kesä-aikaan puretut pitkospuut täytyy ajaa kevättalvella moottorikelkalla ja parirekiyh-distelmällä polun pohjoispään lähellä sijaitsevalle parkkipaikalle. Parkkipaikalla suoritetaan sinne ajettujen vanhojen pitkospuiden hävittäminen polttamalla.

Uudet pitkospuut ja muu rakentamiseen tarvittava materiaali täytyy ajaa mootto-rikelkalla ja sen parireellä pitkospuukohteiden läjitysalueille. Läjitysalueilta uusien pitkospuiden rakentajat pääsevät helposti rakentamaan uudet pitkospuut maas-toon merkatulle reitille.

Taukopaikalle on mahdollisuus rakentaa kunnollinen nuotiopaikka tehdasvalmis-teisestä nuotiopaikasta tai vaihtoehtoisesti kaivon renkaasta tai vanhasta auton-vanteesta. Taukopaikka tarvitsee myös kunnolliset istuinpenkit, puuvaraston ja käymälän. Näin ollen kaikki suotyypipolulla kulkevat opettajat ja oppilaat pääse-vät syömään eväitä ja keräämään voimia, ennen kuin siirtyvät kulkemaan loppu-polkua eteenpäin kohti viimeisiä suotyypikohteita.

2.3 Suoluontotyyppipolun tavoitetila

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolusta on tavoite kunnostussuunnitelman pohjalta rakentaa pääasiassa Lapin ammattikorkeakoulun metsätalousinsinöörien suotyypin opetusta tukeva, helppokulkuinen, selkeä ja turvallinen polku, jota voivat myös muut alueella liikkuvat hyödyntää kulkiessaan suotyypipolun alueella. Polulle ei tule varsinaisia suotyypikohteiden opastauluja QR-koodeineen. Nykyisin polulla opettavien metsäalan opettajien mielestä on parempi opetuksen kannalta, että oppilaat keskittyvät kokonaan kasvien ja kohteen opetukseen ilman tilannetta, jossa oppilaiden huomio menisi osittain puhelimen käyttämiseen. (Haveri-Heikkilä 2021a; Tuominen 2021a.) Suotyypipolun alueella matkapuhelimen käyttöä rajoittaa kovasti myös se, että alue on lähes kokonaan matkapuhelinkenttien katvealueella.

Tarkoitus on, että suotyypipolulle tulee selkeät reittimerkinnät puihin. Viitoilla opastetaan oikea kulkusuunta ja kerrotaan jäljellä oleva matka, ohjataan taukopaikalle ja ilmoitetaan jäljellä oleva matka polulla kulkeville. Pitkospuut uusitaan helppokulkuisiksi ja turvallisiksi. Taukopaikka rakennetaan niin, että siellä on mahdollisuus valmistaa lämmintä ruokaa, istua, levätä ja kerätä voimia loppumatkaa sekä siellä tapahtuvaa opetusta varten. Taukopaikalle on tarkoitus rakentaa kunnollinen nuotiopaikka, puuvarasto ja käymälä. Kunnollinen taukopaikka tekee opetusretkestä mukavamman kokemuksen niin opettajille, oppilaille kuin muillekin polulla liikkuville.

Opinnäytetyöhöni liittyvät vahvasti metsätalous, suot ja niiden tyypitys sekä ulkoilureitin suunnittelu ja rakentaminen. Tulevissa luvuissa kerron soiden ja metsätalouden yhteyksistä sekä soiden tyypityksen perusteista ja syistä. Ulkoilureittien osalta käyn tarkemmin läpi ulkoilureittien perustamiseen, suunnitteluun ja rakentamiseen liittyviä asioita. Itse kunnostussuunnitelman kohde eli Kaattasjärven Rautulamminojan suotyypipolun alue ja ympäristö ovat tietenkin opinnäytetyöni keskeisin osa-alue, jonka sijainnista, ympäristöstä, reitistä ja suotyypeistä kerron tarkempaa tietoa.

3 METSÄTALOUS, SUOT JA SUOTYYYPIT

3.1 Suot ja A. K Cajanderin metsätyyppiteoria

3.1.1 Soiden rakenne

Edellisen vuosisadan alusta lähtien Suomessa suot on yleensä määritelty ”kasvitieteellisesti” kasvupaikaksi, jota vallitsee turvetta muodostava kasviyhdykunta. Ekologisessa määrittelyssä suoksi määritellään kostean yleisilmaston ylläpitämä ekosysteemi, jota luonnehtii korkea vedenpinta ja jossa vain osittain hajoava orgaaninen aines kerrostuu turpeeksi. Geologisessa määrittelyssä turvekerroksen paksuus pitää olla vähintään 30 senttimetriä. (Laiho, Laine, Minkkinen, Tuittula & Vasander 2000, 5.) Metsätalouden ohjeistossa suolla on kaksi kriteeristöä. Kivennäismaata peittävä orgaaninen kerros on turvetta tai kasvillisuudesta yli 75 prosenttia on suokasvillisuutta. Suoksi luettavalla kohteella pitää ainakin toinen kriteereistä täytyä. (Hotanen ym. 2018, 9.) Soiden maa-aines koostuu eloperäisestä turpeesta. Sitä muodostuu, kun suokasvit hajoavat epätäydellisesti, jolloin hajoamatta jääneistä kasviosista alkaa kertymään turvetta kasvupaikalleen. (Laiho ym. 2000, 5.)

Turpeet luokitellaan kasvisjäännösten perusteella. Turvelajit luokitellaan kolmeen pääryhmään eli rahka-, sara- ja puuvaltaisiin turpeisiin. Turvelajit taas koostuvat turvetekijöistä. Turvetekijät on pyritty muodostamaan siten, että ne koostuvat kasveista, joilla on mahdollisimman samankaltainen vaatimus kasvupaikan suhteen. Esimerkiksi rahkaturvetekijä koostuu ei vaateliaista rahkasammalten jäännöksistä. Turvelaji voi koostua yhdestä tai useammasta turvetekijästä, ja turvelaji koostuu kunkin turvetekijän epätäydellisesti hajoamattomista kasvin osista. (Laiho ym. 2000, 19–20.)

Suot voidaan jakaa ekohydrologiansa perusteella kahteen ryhmään eli ombrotrofisiin ja minerotrofisiin soihin. Ombtrofinen suo saa ravinnelisansä pelkästään sadevedestä. Minerotrofinen suo taas saa sateen lisäksi ravinteita ympäristöstä tulevista pohja- ja pintavesistä. Tästä syystä ombrotrofiset suot saavat erittäin niukasti ravinteita verrattuna mineatrofisiin soihin. (Hotanen ym. 2018, 10.)

Minerotrofiset suot jaetaan edelleen kolmeen ravinneluokkaan. Oligotrofiset suot ovat niukkaravinteisia, mesotrofiset keskiravinteisia ja eutrofiset runsasravinteisia. (Hotanen ym. 2018, 10.)

3.1.2 Metsätyyppiteoria

Nykyinen suotyyppijärjestelmä perustuu metsätyyppiteoriaan, jonka esitti A. K Cajander 1900-luvun alkupuolella (Hotanen ym. 2018, 8). A. K Cajander esittämä idea, jossa kasvillisuutta käytetään kasvupaikkansa laadun ja arvon ilmentäjänä on syntynyt 1700-luvulla. Saksassa jo 1700-luvun lopulla oli kasveilla oma roolinsa metsien hyvyysluokituksessa. Cajander on ylistänyt eräässä julkaistussa esitelmässään 1732–1763 eläneen Petrus Forsskålin kykyä ymmärtää kasvillisuuden ja kasvupaikan vuorosuhdetta. (Hotanen, Mäkipää, Nousiainen, Reinikainen & Tonteri 2018, 17.)

A. K Cajanderia ei voidakaan pitää henkilönä, joka keksi kasvillisuuden käytön kasvupaikan ilmentäjänä. Mutta hän loi tavan, jolla selitetään kasvien ja kasvillisuuden riippuvuutta ympäristöstään ja kasvisyhdyskuntien säännönmukaista syntymistä näiden riippuvuuksien seurauksena. (Hotanen ym. 2018, 17.)

Metsätyyppiteorian mukaan lajin vaatimukset, kilpailu ja lajien toistensa suosiminen ohjaavat kasviyhdyskuntien kehitystä (Hotanen ym. 2018, 18). Tietylle kasvupaikalle syntyy kilpailun seurauksena kasviyhdyskunta, joka kuvastaa kasvupaikan lähes muuttumattomia kasvupaikkatekijöitä. Kilpailun seurauksen kasviyhdyskunnat ovat ekologiselta luonnoltaan säännönmukaisia ja rajautuvat selkeämmin toisiinsa nähden, kuin epätarkkarajaiset maaperän ominaisuudet. (Hotanen ym. 2018, 8.)

Kasveilla on geenien pohjalta vaatimukset niistä kasvupaikoista, joilla se pystyy kasvamaan. Eri kasvilajeilla on siis geenien vuoksi optimikasvupaikat, joissa on niiden kasvulle täydelliset ominaisuudet. Kasvit kuitenkin kasvavat myös huomommilla kasvupaikoilla, mutta niillä on kuitenkin sietokykyrajat kasvupaikoille, joiden ulkopuolella ne eivät kykene kasvamaan. (Hotanen ym. 2018, 17–19.)

Yksistään kasvupaikalla kasvi kasvaisi koko kasvupaikka-alalla. Kuitenkin kilpailu muiden kasvupaikalla kasvavien kasvien kanssa määrää sen, kuinka runsaana ja laajalla alalla kasvi esiintyy kasvupaikalla. Se kasvi, jolle kasvupaikan ominaisuudet sopivat paremmin, esiintyy runsaampana ja laaja-alaisempana. Kasvilajit käyvät myös sisäistä kilpailua lajien sisällä, jolloin vahvimmat lajikumppanit selviävät. (Hotanen ym. 2018, 17–19.)

Kasvupaikkojen maaperän laatuun vaikuttavat eniten pysyvät ominaisuudet (primääriset), jotka ovat tilapäisistä (sekundäärisiä) ominaisuuksista riippumattomia. Niitä ovat erityisesti maaperän laatuun liittyvät tekijät esimerkiksi kationinvaihtokyky, kivennäismaan veden pidätys- ja johtokyky. Primäärinen laatu ja arvo säätelevät lopulta kasvupaikalle kehittyvän kasvillisuuden. (Hotanen ym. 2018, 19–20.)

Opaskasveja kutsutaan indikaattorilajeiksi. Ne ovat sellaisia lajeja, joiden esiintyminen on selvästi rajoittunut jollekin tai joillekin tietyille metsätyyppille ja täten ne toimivat metsätyyppin tunnistamisen välineenä. Tietyn metsätyyppin opaskasvi on laji, jota esiintyy tarpeeksi runsaana ja säännöllisenä tämän metsätyyppin alueella. Harvat esimerkiksi kohollaan olevilla paikoilla olevat karumman kasvupaikan kasvit eivät ole opaskasveja. Opaskasvi ei esiinny karummilla metsätyypeillä laaja-alaisena. Näin ollen vähäiset kohollaan olevilla kasvupaikoilla olevat karumman kasvupaikan kasvit eivät ole opaskasveja. (Kuusipalo 1996, 70.)

Suomen metsätypit on määritelty luonnon varttuneiden luonnon normaalien metsien kasvien perusteella. Metsätyyppi voidaan muodostaa, kun riittävän usein löydetään samanlaista kasvillisuutta. Samaan metsätyyppiin kuuluvat kaikki ne metsiköt, joilla löydetään riittävän samanlaista kasvillisuutta tarpeeksi usein. Metsätyyppi kokoaakin kaikki tietyt kasvillisuus-kriteerit täyttävät metsät yhteen. (Hotanen ym. 2018, 20–21.) Metsätyyppien käytön etuna on se, että niitä voidaan soveltaa samanaikaisesti puuntuotuoskyvyn määrittämiseen, uudistusmenetelmien ja puulajin valintaan sekä metsänhoitotöiden ja hakkuiden tarpeen ja ajoituksen arvioimiseen (Hotanen 2018, 236).

3.1.3 Suotyypit

Kuten edellä on mainittu, niin suotyypitys perustuu A. K. Cajanderin metsätyypiteoriaan, jonka mukaan tietylle paikalle syntyy kasvien välisen kilpailun seurauksena kasviyhdyksunta, jonka koostumus kuvaa kasvupaikan pysyviä kasvupaikakatekijöitä. Soilla ekohydrologia määrittelee kasviyhdyksunnan lajikoostumuksen. Ekohydrologialla ymmärretään suolle tulevan veden määrän ja laadun lisäksi veden paikallista vaihtelua. (Hotanen ym. 2018, 8.)

Suotyypeillä on perinteisesti kuvattu kasviyhdyksuntia, jotka ovat soita biologisen suomääritelmän mukaisia ja kasvupaikoiltaan sellaisia, joilla on suokasvien turvetta tuottava kasviyhteisö (rahkasammaleet). Kaikilla määritellyillä suotyypeillä ei ole geologisen määrityksen mukaista 30 senttimetrin paksuista turvekerrosta. (Hotanen ym. 2018, 9.) Ilman rahkasammalia boreaaliset turvemaat eivät olisi koskaan saavuttaneet laajuuttaan eikä erityispiirteitään (Jeglum & Rydin 2006, 58).

Suotyypit on jaettu kolmeen päätyyppiryhmään eli korpiin, rämeisiin ja avosoihin. Näistä avosuot on vielä jaettu lettoihin ja nevoihin. Korpia hallitsee puista kuusi. Rämeillä kasvaa mänty. Korven kenttäkerroksen kasvillisuus muistuttaa metsäkasvillisuutta. Mustikoiden ja puolukoiden välissä kasvaa rehevän metsäkasvupaikkatyypin ruohoja, kun rämeellä taas kasvillisuus koostuu rämevarvuista, joita edustaa muun muassa suopursu ja juolukka. Puuttomia tai lähes puuttomia avosoihin luonnehtii välipinta ja painannekasvillisuus (märkyys, niukkahappisuus). Nevat ja letot erotetaan toisistaan niin sanotun ruskosammalisen lajiston avulla. (Hotanen ym. 2018, 9.)

Suotyypit on jaoteltu aitoihin ja sekatyypin soihin, joissa aidoilla esiintyy vain yhden päätyypin kasvillisuuden piirteitä. Sekatyypeillä kasvillisuus koostuu kahden päätyypin kasvillisuudesta siten, että korpi- ja rämekasvillisuuden mätäspinnat vuorottelevat letto- ja nevakasvillisuutta edustavien painanteiden kanssa. (Hotanen ym. 2018, 9.)

Aidot puustoiset, avo- ja sekatyypin suot tunnistetaan puuston, pensas-, kenttä- ja sammalkerroksen opaskasvien sekä turvekerroksen avulla (Hotanen ym. 2018b, 19–94). Opaskasvit esiintyvät säännöllisesti ja riittävän usein tyyplitettävällä suotyypillä, mutta ei sitä karummilla suotyypeillä (Hotanen ym. 2018, 9).

Avo- ja sekatyypien ravinteisuutta eli trofiaa kuvataan tietyillä kasvilajiryhmillä. Näihin ryhmiin kuuluvat esimerkiksi ruskosammaleisuus, ruohoisuus, saraisuus ja niin edelleen. Nämä kasvilajiryhmät helpottavat niin suotyypien oppimista kuin määrittämistäkin. (Hotanen ym. 2018, 10–12.) Ravinteisuuden tarkentamiseksi käytetään lisämääreitä, joita ovat muun muassa ohut turpeisuus ja siniheinäisyys. Lisämääreiden avulla metsänkasvatuskelpoisuuden arviointi on parantunut. (Hotanen ym. 2018, 14.)

Metsäojitetut suot muuttuvat ojituksen seurauksena vaihteittain turvekankaiksi. Ojitettujen soiden kuivatusvaiheet on jaettu ennen kolmeen luokkaan eli ojikkoon, muuttumaan ja turvekangasvaiheeseen. Ojikat ovat nuoria ja epätäydellisesti kehittyneitä ojituksia, joiden alkuperäinen suokasvillisuus ei ole muuttunut. Muuttumalla puiden kasvu on selvästi elpynyt. Muuttumasta seuraa turvekangasvaihe, jolla kasvillisuus on saavuttanut suhteellisen pysyvän, suokasvillisuudesta poikkeavan ja kangasmetsäkasvillisuutta muistuttavan tilan. (Hotanen ym. 2018, 96.)

Turvekankaita ovat esimerkiksi mustikka- ja puolukkaturvekankaat. Jokainen turvekangastyypin on jaettu ”ykköstyypin” ja ”kakkostyypin” turvekankaisiin. ”Ykköstyypin” turvekankaat ovat kehittyneet aidoista puustoisista soista ja ”kakkostyypin” turvekankaan sekatyypin- ja avosoista. (Hotanen 2018, 243.) Ojitettujen soiden suotyypiluokituksella arvioidaan puuston tuotosta ja metsänhoidollisten toimenpiteiden tarpeellisuutta (Hotanen ym. 2018, 96).

3.2 Metsätalous, soiden monimuotoisuus ja vesistökuormitus

Suomen nykyinen suopinta-ala on 8,7 miljoonaa hehtaaria, josta 4,7 miljoonaa hehtaaria on ojitettuja ja neljä miljoonaa hehtaaria ojittamattomia soita. Suojelualueilla soiden pinta-ala on noin 1,2 miljoonaa hehtaaria ja niistä noin 50 000 hehtaaria on ojitettu ennen suojelualueiden perustamista. (Metsähallitus 2022.)

Kansallisen metsästrategian 2025 tavoitteita ovat muun muassa luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttäminen vuoteen 2020 mennessä ja luonnonmonimuotoisuudelle suotuisan tilan varmistaminen vuoteen 2025 mennessä. Ojitetujen soiden osalta kasvukunnon ylläpidon ja luontoa-arvojen huomioon ottaminen edellyttää vähätuottoisten kohteiden rajaamista puutuotannon ulkopuolelle tai joissain tapauksissa niiden ennallistamista. Samalla suon ja kangasmetsien reunavyöhykkeiden ekologisia erityispiirteitä voidaan hyödyntää luonnon monimuotoisuuden, vesiensuojelun ja kannattavan metsätalouden samanaikaiseen edistämiseen. (Maa- ja metsätalousministeriö 2019, 61–62.)

Viimeisimmän arvion mukaan Suomen suotyypeistä on uhanalaisia 54 prosenttia. Tähän suurin syyllinen on soiden ojitus etävaikutuksineen. Uhanalaisimpia soita ovat letot, korvet sekä neva- ja lettokorvet. Luonnontilaisten soiden lajeissa ei ole ainoatakaan lajia, joka olisi hyötynyt metsäojituksesta. Sen sijaan hyötyjiä ovat olleet metsäluonnon lajit. Suot ovat Punaisen listan (uhanalaisten lajien lista) 280:n lajin elinympäristö. (Luke 2022.) Kuitenkin ojitettujen soiden monimuotoisuutta voidaan parantaa soita ennallistamalla. Ennallistamisen toimivuudesta on paljon hyviä kokemuksia (Luke 2022). Vuoden 1989 jälkeen Suomessa onkin ennallistettu suojelualueiden ja erityisesti Natura 2000 -alueiden soita 25 000 hehtaaria (Metsähallitus 2022).

On suositeltavaa, että sellaiset ojitetut turvemaat, joiden puuntuotoskyky on heikko, jätetään puunkorjuun jälkeen ennallistumaan. Ennallistumaan jätetystä ojitetusta turvemaasta kehittyy turvetta tuottava suoekosysteemi. Suoalue voidaan jättää ennallistumaan luonnon kehityskulun mukaan tai ennallistamista voidaan nopeuttaa ennallistamistoimenpiteillä. Kaikilla sellaisilla soilla, joille vesitalouden palauttaminen on mahdollista, voidaan suorittaa ennallistamista. (Joensuu, Koistinen, Sved, Vanhatalo & Väisänen 2015, 28, 32–33.)

Ekologisessa ennallistamisessa käytetään menetelminä ojien täyttämistä ja/tai ojien patoamista kaivinkoneella. Myös puustoa poistetaan sellaisilta suoalueilta, jotka ovat olleet aiemmin avoimia tai harvapuustoisia. Puusto haihduttaa paljon vettä ja näin ollen se myös hidastaa suon takaisin vettymistä. Toimenpiteillä ta-

voitellaan turpeen vedenpinnan tason nostoa, veden suolta pois virtaamisen hidastamista, veden valunnan ohjaamista luonnolliseen suuntaan ja metsäisten sekä avointen soiden vaihtelua. (Metsähallitus 2022.)

Kansallisessa metsästrategiassa todetaan, että metsätalouden vesistökuormituksella voi olla suuria vaikutuksia vesistöjen latvaosissa, pienissä lammissa ja puroissa sekä vähäjärvisissä jokivesistöissä. Aktiivisessa metsätaloudessa tehtävät lannoitukset, ojien kunnostukset ja metsänuudistamistoimenpiteet lisäävät vesistökuormitusta. Haittaa tästä on erityisesti kaloille. Vesiensuojelua on metsätalouden harjoittamisessa kehitetty jatkuvasti, mutta koska kuormittavien toimenpiteiden pinta-alat ovat kasvaneet samalla kun ilmasto on muuttunut, täytyy vesiensuojelutoimenpiteitä edelleen tehostaa. (Maa- ja metsätalousministeriö 2019, 62.)

Kunnostusojituksessa suurin riski vesistölle on kiintoaineiden huuhtoutuminen, joka on suurimmillaan kahden vuoden ajan toimenpiteen jälkeen. Kunnostusojituksen suunnittelussa onkin tärkeintä eroosion vähentäminen tai sen syntymisen estäminen. (Joensuu ym. 2015, 81.)

Vesiensuojelumenetelmät jaetaan oja- ja hankekohtaisiin. Ojakohtaisilla liete-kuopilla ja kaivukatkoilla pystytään pidättämään keskikarkeaa ja karkeampaa kivennäismaa-ainesta sekä vähentämään ojaeroosiota. On suositeltavaa, että aina oja kaivettaessa tai peratessa käytetään ojakohtaisia toimenpiteitä. (Joensuu ym. 2015, 81.)

Kunnostusojitus- sekä ojitusmätästyskohteilla on lisäksi suositeltavaa käyttää hankekohtaisia menetelmiä, joihin kuuluvat erilaiset padot. Patojen tarkoitus on tehostaa kiintoaineiden pidätystä, hidastaa veden virtausnopeutta ja vähentää ojaeroosiota. Pintavalutus kentillä hidastetaan ojitetulta alueelta tulevan veden kulkua ja pidätetään kiintoainesta. Samalla vesi puhdistuu suodattuessaan maan ja pintakasvillisuuden läpi. (Joensuu ym. 2015, 82–83.)

Laskeutusaltaat ja kosteikot kuuluvat myös hankekohtaisiin vesistön suojeluratkaisuihin. Laskeutusaltailla täydennetään muita vesistönsuojelukeinoja. Laskeutusaltaat hidastavat vedenvirtausta. Tämä johtaa veden mukana tulevien hiukasten laskeutumiseen altaan pohjalle. Kosteikot ovat patoamalla tai kaivamalla tehtyjä osittain avovesipintaisia vesiensuojeluratkaisuja, joilla pyritään vähentämään ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Kosteikot lisäävät luonnon monimuotoisuutta, ja niillä on myös virkistyskäyttö ja/tai maisema-arvoja. (Joensuu ym. 2015, 84.)

Turvemailla on viime aikoihin asti ajateltu, että vedenpinnan säätely ojituksella on ainoa tapa turvemaan metsänkasvatukseen. Nykyään kuitenkin Suomen ojitetut turvemaat metsät ovat niin metsäisiä, että niissä tapahtuu metsän ansiosta ”biologista kuivatusta” runsaan puuston haihdutuksen ansiosta. Puuston eli haihdunnan määrää voidaan säädellä ja pitää turvemaan metsät jatkuvalla kasvatuksella peitteisinä ilman avohakkuita, jolloin on mahdollista säädellä vedenpinnan tasoa puuston avulla. Näin ollen voidaan vähentää tai jopa välttää kunnostusojituksia, mikä johtaa vesistökuormituksen vähenemiseen. (Luke 2021.)

3.3 Suometsien hiilipäästöt

Metsillä on Suomessa keskeinen rooli siinä, että päästäisiin Pariisin ilmastopöytäkirjan tavoitteisiin, joissa päästöjen ja nielujen tasapaino saavutettaisiin vuosisadan puoliväliin mennessä. EU on myös asettanut omat päästövähennystavoitteensa, joiden mukaan on tavoite vähentää 40 prosenttia päästöistä vuoteen 2030 mennessä. Metsien aktiivinen hoito ja käyttö vahvistaa metsän hiilensidonta kykyä, ja korvaa fossiilisia tuotteita. Saman aikaisesti lisääntyvä määrä puutuotteita sekä puurakentaminen sitoo hiiltä pitkäaikaisesti. (Maa- ja metsätalousministeriö 2019, 29.) Sanna Marinin hallituksen hallitusohjelmaan on kirjattu tavoite, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä (Ympäristöministeriö 2022).

Metsiin sitoutuu ja niistä poistuu hiiltä. Sidotun ja poistuvan hiilen määrän yhteenlaskettua tulosta kutsutaan hiilitaseeksi. Kasvit sitovat hiiltä ilmakehästä yhteyttäessään, ja se sitoutuu hiilenä kasvin biomassaansa. Elävä biomassa määritellään

yhdeksi hiilivarastoksi. Muita hiilivarastoja ovat karike, kuollut puu ja maan orgaaninen aines. Orgaanisen aineen hajotuksessa hiiltä vapautuu ilmakehään ja hapettomissa oloissa metaania. Kasvien hengitys on myös yksi hiiltä vapauttava tekijä. Muun muassa lämpötila, kosteus ja maaperän ravinteisuus vaikuttavat yhteyttämiseen ja hajotusnopeuteen. (Tuomainen 2018, 14.)

Luonnontilaiset suot toimivat hiilinieluinä. Suot sitovat enemmän hiiltä kuin mitä niiltä sitä vapautuu. Hiili vapautuu soilta karikkeen hajotuksen seurauksena. Suot sitovat hiiltä ilmasta ja kerryttävät sitä turpeeseen, jonka massasta noin puolet on hiiltä. Turvetta kertyy, kun kasvillisuuden tuottamasta karikkeesta osa hautautuu hapettomiin kerroksiin. Hapellisissa oloissa hajotuksessa syntyy hiilidioksidia, mutta hapettomissa oloissa hajotuksen seurauksena syntyy metaania, joka on sata kertaa hiilidioksidia tehokkaampaa kasvihuonekaasua. Metaani kulkeutuu pikkuhiljaa kohti vesistön pintaa, jonka hapellisissa oloissa bakteerit käyttävät osan siitä. Osa kuitenkin päätyy ilmakehään ja varsinkin märiltä soilta. Kolmas soilta ja turvemailta vapautuva kasvihuonekaasu on dityppioksidi. (Ojanen & Penttilä 2018, 187.)

Myös metsäojitetuilla soilla maaperän hiilitase määräytyy maahan karikkeina tulevan ja hajotuksessa vapautuvan hiilimäärän erotuksena. Metsäojitus laskee ojittettavan suon pintaa, jolloin happea pääsee syvemmälle turpeeseen ja samalla juurien kasvuolot paranevat. Tämä tehostaa hajotusta, kun ennen veden alla hitaassa hapettomassa hajotuksessa ollut turvemassa altistuu nopeamman hapellisen hajotuksen piiriin. Mitä syvemmälle oja kaivetaan ja mitä alemmas veden pinta laskee, sitä suurempi on nopean hajotuksen piirin tuleva turvemassa. Rehevillä suokohteilla hajotus lisääntyy voimakkaimmin. (Ojanen & Penttilä 2018, 187–188.)

Onnistunut metsäojitus lisää melko nopeasti puuston kasvua, ja kasvavan puuston hitaasti sekä vaikeammin hajoava karike korvaa tai ylittää sammalkerroksen ja saramaisten kasvien kariketuotoksen. Pintakasvillisuus muuttuu varsinkin karuilla, puolukka- ja varputurvekankailla. Kuitenkin rehevien mustikka- ja ruohoturvekankaiden ojitusalueilla maaperä on merkittävä valtakunnallinen hiilen lähde, varsinkin jos niiden ojitus jatkuu useita kiertoaikoja. Usean kiertoajan jatkuvasta

ojituksesta johtuen, niiden paksuturpeisesta ravinteikkaasta vapautuu moninkertaisesti se määrä hiiltä, joka puustoon ja puutuotteisiin on sitoutuneena. (Ojanen & Penttilä 2018, 188.)

Ojitettujen soiden hiilipäästöjä voidaan kuitenkin vähentää pitämällä kuivatus eli ojasyvyys maltillisena ja suometsät peitteisinä. Rehevillä turvekangastyypeillä suometsän uudistamisessa voidaan usein hyödyntää aliskasvosta tai käyttää pienaukkohakkuita laaja-alaisten avohakkuiden sijasta. (Ojanen & Penttilä 2018, 188.) Runsaspuustoinen turvemetsäkohde haihduttaa runsaasti vettä, jolla on merkittävä vaikutus turvemaan vedenpinnan tasoon. Tällaisilla kohteilla harjoittamalla peitteistä metsänkasvatusta voidaan vähentää tai jopa kokonaan lopettaa kunnostusojitukset. Tällä suojellaan turvemaan hiilivarastoja ja vähennetään siitä lähteviä hiili- ja typpioksiduulipäästöjä. (Luke 2021.)

4 ULKOILUREITIT

4.1 Ulkoilureitin käsite

Ulkoilureitti on kartalle ja useimmiten myös maastoon merkitty reitti. Se tarjoaa pysyvästi käyttökelpoisen ja esteettömän kulkureitin sekä mielenkiintoisen ja viihtyisän ympäristön ulkoilua varten. Lävähdyks-, tauko- ja yöpymispaikat tarjoavat lepomahdollisuuden reitin varrella. (Karjalainen & Verhe 1995, 9.)

Ulkoilureittejä jaotellaan usealla tavalla. Kulkutavan mukaan ulkoilureitit jaetaan esimerkiksi patikointi-, hiihto-, moottorikelkkailu- ja juoksureitteihin. Samalla reitillä voidaan käyttää useampaa kulkutapaa, mutta usein ratsastus, moottorikelkkailu, vesiretkeily ja usein myös maastopyöräily tarvitsevat erillisen reitin. (Karjalainen & Verhe 1995, 26.)

Reitin pituuden, eli sen perusteella kuinka laajalla alueella reitti kulkee, jaotellaan ulkoilureitit paikallisiin yhden tai kahden kunnan alueella oleviin. Seudulliset reitit ulottuvat usein kahden maakunnan alueelle. Valtakunnalliset reitit taas yhdistävät useita maakuntia ja kansainväliset reitit kulkevat useamman valtion alueella. (Karjalainen & Verhe 1995, 26.)

Teemoittain tapahtuva ulkoilureittien jaottelu tapahtuu esimerkiksi erä-, kulttuuri- ja historiallisiin reitteihin. Teemoittaisiin reitteihin kuuluvat myös luontopolut, tunturireitit, jokireitit ja saaristoreitit. (Karjalainen & Verhe 1995, 26.)

Edellä mainituista ulkoilureiteistä luontoreitit sopivat luonto- tai ympäristökasvatukseen. Luontoreiteillä liikkuminen on vähäistä. Niiden perimmäinen tarkoitus polulla liikkuvien luonnontarkkailu. Reitin pituus vaihtelee sadoista metreistä kymmeneen kilometriin. Ne sijaitsevat luonnonsuojelualueilla tai kiinnostavilla luontokohteilla, joissa reittipohjana on luonnollinen tai rakennettu polku, ja niitä voidaan käyttää luontoharrastukseen, opetukseen, luontokokemuksiin, maisemien ihmetelyyn ja/tai sosiaaliseen kanssa käymiseen. Niiden varrella on usein luonnosta kertovia opasteita, ja usein reiteistä on laadittu myös opasvihkosia. Luontoreiteillä voidaan esitellä metsänhoitoa tai kulttuurikohteita. Usein niillä on myös erityinen

aiheensa kuten linnut, niittykasvit, kivet, ulkomaiset puulajit ja niin edelleen. (Karjalainen & Verhe 1995, 27, 29.)

4.2 Ulkoilureitin perustaminen

Edellytys ulkoilureitin perustamiselle on tarpeeksi suuri käyttäjäpohja. Ulkoilureittihankkeen käynnistämisen lähtökohtana on se, että reitille on kysyntää ja tarvetta. Usein ulkoilureittejä tarvitaan ohjaamaan alueen käyttöä tai parantamaan ulkoilumahdollisuuksia. Lisäksi reitillä on mielellään myös oma teemansa, joka voi olla esimerkiksi luonto- tai ympäristökasvatus. On otettava selvää eri tahojen toiveista perustettavan ulkoilureitin osalta. Myös rahoituksen lähde on oltava alustavasti selvillä. (Karjalainen & Verhe 1995, 67.)

Ulkoilureittihankealoite voi tulla monelta taholta. Ulkoilureittien tavoitteet ja tarpeet voivat olla varsin erityyppisiä eri alueilla. Reitien tehtävä voi muun muassa olla luonto ja ympäristökasvatus tai metsätalouden ja virkistyskäytön yhteensovittaminen. Ulkoilureitti saattaa pohjautua myös matkailukäyttöön, tai sitä voidaan tarvita erityisryhmille kuten esimerkiksi koululaisryhmille. (Karjalainen & Verhe 1995, 69.)

Ulkoilureittiä perustaessa on tärkeää kiinnittää huomioita luonnonsuojelullisiin näkökohtiin ja reitti on suunniteltava niin, että sen käyttö aiheuttaa luonnolle mahdollisimman vähän haittaa. Reitien suunnittelussa on otettava huomioon alueiden kulutuskestävyys ja reitin linjaus. Samalla on liitännäisalueiden sijoittamista kulutusherkille alueille vältettävä. Usein on kuitenkin niin, että reittejä ja varsinkin levähdysalueita on pakko sijoittaa kulutusherkille alueille. (Karjalainen & Verhe 1995, 65.)

Ulkoilulain mainitaan riistan osalta näin:

” Ulkoilureitti on suunniteltava siten, ettei sen tekemisestä ja käyttämisestä aiheudu merkittävää riistaeläinten elinolosuhteiden turmelumista tai huomautettavaa”. (Ulkoilulaki 618/1993 1:3.a §.)

Käynnistämisvaiheessa selvitetään mahdolliset yhteistyötahot, samalla sovitaan yhteistyön muodoista, joihin kuuluu muun muassa osallistava suunnittelu ja määrätään kustakin reittivaiheesta vastuussa oleva taho. Alkuvaiheessa myös asetetaan hankkeelle aikataulu ja aloitetaan käyttöoikeuksien selvittäminen. (Karjalainen & Verhe 1995, 67.)

Yleisvastuu ulkoilureittihankkeesta tulee olla selkeästi tietyllä taholla ja yhdellä henkilöllä. Hankkeen vastuullinen valvoja jakaa työn suunnittelijoille, rakentajille, ylläpitäjille ja markkinoijille samalla seuraten hankkeen toteuttamista. Vastuullinen valvoja voi myös nimetä kullekin vaiheella vastuullisen henkilön mutta samalla on huolehdittava siitä, että eri vastuuhenkilöiden välillä toimii tiedonkulku. (Karjalainen & Verhe 1995, 70.)

Reitin suunnittelussa tulee olla mukana kaikkien hankkeeseen liittyvien ja siitä kiinnostuneiden tahojen kuten viranomaisten, maanomistajien, kuntalaisten, luonnonsuojelujärjestöjen ja matkailu- sekä retkeilyalan yrittäjien. Reitin toteuttajien, ylläpitäjien ja markkinoijien on tarpeen olla mukana jo suunnitteluvaiheessa. Maanomistajien mukanaolo suunnitteluvaiheessa on erittäin tärkeää. Asianosaisten mielipiteiden ja tarpeiden kuuleminen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa helpottaa niiden huomioonottamista suunnitteluvaiheessa. Paikalliset ja/tai asianosaiset tuntevat myös alueen hyvin, joten heiltä saadaan hyödyllistä tietoa reitin toteuttamista varten. (Karjalainen & Verhe 1995, 70.)

Monenlaiset ryhmät kuten kunnat, yhdistykset ja yksityiset tahot suunnittelevat ja rakentavat ulkoilureittejä. Ulkoilureittejä toteutetaan myös yhteistyössä esimerkiksi kuntien ja yhdistysten kanssa. Vuosien aikana usein yhteistyö on muodostunut toimivaksi, eikä tarvetta kirjalliselle sopimukselle ole. Kuitenkin yhteistyön pelisäännöistä kannattaa tehdä kirjallinen sopimus. Näin varmistetaan, että kaikki esille tulleet, eri osapuolille olevat tärkeät yhteisymmärryksessä sovitut asiat tulevat ylös kirjatuksi sopimukseen. (Suomen latu 2022.)

Kunnan ylläpitämä reitti kulkee usein useamman maanomistajan maiden halki. Maanomistajia saattavat olla esimerkiksi valtio, kunnat, seurakunnat, metsäomis-

tajat sekä metsäyhtiöt. Maanomistajien mukaan ottaminen heti suunnittelun alkuvaiheessa on tärkeää, ja heidän kanssaan olisi luotava luottamuksellinen suhde. Kun kuunnellaan alusta asti kaikkia asianosaisia, heidän tarpeitaan ja mielipiteitään, niin suhtautuminen ulkoilureitin rakentamiseen on todennäköisesti myönteistä. (Karjalainen & Verhe 1995, 70–71.)

Valtion mailla ulkoilureitin rakentamisesta ja ylläpidosta huolehtii yleensä esimerkiksi Metsähallitus tai Metsäkeskus. Kunnan perustaman reitin rakentaa yleensä kunnan työntekijät. Joka tapauksessa, jotta ulkoilureitti pysyisi käyttökelpoisena ja turvallisena, on sen huollosta sekä ylläpidosta on sovittava hyvissä ajoin. Huolto ja ylläpito aiheuttaa kustannuksia. Näistä kustannuksista on oltava tietoinen jo suunnitteluvaiheessa. Ylläpidon järjestämiseksi on useita vaihtoehtoja. Esimerkiksi kunnan ei tarvitse itse hoitaa reittiä, vaan se voi ostaa huoltopalveluja. (Karjalainen & Verhe 1995, 71.)

4.3 Ulkoilureittien suunnittelu

Ulkoilureitin yleissuunnittelussa kerätään taustatietoja. Selvitetään muun muassa alueen luonnonolot, kulttuuripiirteet, maanomistusolot, olemassa oleva polkuverkosto, muut maankäytön suunnitelmat ja niin edelleen. Taustatietojen pohjalta määritellään ulkoilureitin kohokohdat ja rajoitukset sekä tehdään reitin alustava linjaus. (Karjalainen & Verhe 1995, 67.)

Yleissuunnitelma aloitetaan rajaamalla suunnittelualue ja kokoamalla siihen liittyvät kaavat ja niiden taustaselvitykset, muut olemassa olevat selvitykset ja kartat sekä ilmakuvat. Osallistamalla saadaan tärkeää tietoa paikallisilta suunnittelualueesta. (Karjalainen & Verhe 1995, 75.)

Yleispiirteistä linjausta suunnitellaan karttatyöskentelyn avulla. Karttapohjille kootaan eri teema-alueita käsitteleviä karttoja. Karttoja päällekkäin katsomalla muodostuu kokonaiskuva alueesta. Tässä apuna voidaan käyttää paikkatietojärjestelmiä ja tietokoneavusteista suunnittelua. (Karjalainen & Verhe 1995, 79.)

Ulkoilulinjan linjausta varten on tärkeää selvittää suunnittelualueella olevat arvokkaat luontokohteet, jotta näille suuntautuva kulutusta aiheuttava käyttö voidaan välttää. Luonnonsuojelukohteet näkyvät ajan tasalla olevista peruskartoista. Erilaiset suojeluohjelmat, kuten harjujen, vesistöjen, lintuvesien, soiden, lehtojen sekä vanhojen metsien suojeluohjelmat tarkistetaan. Lisäksi selvitetään, onko alueella valmisteilla uusia suojeluehdotuksia. Luontoselvityksiä voi tiedustella kunnan ympäristöyksiköstä ja alueelliselta ympäristökeskukselta. (Karjalainen & Verhe 1995, 75.)

Ulkoilureitti pyritään kytkemään muihin aluetta koskeviin uusiin suunnitelmiin. Rakentamisen, metsätalouden ja luonnonsuojelun suunnitelmat saattavat rajoittaa reitin linjausta tai jopa estää sen. (Karjalainen & Verhe 1995, 78.)

Maaston kulkukelpoisuus vaikuttaa tietenkin reitin sijoitteluun. Vaikeakulkuisia kohteita voidaan välttää, mutta toisaalta ne voivat lisätä reitin mielenkiintoa. Niillä kulkemista voidaan helpottaa erilaisilla rakenteilla, kuten portailla, pitkospuilla ja astinkivillä. (Karjalainen & Verhe 1995, 75.)

Reitin linjausta sekä liitännäisalueiden sijoittamista kulutusherkille alueille tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää. Usein kuitenkin reittejä ja erityisesti levähdyspaikkoja on sijoitettava kulutusherkille alueille, koska muita paikkoja ei ole. Toisaalta monet kulumiselle alttiit kohteet kuten lehdot ovat reitin maisemallisia vetovoimatekijöitä. (Karjalainen & Verhe 1995, 65.)

Ulkoilureitti tulisi linjata niin, että se kulkee maisemallisesti kiinnostaville alueille. Peruskarttoja tutkimalla selviää erilaisten maisematilojen, kuten soiden, vesistöjen, peltojen ja metsien sijainti. Peruskartasta selviävät myös vetovoimatekijät kuten vesistöt, kalliomuodostelmat ja korkeusvaihtelut. (Karjalainen & Verhe 1995, 77.)

Perinteisten ja vanhojen luontaisten polkuverkostojen käyttäminen tulisi olla ulkoilureitin linjauksen lähtökohtana. Näin rakennuskustannuksissa on mahdollista

säästää ja reitistä tulee mielenkiintoisempi kuljettava. Vanhoista kulkuväylistä kerätään tietoa perus- ja historiallisten karttojen, ilmakuviin, maastokuvien sekä haastattelujen avulla. (Karjalainen & Verhe 1995, 78.)

Reitin linjaus siis tapahtuu välttämällä rajoituksia, viemällä reitti maisemallisesti vetovoimaisimpien luonto- ja maisemakohtien lävitse sekä käyttämällä mahdollisuuksien mukaan vanhoja rakenteita ja polkuja. Lisäksi on otettava huomioon muun muassa reitin korkeusvaihtelut. (Karjalainen & Verhe 1995, 79.)

Toteuttamissuunnitteluvaiheeseen kuuluvat reitin ja liitännäisalueiden tarkka sijoittelu maastoon ja toteuttamisasiakirjojen valmistus. Toteuttamisasiakirjoihin kuuluvat kartat ja suunnitelma piirustukset rakenteista ja opasteista sekä työ- ja työtapaselvitykset. Lisäksi tarkka kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma sekä käyttöoikeuksien hankkiminen suoritetaan toteuttamissuunnitelmavaiheessa. (Karjalainen & Verhe 1995, 67.)

Toteuttamissuunniteluun kuuluvat reitin yksityiskohtainen linjaus sekä rakenteiden ja niiden sijainnin suunnittelu. Näistä laaditaan yksityiskohtaiset toteutusasiakirjat, kartat ja työselostukset. Ulkoilureitin ylläpitosuunnitelman laatiminen suoritetaan toteuttamissuunnitelmassa samalla, kun sovitaan käyttöoikeuksista ja tehdään tarkka kustannusarvio. (Karjalainen & Verhe 1995, 81.)

Ulkoilureittihankeen kaikista vaiheista on tehtävä kustannusarvio. Ulkoilureitin kustannukset muodostuvat reitin suunnittelusta, rakentamisesta, ylläpidosta, markkinoinnista, maanomistajille maksettavista korvauksista sekä mahdollisista ulkoilureitti toimituksista. Eri vaiheiden kustannukset koostuvat työvoima-, materiaali- ja konekuluista. Kuitenkin huolellisella reitin linjauksella voidaan vähentää rakentamis- ja ylläpitokustannuksia. Tätä kuitenkin ei saa tehdä niin, että reitin laatu ja monipuolisuus kärsisivät kustannussäästöjen edessä. Kustannusarviosta ei ole syytä unohtaa myöskään ylläpidosta ja huollosta aiheutuvia kululaskelmia. (Karjalainen & Verhe 1995, 84.)

Reittipohjan ja rakenteiden toteutus, reitin merkitseminen maastoon sekä karttojen ja reittiesitteiden laatiminen kuuluvat rakentamisvaiheeseen. Reitin ylläpitoon

kuuluu reitin ympärillä olevan ympäristön ja reitin itsensä kunnossapito ja hoito. (Karjalainen & Verhe 1995, 67.)

Ulkoilureitistä laaditaan havainnollinen kartta, jonka mittakaavan valinta johtuu reitin pituudesta ja sen alueellisesta laajuudesta. Kartalta ilmenevät muun muassa mittakaava ja karttamerkinnot, reittien kulkureitit ja pituudet, reittien lähtöpaikat, kohteiden sijainti sekä välimatkat ja niin edelleen. Samaa karttaa käytetään kaikissa reitistä kertovasta tiedottamisesta: opastetauluissa, henkilökohtaisissa kartoissa, esitteissä ja mainoksissa. (Karjalainen & Verhe 1995, 115.)

Ulkoilureitistä voidaan laatia myös ulkoilijoiden käyttöön kartalla varustettu opaskirja, joka on tarkoitettu henkilökohtaiseen käyttöön reitillä liikuttaessa ja josta selviävät ulkoilureitin saavutettavuus, palvelut ja nähtävyydet. Kuvaus alueesta voi käsittää esimerkiksi alueen historian, nähtävyydet ja/tai luonnon erityispiirteet. Opaskirja voi sisältää tiedot myös esimerkiksi palveluista, tauko- ja yöpymispaikeista, reitin vaikeusasteesta sekä polku- ja tietyypeistä, rakenteista, reittien pituudesta ja arvioidusta suoritusajasta. Lisäksi se voi sisältää mahdolliset käytönrajoitukset ja tarvittavien varusteiden luettelon. (Karjalainen & Verhe 1995, 117.)

4.4 Ulkoilureitin rakenteet

4.4.1 Rakenteiden vaatimukset

Ulkoilureittien rakenteet eroavat toisistaan, koska polut ovat luonteeltaan erilaisia. Käytettävien rakenteiden määrä vaihtelee reitin käytön, reittipohjan laadun ja maasto-olosuhteiden mukaan. Rakenteiden avulla parannetaan reittiuran kulu- tuskestävyyttä ja samalla helpotetaan kulkemista tehden kulkemisesta turvallista. (Karjalainen & Verhe 1995, 105.)

Rakenteiden tulee olla mahdollisimman yksinkertaisia, ja niissä tulee pyrkiä lujuuteen, sään kestävyys ja luonnonmukaisuuteen. Lehtikuusilankun ja painekyllästetyn puun käyttö on suositeltavaa. Alueilla, joilla reittien käyttö on vilkasta, pitää rakentaa sillat ja puupintaiset polunosat riittävän leveiksi. Ulkoilureitit merkitään opasteiden, viittojen ja reittimerkkien avulla. Kosteikoilla, soilla, upottavilla

polunosilla, ojien ja purojen ylityskohdissa, kulutuskestävyydeltään aroissa paikoissa ja esimerkiksi harvinaisten kasviesiintymien läheisyydessä tulee käyttää puupinnoitettuja polun osia, joiden materiaalina voidaan käyttää käsittelemättömänäkin kestäväää lehtikuusilankkua ja naula- tai puutappi kiinnitystä. (Karjalainen & Verhe 1995, 105.)

Kapeat pitkospuut voivat olla 300 millimetrin levyisiä. Suonylytyksiin voidaan käyttää 500 millimetrin levyisiä pitkospuuta. Pitkospuiden lankkujen ja hirsien väli ei saa olla yli 30 millimetrin levyinen. Paljon käytetyillä poluilla pitkospuiden pitää olla minimissään 900 millimetrin levyisiä ja pitkillä osuuksilla pitää mahdollistaa ulkoilijoiden kohtaaminen polulla (leveys 1,8 metriä) tai tehdä polulle ohituspaikoja. Tarvittaessa pitkospuut sekä puupinnoitetut polut voidaan varustaa käsijohdeilla tai kaiteilla. (Karjalainen & Verhe 1995, 105.) Pitkospuiden keskimääräinen käyttöikä on 15 vuotta (Metsähallitus 2021).

4.4.2 Opastemerkit

Asianmukaiset opasteet, viitat, kilvet ja taulut ohjaavat ulkoilijoita ja helpottavat ulkoilureitin seuraamista sekä vähentävät eksymisvaaraa alueilla, joilla reittiura on huonosti erottuva tai sen läheisyydessä on useita reittejä. Opasteiden ja merkien tulee olla selkeitä ja näkyä hyvin. Ohjeena käytetään standardia SFS 4424 -standardia, (Ulkoilu ja urheilun merkit). Reitin luonteesta ja sijainnista johtuen reittimerkinnät voivat olla erilaisia ja hyvinkin omaperäisiä. Standardin mukaisia opasteita ja viittoja ei pidä käyttää erä-, retkeily- ja luontoreiteillä, joille niiden ilme on vieras. Reitin opasteiden tulee olla koko matkalla yhtenäisiä. (Karjalainen & Verhe 1995, 119.)

Poluilla kulkevia kulkijoita ohjaavat opasmerkinnät ovat opastauluja, viittoja, paikanmerkkejä tai reittimerkkejä. Opastusmerkkejä tarvitaan reittien alkupisteissä, erityiskohteissa, taajamareiteiltä erkaantuttaessa sekä reittien risteyskohdissa. Paikannimistä ja etäisyyksistä kertovia opasteita pystytetään riittävä määrä polun varrelle. Opastusmerkeissä pitää käyttää samoja tunnuksia kuin ohjemerkeissä. (Karjalainen & Verhe 1995, 119.)

Viitat osoittavat paikan suunnan ja etäisyyden. Niillä opastetaan pääkohteesta toiselle sekä ilmaistaan ainakin tärkein lähikohde. Viitassa etäisyysmerkintä sijoitetaan lähimmäksi nuolen kärkeä, jonka jälkeen tulee teksti ja kuvatus. Reitin viitoitusta voidaan täydentää pienoisiivoilla, joissa on kuviotunnus ja suuntanuoli. Penoisiivot ohjaavat reitin ulkopuoliselle kohteelle, kuten taukopaikalle. (Karjalainen & Verhe 1995, 121.)

Opastemerkkien tulee olla kestäviä, ja niiden pitää pysyä tukevasti paikallaan. Puusta valmistetut opastemerkit sopivat loistavasti erä- ja retkeilyreittien sekä luontopolkujen viitoitukseen. Näillä reiteillä voidaan maisemallisesta syystä tehdä viitat puusta siten, että teksti ja kuviotunnukset voivat olla kaiverrettuja, uurrettuja tai poltettuja. Viitat voidaan käsitellä petsaamalla tai jättää käsittelemättä. Viitan-kärki pitää olla nuolen muotoinen. Kaiverruttaja puisia opasviittoja käytettäessä kiinnittää huomiota niiden selkeyteen. Metallista, muovista, kosteuden kestävästä vanerista ja painekyllästetystä puusta valmistetut merkit ovat helppohoitaisia ja säänkestäviä. (Karjalainen & Verhe 1995, 121.)

Reittimerkinnät osoittavat reitin kulkureitin maastossa. Merkkien tulee näkyä hyvin ja olla yksinkertaisia sekä selkeitä. Yleisimmin käytettyjä reittimerkintöjä ovat puihin sidotut nauhat ja puuhun tai pylväeseen maalattu kaista- tai täplämäinen tunnusmerkki. Täplämerkintä ei ole yhtä hyvin huomiota herättävä kuin nauhamerkintä, ja sen vuoksi sitä käytetään hyvin erottuvissa maastoissa. Molempiin suuntiin kuljettavalla reitillä täplät maalataan erikseen eri suuntiin. Eri suuntiin olevia merkkejä ei kuitenkaan aina maalata samaan puuhun. Nauhamerkintää voidaan käyttää aukeiden osuuksien talvimerkintään tai täydentämään lehvästön, huurteen tai lumen peittämää maalattua kaista- tai täplämerkintää. Uudella polulla voidaan väliaikaisesti käyttää ennen sen lopullista valmistumista kangas- tai paperinauhamerkintää. (Karjalainen & Verhe 1995, 125.)

Reittimerkinnät maalataan 1,8 metrin korkeuteen ja niiden leveys puun paksuudesta riippuen pitää olla 50–100 millimetriä. Maali pysyy paremmin havu- kuin lehtipuussa. Merkkien ohjeellinen väli on noin 40 metriä. Merkkien välillä pitää

olla näköyhteys, ettei synny eksymisvaaraa. Epäselvät maastonkohdat ja viitoittamat risteysalueet pitää merkitä tiheämmin. Luontoa rumentavaa liiallista merkintää pitää välttää. (Karjalainen & Verhe 1995, 125.)

4.4.3 Levähdysalueiden rakenteet

Kesäkäytön vaatimukset määräävät yleensä suunnittelualueen levähdyspaikkojen sijoittelun ja niiden varustuksen. Levähdys-, tauko-, yöpymispaikkojen tarve riippuu alueen käytöstä ja reittityypistä. Liitännäisalueiden tarkoituksena on muodostaa reiteille sopivin välimatkoin tauko- ja pysähdyspaikkojen verkosto. Liitännäisalueet sijoitetaan aurinkoisiin etelärinteisiin tai etelään avautuviin, kuiviin tuulensuojaisiin maastonkohtiin. (Karjalainen & Verhe 1995, 131.)

Taukopaikat ja tulisijat sijaitsevat yleensä reittien risteyskohdissa, eväiden syömiseen sopivissa paikoissa, mielellään veden äärellä. Perusvarustukseen kuuluvat tulisija tai nuotiopaikka, istuinkehikko, penkki tai pöytä-penkki-yhdistelmä sekä puuvarasto. Taukopaikalle tulee järjestää jätehuolto, käymälä ja vedenotto-paikka. (Karjalainen & Verhe 1995, 137.)

Tulisijat vähentävät palovaaraa ja ohjaavat tulenteon sille varatulle paikalle. Taukopaikan tulisija voi olla umpinainen tai avonainen. Usein tulisija on muurattu, ja siinä on keittorilä. Tulisijat on pyrittävä rakentamaan niin, että ne kuluttavat mahdollisimman vähän polttopuuta. Tämä onnistuu esimerkiksi rakentamalla mahdollisimman pieniä tulisijoja. Riittävä polttopuiden saatavuus tulisijan lähellä vähentää lähiympäristön oksien katkomista sekä tuohen ja kaarnan revintää. Avotulisijan sijoittelussa on kiinnitettävä huomiota paloturvallisuuteen. Palava aines tulisijan vierestä raivataan pois ja tulentekoon varatut paikat varustetaan sammutusvedellä ja -välineillä. (Karjalainen & Verhe 1995, 137.)

Paljon käytetyillä tulenteko- ja yöpymispaikoilla tarvitaan erillinen liiteri tai puuvarasto. Huoltovälien pituuden vuoksi puuvajan tulee olla riittävän tilava. Puuvajan tilavuus saa mielellään olla 10 neliometriä ja sen korkeus saa olla noin kaksi metriä. Omatoimista puurankojen käyttöä ja pilkkomista varten suojassa säilytetään

työkaluja, sahaa ja kirvestä. Koko puun halkaisuun voidaan varata puiden halkaisulaite. (Karjalainen & Verhe 1995, 141.)

Ulkoilureittien varrella tarvitaan käymälöitä etenkin paikoissa, joissa oleskellaan pidempiä aikoja, eli levähdys-, tauko-, yöpymis- ja oleskelupaikoilla. Käymälöiden tulee soveltua myös liikuntaesteisille ja lapsiperheille. Käymälät mitoitetaan alueen ja reitin kävijämäärän mukaan. Reitin ylläpitäjä on velvollinen huolehtimaan käymälän puhdistamisesta ja tyhjentämisestä. (Karjalainen & Verhe 1995, 151.)

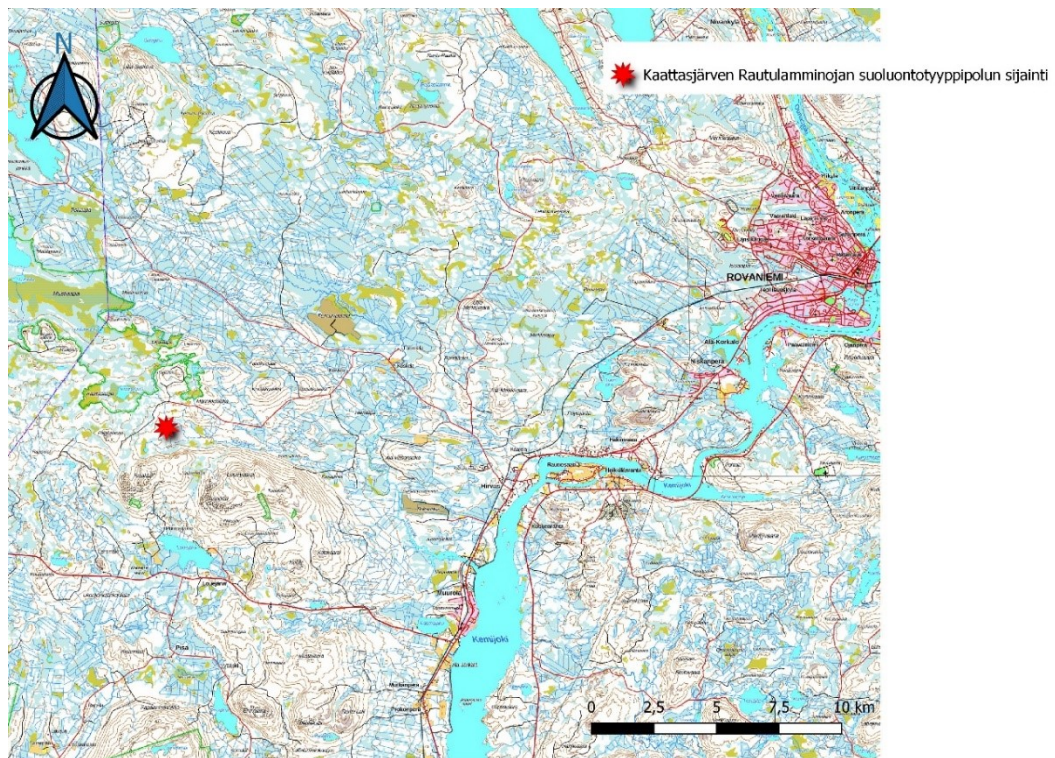
Ulkoilureittien käymälöitä käytetään pääasiassa kesällä, ja niiden tulee olla maastoon sopivia. Puurakenteiset käymälät soveltuvat luonnonalueiden maisemaan parhaiten. Sijaintipaikka on hyvä olla puuston tai pinnanmuotojen suojassa, jotta oleskelualueilta ei ole suoraa näköyhteyttä käymälälle. Käymälä sijoitetaan paikkaan, josta se on helppo huoltaa ilman, että se sijaitisi liian lähellä ruokailu- ja vedenottoa. (Karjalainen & Verhe 1995, 153.)

Kuivakäymälässä tulee olla käsienpesumahdollisuus. Runsas valo edistää käymälän siistinä pysymistä, joten isot korkealle sijoitetut ikkunat ovat tarpeen. Lisäksi ulkopuolelta on kyettävä päättämään, että onko käymälä käytössä. (Karjalainen & Verhe 1995, 153.) Kuivakäymäläjätteen kompostoriin ei saa päästää sadevesiä eikä kompostorista valumavesiä maahan. Kompostori tulee olla haittaeläimiltä suojattu ja tarvittaessa myös lämpöeristetty. (Ympäristöministeriö 2017, 39.)

5 SUOLUONTOTYYPPIPOLUN YMPÄRISTÖ

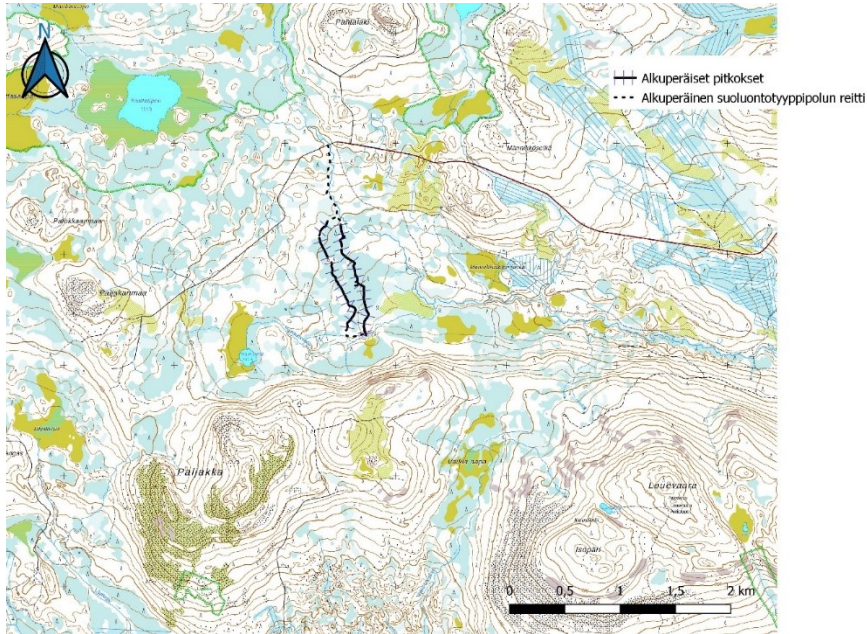
5.1 Alueen sijainti ja historia

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun alue sijaitsee linnuntietä 27 kilometrin päässä Rovaniemen keskustasta luonaan suuntaan (Kuvio 4). Tietä pitkin Kemin suuntaan Rovaniemen keskustasta ajettaessa ja Hirvaan kohdalta länteen käännäessä matkaa alueelle kertyy Rovaniemen keskustasta noin 37 kilometriä.



Kuvio 4. Suoluontotyyppipolun sijainti (Maanmittauslaitos 2022)

Kaattasjärven suoluontopolku sijaitsee Louevaaran ja Paljakanlaen pohjoispuolella. Varsinainen Kaattasjärvi sijaitsee polulta katsottaessa lounaassa. Kaattasjärvi laskee vetensä Kaattasjokea pitkin kohti Ternujokea. Suoluontotyyppipolku seurailee alkumatkasta Kaattasjoen rantoja (Kuvio 5).



Kuvio 5. Suoluontotyyppipolun ympäristö (Maanmittauslaitos 2022)

Suoluontotyyppipolku seuraillee alkumatkasta Kaattasjokea alajuoksulle päin. Kaattasjoki on vanha uittoväylä, ja sen varressa sijaitsee kaksi kämppäkartanon paikkaa. Toiselta kämppäkartanon paikalta on löytynyt jänönapilaa (*Trifolium arvense*). Tämän kasvin luontainen esiintymisalue on paljon etelämpänä Suomessa, ja mitä ilmeisemmin se on kulkeutunut kämppäkartanolle hevostmiehen ja rehun mukana. (Jokela 2022.)

Suopolku on perustettu 1980-luvulla. Lettoisista kohteistaan tunnettu suopolku sijaitsi aiemmin Ternuvuomalla, mutta polku tuhoutui Ternuvuoman siirryttyä Vapolle turvetuotantoalueeksi. Metsähallitus antoi Ammattikasvatushallituksen alaiselle silloiselle Rovaniemen metsäopistolle luvan kartoittaa suopolun uuteen paikkaan ja lupasi rakennuttaa reitille pitkospuut. Metsäopiston opettajat Ville Hallikainen ja Sirkka Jokela määrättiin kartoittamaan polun paikkaa kesäkuussa 1984. Silloisista mustavalkoisista mittakaavan 1:20 000 ilmakuvista ei ollut paljon apua suotyypien ennakkokartoituksessa. (Jokela 2022.)

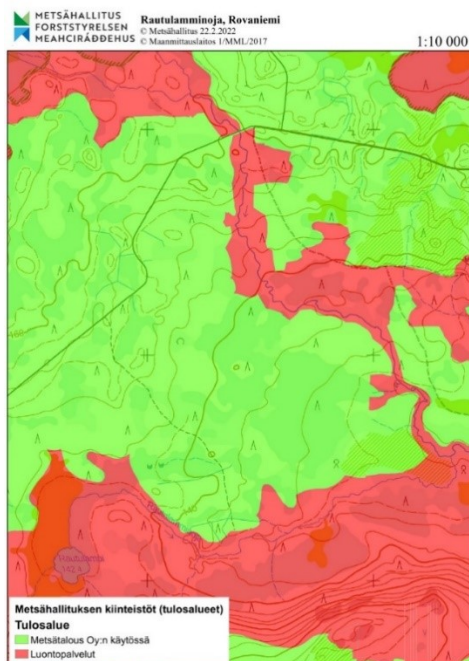
Sirkka Jokela ja Ville Hallikainen tyypittivät suokohteet, ja alun perin reitti ylitti myös Rautulamminojan eteläkärjestään. Kaikkiaan polulla, joka alun perin ylitti myös Rautulamminojan toisin kuin nykyisin, oli 24 suotyypikohdetta. Kohteet kävi hyväksymässä Metsähallituksen puolesta Erkki Herttuainen. Kohteet tutki ja

hyväksyi Lapin suoseuran silloinen puheenjohtaja Lauri Kokko, pitkäaikainen metsäopiston opettaja. Myös Metlan suotutkija Timo Penttilä kävi varmentamassa kohteet. (Jokela 2022.)

Monta kesää polkua käytettiin opetuksessa ilman pitkospuita, mutta vasta vuonna 1987 tai 1988 Metsähallitus rakennutti alueelle pitkospuut. Suurin osa paikalle rakennettujen pitkospuiden materiaalista oli lähtöisin vanhalta Ternuvuoman polulta. (Jokela 2022.)

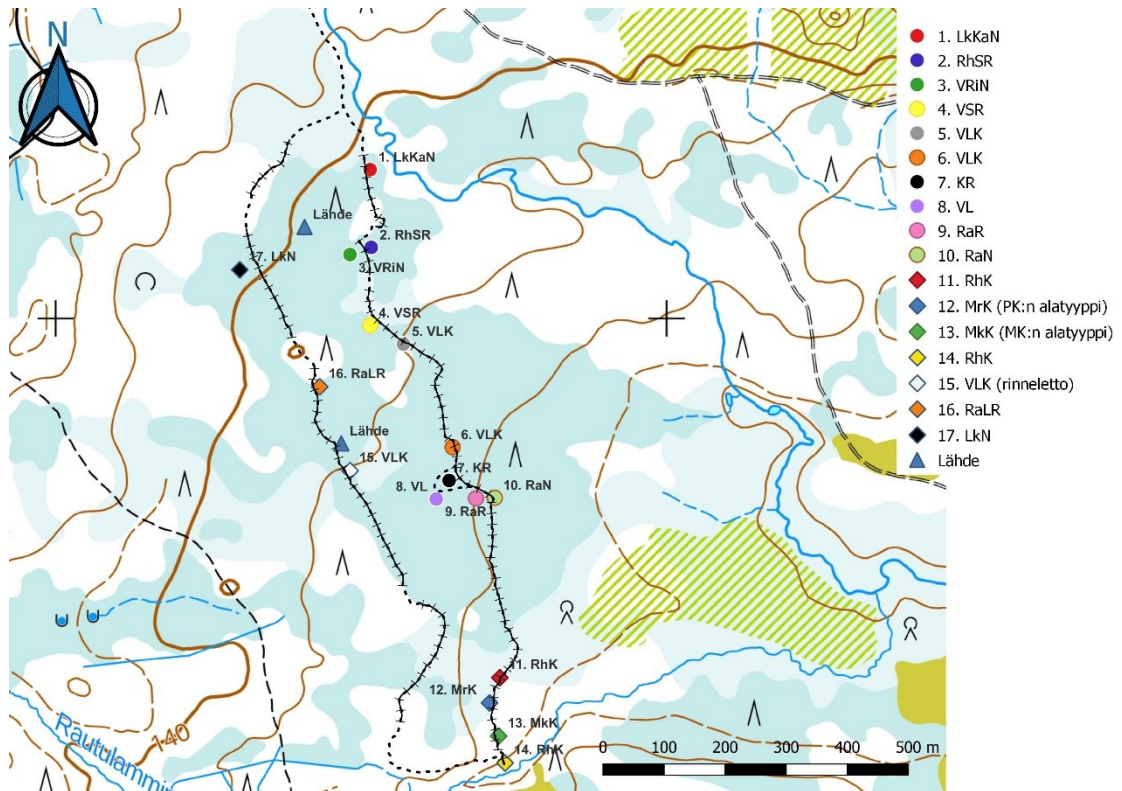
5.2 Suoluontotyyppipolun alue ja lähiympäristö

Suoluntuotyyppipolun reittialue sijaitsee kokonaisuudessaan Metsähallituksen mailla niin, että suurin osa alueesta kuuluu Metsähallituksen Metsätalous Oy:n kiinteistöön ja pieni osa Metsähallituksen Luontopalveluiden kiinteistöön (Kuvio 6). Polun reitti lähtee pohjoisesta Kaattasjoen varresta seuraillen tämän rantoja alkumatkan, jolloin polun reitti kulkee Metsähallituksen Luontopalvelujen kiinteistöllä. Myös aivan eteläkärjessä polun kulkureitti käy Metsähallituksen Luontopalveluiden kiinteistön puolella. Muuten suoluontopolun reitti kulkee Metsähallituksen Metsätalous Oy:n kiinteistöllä (Kuvio 6).



Kuvio 6. Suoluontotyyppipolkualueen kiinteistörajat (Pesälä 2022)

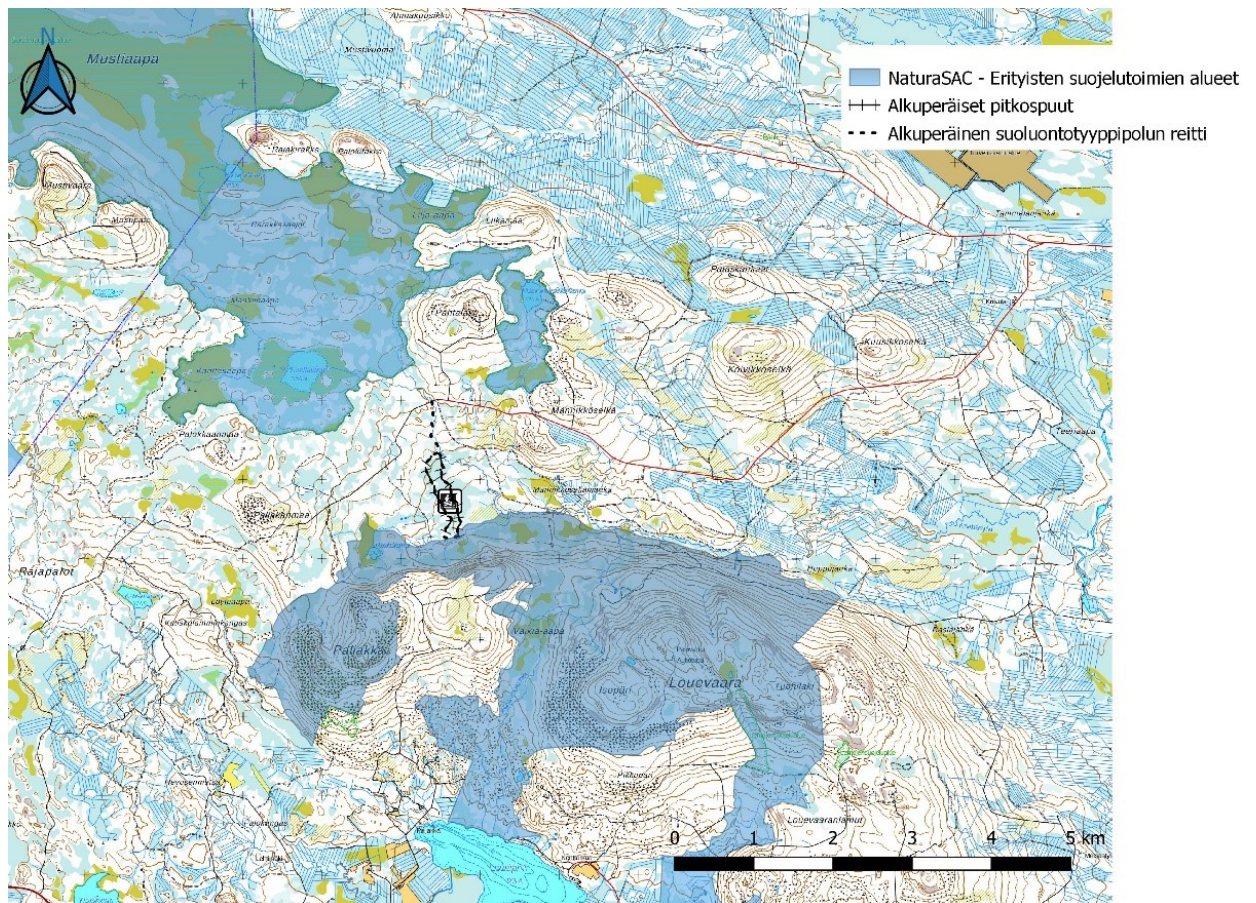
Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun reittialueella sijaitsee 17 tyyppitettyä suotyyppikohdetta ja kaksi lähdettä (Kuvio 7). Suoluontotyyppipolun alueelta löytyy ojittamattomia suotyyppisiä, avosoita, sekatyypin soita ja aitojen suotyyppien puustoisia korpia ja rämeitä. Suotyyppien ravinteisuustaso vaihtelee runsasravinteisista niukkaravinteisiin ja ekohydrologialtaan esiintyy niin ombotrofisia kuin minerotrofisia suotyyppisiä. (Haveri-Heikkilä 2021b; Jokela 2021; Kuutti 2021; Tuominen 2021b.)



Kuvio 7. Alkuperäinen polku ja suotyyppikohteet sekä lähteet (Maanmittauslaitos 2022)

Kaattasjärven Rautulamminojan suotyyppipolun alueen pohjoispuolella sijaitsee 6117 hehtaarin Mustiaapa-Kaattasjärvi Natura 2000 -alue, joka kuuluu soiden- suojeluohjelmaan ja pieneltä osin myös vanhojen metsien suojeluohjelmaan (Kuvio 8). Alueen suot kuuluvat Pohjanmaan aapasuovyöhykkeeseen, joiden pohjoisosissa on kuitenkin jo selvä peräpohjalainen leima. (Ympäristöhallinto 2019b.)

Alueen eteläpuolella sijaitsee Louevaaran 1681 hehtaarin Natura-alue (Kuvio 8). Se koostuu vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvasta Louevaarasta sekä Tuohilaen lehdoista, jotka kuuluvat lehtojen suojeluohjelmaan. Louevaaran alarinteiden metsät ovat yli 150-vuotiaita kuusikoita, joissa on runsaasti haapaa. Ylempänä rinteillä männiköitä ja ylimmillä lailla veden koskemattomia kuusikoita. Tuohilaen lehtojensuojelukohteessa on kaksi aluetta. Ensimmäisellä niistä on suurruoholehtoa ja tuoretta lehtoa. Toisella tuoretta lehtoa. (Ympäristöhallinto 2019a.)



Kuvio 8. Mustiaapa-Kaattasjärven ja Louevaaran Natura 2000 -alueet (Maanmittauslaitos 2022; Suomen ympäristökeskus 2022)

6 KUNNOSTUKSEN SUUNNITTELU

6.1 Vanhan polkureitin ja suotyypin kartoitus

Suoluontopolun kunnostussuunnittelu lähti käyntiin 24.3.2021 pidetyssä palaverissa, jossa Lapin ammattikorkeakoulun metsätalousalan opettajien Minna Tuomisen ja Juho Haveri-Heikkilän kanssa käytiin alustavasti läpi suotyypin polun tiedossa olevat 13 suotyyppiä ja suoluontopolun alkuperäisen reitin kulkureittiä.

Varsinainen ensimmäinen maastokäynti saatiin sovittua syyslukukaudelle 2021. Maastokäyntipäiväksi tarkentui sähköpostitse sovittu 1.10.2021. Maastokäynnille osallistuivat itseni lisäksi nykyiset Lapin ammattikorkeakoulun metsäalan opettajat Minna Tuominen ja Juho Haveri-Heikkilä. Mukaan lähtivät myös jo eläköityneet Lapin ammattikorkeakoulun metsätalousalan entiset opettajat Liisa Kuutti ja Sirkka Jokela.

Liisa Kuutilla ja Sirkka Jokelalla on pitkä kokemus suoluontotyyppien opetuksesta Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolulta. Polkua on hyödynnetty suotyypin opetuksessa vuosittain 1980-luvun puolivälistä asti. Sirkka Jokela oli silloisen opettajan kollegan ja nykyisen Luonnonvarakeskuksen erikoistutkija Ville Hallikaisen kartoittamassa 1980-luvulla polun kulkureittiä, pitkospuiden paikkoja ja suotyyppejä. (Jokela 2021; Kuutti 2021)

Edellä mainitulla ryhmällä 1.10.2021 lähdimme kartoittamaan vanhaa polun kulkureittiä, taukopaikkaa ja suotyypin kohteita. Polun alkuperäinen reitti merkittiin reitin varrella oleviin puihin tai puiden oksiin punaisella kuitunauhalla. Nykyisten ja entisten opettajien avulla kartoitettujen suotyypin kohteiden merkitseminen toteutettiin puukepeihin tai paikalla olleisiin puihin, joihin sidottiin kiinni sininen kuitunauha suotyypin kohteen merkiksi (Kuvio 9).

Päävastuun tyypityksestä kantoivat eläköityneet Lapin ammattikorkeakoulun metsäalan opettajat Sirkka Jokela ja Liisa Kuutti. Heitä avustivat nykyiset Lapin

ammattikorkeakoulun metsäalan opettajat Minna Tuominen ja Juho Haveri-Heikkilä. Suotyyppikohteiden tiedot ylös kirjasi Juho Haveri-Heikkilä ja kohteiden sijaintitiedot tallensin itse Karttaselain-paikkatieto-ohjelmiston avulla.



Kuvio 9. Suotyyppikohteen kartoitus ja merkintä

Maastossa Karttaselain-paikkatieto-ohjelmistolla tallennettuja tietoja pystyi myöhemmin kotona tutkimaan ja muokkaamaan tietokoneella Karttaselaimen-Web-ohjelmistolla. Karttaselain-Web-ohjelmistosta kopioin mahdollisimman tarkasti tyypitettyjen suotyyppikohteiden sijainnin QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon, jonka avulla loin myöhemmin Kaattasjärven suoluontotyyppipolusta opasvihkosen ja työohjeet. QGIS-paikkatieto-ohjelmistosta oli käytössäni versio 3.22.0.

Vanhan taukopaikan kartoituksen yhteydessä sovimme alustavasti Minna Tuominen ja Juho Haveri-Heikkilän kanssa taukopaikalle tulevista rakenteista, joihin kuuluivat istuinpaikat, nuotiopaikka, puuvarasto ja WC-käymälä. Vanhan reitin kartoituspäivänä käytiin heidän kanssaan myös alustavaa keskustelua suotyyppipolun uuden reitin mahdollisesta kulkureitistä ja siitä, että vanhaa reittiä voisi oikaista mahdollisuuksien mukaan lyhyemmäksi. (Haveri-Heikkilä 2021a; Tuominen 2021a.)

6.2 Uuden reittilinjauksen ja rakenteiden suunnittelu

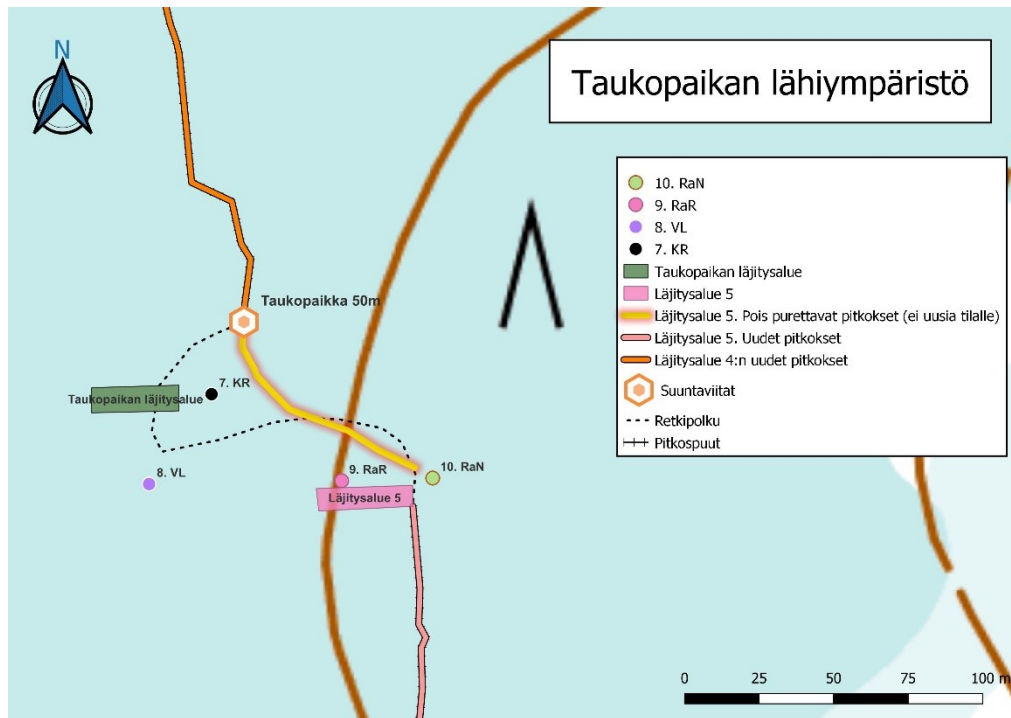
6.2.1 Maastokäyntien toimenpiteet

Kaattasjärven Rautulamminojan vanhan polun kartoituksen ja suotyypikohteiden merkitsemisen jälkeen toteutui uuden suoluontotyyppipolun reitin uuden linjauksen suunnittelu. Uuden linjauksen suunnittelun ohessa suoritin uusien pitkospuiden kulkureitin kartoituksen ja mittasin sekä merkitsin ylös polun kunnostukseen käytettävien pitkospuiden metrimäärä tarpeen. Vanhojen pois kuljetettavien pitkospuiden kartoitus hoitui muiden suunnittelutöiden ohessa. Kartoitin ja merkitsin myös läjitysalueet alueelle kuljetettaville rakennusmateriaaleille. Taukopaikan rakenteiden suunnittelu tapahtui opettajien toiveita silmällä pitäen. Merkitsin taukopaikalle erivärisin kuitunauha väriyhdistelmin nuotiopaikan, puuvaraston, WC-käymälän ja läjitysalueen paikat.

Uuden suoluontotyyppipolun suunnittelu, merkitseminen, paikkatietotallennukset ja mittaus tapahtuivat maastokäynneillä. Kaikkiaan maastokäyntejä kertyi kuusi kappaletta. Ensimmäiset kaksi maastokäyntiä tapahtuivat 18. – 19.10.2021. Tuon jälkeen satoi niin paljon lunta, että suunnittelualueelle pääseminen autolla kävi mahdottomaksi. Uhkana oli jopa suunnittelutöiden siirtyminen seuraavalle keväälle. Kuitenkin lumet sulivat marraskuun alussa ja pääsin suorittamaan loput tarvittavat neljä maastokäyntiä välillä 3. – 7.11.2021. Näistä kolmella ensimmäisellä käynnillä kartoitin päivää kohden kaksi – kolme läjitysalueutta. Samalla merkitsin uusien ja vanhojen pitkospuiden paikat, uuden reittilinjauksen, taukopaikan rakenteineen ja läjitysalueet erivärisin kuitunauhoin. Viimeisenä maastopäivänä 7.11.2021 kuljin uuden reittilinjauksen alusta loppuun, ja samalla tallensin kulkureitin Karttaselain-paikkatieto-ohjelmistolla.

Uuden reittilinjauksen, vanhojen ja uusien pitkospuiden paikkojen, läjitysalueiden ja nuotiopaikan sijainnin tallennukseen käytin Karttaselain-paikkatieto-ohjelmiston matkapuhelinsovellusta. Karttaselain-paikkatieto-ohjelmiston Web-versiosta kopion mahdollisimman tarkasti uuden reittilinjauksen, vanhojen ja uusien pitkospuiden paikat sekä nuotiopaikan sijainnin tietokoneella toimivaan QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon (Kuvio 10). Näin ollen pystyin aikaisemmin QGIS-paikkatieto-

ohjelmistoon siirrettyjen suotyypikohteiden kanssa luomaan myöhemmin opasvihkosen ja työohjeet karttoineen lopulliseen muotoonsa.



Kuvio 10. QGIS-paikkatieto-ohjelmistolla luotu työohjeen kartta. (Maanmittauslaitos 2022)

Uusien ja vanhojen pitkospuiden sekä läjitysalueiden, taukopaikan nuotio- ja istumapaikkojen, käymälän ja puuvaraston paikat merkitsin taakakepein, joihin sidoin erivärisiä kuitunauhoja. Taakakeppien kaatamiseen oman harkinnan mukaan ja niiden käyttämiseen Metsätalous Oy:n kiinteistön alueelta sain luvan Tiimiesimies Ossi Pesälältä. (Pesälä 2021.)

Tarvittavat taakakepit valitsin taimikoista vanhalla metsurin ammattitaidolla siten, että kaadetut taakakeppipuut olisi raivattu pois tulevassa taimikonhoidossa. Kaatamisen hoidin retkisahan avulla ja taakakeppien karsimisen sekä teroituksen kirveellä. Jokaisena uuden suopolkureitin suunnitteluamuna kaadoin niin paljon taakakeppejä, kuin arvelin jaksavani kantaa kulloisellekin merkkausalueelle. Sidoin taakakepit yhteen kahdella remmillä ja kuljetin ne kainalossa vuorossa olevalle merkattavalle alueelle (Kuvio 11).



Kuvio 11. Sidotut taakakepit ja kaadon työvälineet

6.2.2 Reittilinjauksen suunnittelu ja merkintä

Suoluontotyyppipolun uuden linjauksen merkintä tapahtui punaisilla kuitunauhoilla reitin varrella sijaitseviin sopiviin puunrunkoihin ja puiden oksiin siten, että niiden välillä säilyi näköyhteys (Kuvio 12). Uutta linjausta suunnitellessani yritin hyödyntää vanhan polun reittiä mahdollisimman paljon mahdollisuuksien mukaan. Linjaus kuitenkin muuttui joiltain osin, koska tarkoitus oli saada uusi linjaus kulkemaan mahdollisimman paljon kuivien kangas osuuksien kautta, jolloin säästettäisiin uusien pitkospuiden metrimäärissä ja sitä myöden syntyisi myös kustannussäästöä. Uuden linjauksen vedossa piti huomioida kuitenkin se, että reitti kulki itse suotyypikohteiden vierestä oli pääasia, eikä uutta polun linjausta voisi

tehdä niin, että suotyyppipolun päätarkoitus eli suotyyppikohteille pääsy ja sitä myöden opetus vaikeutuisi pitkospuiden säästämisen vuoksi.



Kuvio 12. Uusi reittilinjaus merkitty punaisella kuitunauhalla

Uusien pitkospuiden kulkureittiä kartoittaessa, merkatessa ja mitatessa kartoitin sekä merkitsin myös vanhat pois vietävät pitkospuut. Samalla pystyin myös havaitsemaan ne kohdat, joista vanhojen pois purettavien pitkospuiden tilalle ei kannattaisi uusia rakentaa. Syynä tähän oli se, että uuden reittilinjauksen pystyi vetämään kangasmaan kautta, mikä usein myös lyhensi reittiä. Oli myös paikkoja, joissa vanhat pitkospuut kiersivät turhan epäoleellisen lenkin kautta ja noissa paikoissa pääsi uusien pitkospuiden määrän kanssa vanhoja pienemmällä metriäärällä, koska reitin oikaisu oli mahdollista.

Rakennettavien uusien pitkospuiden kulkureitin merkkasin oranssilla kuitunauhalla varustetuin taakakepein. Vanhojen pois vietävien pitkospuiden merkintä tapahtui taakakepeillä, joihin oli sidottu keltainen kuitunauhoitus. Jos uusien rakennettavien ja vanhojen poisvietävien pitkospuiden kulkureitti oli sama, käytin taakakepeissä oranssin ja keltaisen kuitunauhan yhdistelmää.

Suunnittelin suotyypipolun alueelle läjitysalueiden paikat, joille talven aikana kuljetettaisiin tarvittava pitkospuiden ja taukopaikan rakennusmateriaali sekä suuntaviitat ja suotyypikohteiden merkkipaalut. Läjitysalueiden suunnittelussa huomioin, että läjitysalue olisi tarvittaville materiaaleille tarpeeksi suuri, se sijaitisi kuivalla maalla, ja sinne pääsisi ajamaan riittävät rakennusmateriaalit talvella moottorikelkalla, joka olisi varustettu materiaalin kuljettamiseen soveltuvalla reellä. Lisäksi läjitysalueen oli sijaittava sellaisella paikalla, johon rakennusmateriaalien talvikuljetus moottorikelkalla ja reellä onnistuisi.

Läjitysalueen merkkaaminen tapahtui taakakepillä, johon oli sidottu keltainen, oranssi ja sininen kuitunauha (Kuvio 13). Lisäksi kirjasin tarkan kuvauksen läjitysalueen lähiympäristöstä ja kohdasta, johon pitäisi läjitysalueelle tuleva rakennusmateriaali laskea, jotta myöhemmin osaisin kirjoittaa työhjeeseen tarkan kuvauksen rakennusmateriaalien kuljettajille parhaimmasta rakennusmateriaalin varastopaikasta.



Kuvio 13. Läjitysalue kymmenen

Uusien vanhojen tilalle rakennettavien pitkospuiden metrimäärän laskemiseen käytin 20 metrin metsurimittaa siten, että kiinnitin sen aina edelliseen taakakeppiin ja päätin mittanauhan vetämisen siihen kohtaan, johon tulisi uusi taakakeppi (Kuvio 14). Samalla kirjasin metrimäärän ylös ja uusien pitkospuuosuuksien lopussa laskin yhteen mitatut ja merkatut metrimäärät. Metrimäärien ylös kirjaami-

sen ohella tein myös muita muistiinpanoja ja tarkat kuvaukset läjitysalueista. Läjitysalueet numeroin muistiinpanoihin ja laskin jokaiselle läjitysalueen tulevien uusien pitkospuuosuuksien pituudet.



Kuvio 14. Mittausväline metsurinmitta ja taakakeppi

6.2.3 Taukopaikan ja opasmerkkien suunnittelu

Taukopaikan ja sen rakenteet suunnittelin soiden keskellä olevaan metsäsaarekkeeseen, jossa sijaitti myös vanha taukopaikka. Vanhan taukopaikan varustus oli varsin vaatimaton. Suunnittelin taukopaikalle nuotiopaikan, taukopenkkien, puuvaraston, käymälän ja läjitysalueen paikat, jotka kaikki merkkasin omilla taakakepeillä kuitunauhaväriyhdistelmineen. Nuotiopaikan ja sille tulevien penkkien paikan taakakepin merkkasin punaisella ja keltaisella kuitunauhalla. Puuvaraston paikan osoittavan taakakepin punaisella ja sinisellä kuitunauhalla. Käymälän paikan taakakeppi sai punaisen ja oranssin kuitunauhayhdistelmän ja läjitysalueen taakakeppiin sidoin keltaisen, oranssin ja sinisen kuitunauhan.

Taukopaikan nuotiopaikan suunnittelin rakennettavaksi vanhalle nuotiopaikan paikalle siten, että nuotiopaikan alustaan käytetään soraa ja soran päällä asennetaan tehdasvalmisteinen keittoalustan sisältävä nuotiopaikka Nuotiogrilli Kuu-samo (Biro Oy 2022). Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää joko vanhaa autonvan-
netta tai betonirengasta. Autonrengasta tai betonirengasta käytettäessä pystyte-
tään myös rautatanko, jossa on pystysuunnassa liikuteltava ritilällä varustettu
keittotaso ja koukku, johon voidaan laittaa kahvipannu tai kattila roikkumaan.
(Liite 1, 3.) Kummassakin tapauksessa käytetään nuotionpohjassa 16–32 milli-
metristä soraa, joka pakataan pienempiin säkkeihin kuljetusta varten isommasta
250 kilogramman säkistä (Bauhaus & Co Ky 2022).

Nuotiopaikan ympärille mahtui mittausteni mukaan 5 x 4 metrin penkkikehä
(Kuvio 15). Laskin yhden oppilaan vievän penkiltä noin 50 senttimetrin tilan, joten
istumapaikkoja syntyisi 34 henkilölle. Penkkien ja niiden aluspuiden materiaalina
käytetään samaa materiaalia kuin uusissa pitkospuissakin eli tehdassahattua
täysisärmäistä 63 x 200 millimetristä kuusilankkua, jota penkkien aluspuiden ra-
kentamiseen kuluu kuusi metriä.

Puuliiterin paikan suunnittelin kohtuullisen lähelle nuotiopaikkaa. Puuliiterin suun-
nittelun perustana oli se, ettei sen tarvitsisi olla kauhean suuri, koska kävijämää-
rät polulla hyvin suurella todennäköisyydellä eivät kasvaisi kauhean suureksi.
Päädyin suunnitelmassani pieneen 3 x 3 metriseen valmispuuliiteriin. (Puuvirrat
2022.) WC-käymälän paikan valitsin kauemmaksi nuotiopaikalta, metsäsaarek-
keen reuna-alueelle. WC-käymälä pitää rakentaa jätevesilain mukaan, ja suoto-
vedet pitää ottaa talteen sekä käyttää kompostoitavaa istuinosa. (M&M Visions
Oy 2022.) Puuliiteri ja WC-käymälä pystytetään lekaharkkojen päälle (Taloon Yh-
tiöt Oy 2022). Puuliiterin ja WC-käymälän lekaharkkojen aluset sorastetaan 16–
32 millimetrisellä soralla (Bauhaus & Co Ky 2022).



Kuvio 15. Taukopaikan penkkien suunnittelu ja mittaus

Kunnostussuunnitteluun kuului myös mahdollisen huoltoreitin ja rakennusmateriaalien ajoreitin suunnittelu. Näiden suunnittelun toteutin ortoilmakuvien ja maastokäynneillä tapahtuneiden havaintojen perusteella. Ennustettavien pienten kävijämäärien huollon tarve ei ole vuosittaista. Mutta huoltotiheyden tarpeen selvittämiseksi, on syytä tarkkailla polun valmistumisen jälkeisen ensimmäisen vuoden polttopuun kulutusta ja käymälän tyhjentämistarvetta, jonka perusteella tulevat huoltoväliuudet voidaan määrittää.

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolulla opettavien Metsäalan opettajien Minna Tuomisen ja Juho Haveri-Heikkilän toiveissa oli, ettei polulle tulisi opetusta häiritseviä QR-koodilla varustettuja opastauluja. Heidän mielestään kuitenkin suotyyppikohteille voisi pystyttää numeroilla varustetut suotyyppimerkkipaalut, jolloin oppilaat voisivat ennen opettajan kertomaa oikeaa vastausta itse tutkia kohteen kasvillisuutta ja suotyyppiä. (Haveri-Heikkilä 2022.)

Suotyyppikohdetolppien kohdalla suunnittelin, että niiden päät maalataan opaskartan suotyyppikohtaisella kohdeväriellä ja samalla päähän maalataan suotyyp-

pikohteen numero (Kuvio 7). Tolpat myös teroitetaan, ja niiden pinta voidaan kevyesti hiillostaa nuotiossa, jotta niiden lahonkestävyys paranee. Tolpat saavat olla 1,7 metriä pitkiä, koska ne uppoavat asentaessa reilusti suomaahan.

Reittimerkintöjen kohdalla päädyin lopputulokseen, jossa reittimerkit maalataan puihin oransseilla palloilla, joiden halkaisija on 100 millimetriä maalauskorkeuden ollessa 1,8 metriä. Näköyhteys on reittimerkintöjen välillä säilyttävä ja ne maalataan kummallekin puolen puuta, koska suotyypipolku kulkee alku- ja loppumatkan samaa reittiä pitkin. Polku on kuitenkin mahdollista kiertää kahteen suuntaan lenkkimäisen rakenteensa vuoksi.

Polulle tulee myös suuntaviittoja. Yhteensä suuntaviittoja asennetaan seitsemän kappaletta, joissa neljässä on teksti suotyypipolku ja jäljellä oleva kilometrimäärä. Muita suuntaviittojen tekstejä ovat Taukopaikka 50 m, Suotyypipolku ja Parkkipaikka 850 m. Suuntaviittojen sisältämät tekstit ja sijainnit löytyvät Liitteestä yksi. Suuntaviitat ovat metallivalmisteisella suuntaviitalla, rautaputkella ja betonisella jalalla varustettuja, joita myös Metsähallitus on käyttänyt (Normiopaste Oy 2022, 40). Toinen mahdollisuus suuntaviittojen osalta on rakentaa ne pitkospuumateriaalista (Liite 1, 3).

6.3 Opasvihkojen, kustannuslaskelman ja aikataulun tuottaminen

6.3.1 Kunnostajien työopas

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun kunnostajille loin yksityiskohtaisen työoppaan karttoineen. Työoppaassa kerrotaan käytettävät rakennusmateriaalit ja aikataulu. Työopas sisältää läjitysaluekohtaisen kartalla varustetun työselostuksen, jossa on läjitysalueen vaikutuspiirissä olevien toimenpiteiden ja rakenteiden kuvaus sekä läjitysalueittaiset työtehtävät. Kaikkiaan läjitysalueita suoluontotyyppipolulla on 11.

Läjitysaluekohtaisissa ohjeissa kerrotaan taakakeppien kuitunauhojen merkitys, purettavien ja pois kuljetettavien pitkospuiden paikat, uusien pitkospuiden paikat, alueella sijaitsevat suotyypikohteiden sijainnit ja suuntaviittojen asennuspaikat

sekä suunnat. Lisäksi taukopaikan rakenteiden paikat ja muodot on kerrottu kunnostajille tarkasti (Liite 1).

Työoppaan läjityskohtaiset kartat on luotu kuten muutkin opinnäytetyössä olevat kartat. Niiden luomisessa on käytetty maastossa Karttaselain-paikkatieto-ohjelmistolla tallennettuja paikkatietoja, jotka on sitten kopioitu mahdollisimman tarkasti QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon. Työopas sisältää myös rakennusmateriaalin kuljetusreittikartan ja taukopaikan huoltoreittikartan selityksineen. Rakennusmateriaalin kuljetusreitti- ja huoltoreittikartat on luotu osittain maastokäynneillä tapahtuneiden havaintojen ja osittain ortoilmakuvista tehtyjen havaintojen perusteella.

6.3.2 Opasvihot

Kaattasjärven Rautulamminojan opasvihkoja tuotin kaksi kappaletta. Ensimmäinen niistä on niin sanottu pääopasvihko ja on tarkoitettu polulla vieraileville retkeilijöille (Liite 2). Toinen opasvihko on tarkoitettu metsätalousinsinööreille. (Liite 3). Kahden opasvihon luomiseen päädyin koska, metsätalousinsinöörien opetuksessa on tarkoitus antaa oppilaiden ensin yrittää itse tyypittää ja tutkailla kohteita, ennen kuin opettajat kertovat oikean vastauksen (Haveri-Heikkilä 2022).

Näin ollen metsätalousinsinööriopiskelijoiden opasvihkosen kartoissa näkyy vain suotyyppipolun kulkureitti ja kohdenumerot ilman kohteiden oikeaa suotyyppilyhennettä. Metsätalousinsinöörien opasvihkoseen loin lisäksi karttojen perään kohdeselosteen, jonka avulla kohteen ja kohdemerkkipaalun löytäminen maastossa helpottuu (Liite 3).

Varsinaiseen opasvihkoon kirjoitin alkuun yleisen kuvauksen alueesta, tein kartat polun kulkureitistä ja suotyyppikohteista. Jokaisesta suotyyppikohteen sijainnista ja/tai ympäristöstä kirjoitin lyhyen kuvauksen sekä liitin kuvauksen perään listan kohteen opaskasveista kuvineen, joiden avulla kohde olisi mahdollista tunnistaa ja tyypittää (Liite 2). Kasvikuvat löysin suurimmaksi osaksi ensimmäisenä opis-

kelusyksynä kerätystä digitaalisesta kasviansiosta ja opettajien arkistoista. Pääopasvihkosta jäi puuttumaan kaksi kasvikuva, joita en ilmaisista kuva-aineistolähteistä löytänyt.

Opasvihkosten kartat niin kuin kaikki muutkin opinnäytetyön kartat loin QGIS-paikkatieto-ohjelmiston versiolla 3.22.0, jonne olin kopioinut mahdollisimman tarkasti maastossa Karttaselain-paikkatieto-ohjelmistolla tehdyt maastotallennukset. Karttojen luonnissa käytin Maanmittauslaitoksen avoimen rajapinnan WMS- ja WMTS-karttatasoja. Tämän lisäksi käytin Suomen ympäristökeskuksen ladattavia suojelualueiden aineistoja, jotka latasin tietokoneelle ja yhdistin QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon.

6.3.3 Kustannuslaskelma ja kunnostusaikataulu

Kustannuslaskelmien perustana on Metsähallituksen Rovaniemen kenttäpääliköltä Jarmo Aselilta saamani tiedot. Tietoihin sisältyy rakennusmateriaalien hinnat, pitkospuiden määrien kertoimet, kuluvien työtuntien määrät, ja urakoitsijan rakentamiseen ja rakennusmateriaalin kuljetukseen liittyvät tuntihinnat. Kaikki lasketut hinnat sisältävät arvonlisäveron (Liite 4). Jarmo Aselin kustannustietoja käytin myös tehdessäni päätöksiä polun lopullisista rakenneratkaisuista taukopaikan rakenteiden ja suuntaviittojen osalta.

Pitkospuumenekin laskin saamieni kertoimien avulla. Kertoimet olivat välillä 2,75–3,5 metriä kertaa mitattu pitkospuuosuuden pituus, kun aluspuut rakennetaan samasta materiaalista kuin pitkospuutkin. Kerroin 2,75 on minimi rakennettaessa pitkospuuosuutta tasaiselle suolle. Joten käytetty kerroin riippui alustan epätasaisuudesta, ja näin ollen arvioin jokaisen pitkospuuosuuden epätasaisuutta arvioidessani käytettävää kerrointa. Ruuvien/naulojen menekin ja kustannuksen laskin saamani tiedon perusteella, jossa ruuveja meni kuusi kappaletta valmiille reittipitkospuumetrille. (Asell 2022.)

Pitkospuiden rakennusmateriaalin juoksumetrihinnat taukopaikan rakenteiden hinnat sekä opasviittojen hinnat selvisi myös Aselilta saamistani tiedoista. Pitkospuu materiaalin hinta on 5,5 euroa juoksumetriltä. Pitkospuu materiaali on 63 x

200 millimetristä tehdassahattua täysisärmäistä kuusilankkua ja hinta sen hinta sisälsi sovittuun paikkaan kuljetuksen. (Asell 2022.) Suotyypikohteiden 1,7 metrisä merkkipaaluja tulee alueelle 17 kappaletta ja niihin käytetyn 2 x 2 tuumaisen puumateriaalin hinta oli 1,99 euroa metriltä.

Taukopaikan rakenteiden materiaalikustannuksissa ja työtuntikustannuksissa käytin tehdasvalmisteisen Kuusamo nuotiopaikan hintaa (Biro Oy 2022). Puuliiterin hinta muodostui 3 x 3 metriseen valmispuuliiterin hinnasta (Puuvirrat 2022). Jarmo Aselilta sain arvion valmispuuliiterin pystytyskuluista. Jätevesilain mukaisen kompostoivan WC-käymälän rakennusmateriaalin ja rakennustyön kustannukset myös sain Jarmo Aselilta. (Asell 2022.) Käymälävaihtoehdossa päädyin kompostoivaan Ecoteco käymälään (M & M Visions Oy 2022).

Metsähallitus käyttää nykyisin metallista valmistettujen rautaputkella ja betonialustalla varustettuja suuntaviittoja, joiden hinta on sata euroa kappaleelta ja jollaisiin myös itse lopulta päädyin (Normiopaste Oy 2022, 40). Suuntaviittoja tulee suotyypipolun varrelle seitsemän kappaletta. Puuvarasto ja WC-käymälä rakennetaan lekaharkkojen päälle (Taloon Yhtiöt Oy 2022). Puuvaraston perustuksiin lekaharkkoja käytetään yhdeksän kappaletta ja WC-käymälän perustuksiin neljä kappaletta. Lekaharkkojen aluset sorastetaan samalla soralla kuin nuotiopaikan alunenkin. Sorastukseen käytetään 16–32 millimetristä soraa. (Bauhaus & Co Ky 2022.)

Työtuntien ja urakoitsijalla teetettyjen tuntihinnat sain myös Jarmo Aselilta. Laskin urakoitsijan työtuntikustannukset pitkospuiden ja taukopaikan rakenteiden osalta. Sain tiedon, että keskimäärin työpari rakentaa uutta pitkospuuta keskimäärin 50 metriä päivässä. Urakoitsijan työnhinta pitkospuurakentamiselle oli 55 euroa tunnilta. Lisäksi laskin uusien ja vanhojen pitkospuu materiaalin ajamiseen kuluvat ajat. (Keskimääräinen ajomäärä on 750 juoksumetriä pitkospuuta päivässä). Kustannuslaskelmassani materiaalien kuljettamiseen käytettävän moottorikelkka ja parirekiyhdistelmän kustannus oli 65 euroa tunnilta. (Asell 2022.)

Taukopaikan rakenteiden ja suuntaviittojen ajamiseen kuluvan ajan arvion 16 tunniksi. Huoltokustannuksia en laskenut kokonaiskustannuksiin, koska polun

huoltovälin tarpeesta ei ole tietoa. Sen selvittämiseksi on ensimmäisen vuoden jälkeen käytävä arvioimassa polttopuun menekkiä ja käymälän tyhjennystarvetta. Tällöin saadaan selville huollon tiheyden tarve.

Kustannuslaskelmieni mukaan Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun kunnostuksen kokonaiskustannuksiksi tuli 69919,74 euroa. Kokonaiskustannuksissa on materiaalikustannusten lisäksi laskettu urakoitsijan työhinta mukaan (Liite 4). Talvella ajettavien rakennusmateriaalien saaminen parkkialueella saattaa vaatia tien auraamista. Aurauksen tarve ja pituus riippuvat talven hakuista Kaattasjoen lähiympäristössä, joten sitä ei ole laskettu mukaan kustannuslaskelmaan.

Kaattasjärven Rautulamminojan kunnostuksen aikataulun suunnittelin niin, että vanhojen pitkospuiden purkaminen ja kasoille pinoaminen pois kuljettamista varten tapahtuu elo- ja lokakuun välisenä aikana vuonna 2022. Vanhat pois puretut pitkospuut ajetaan pois suotyypipolun lähellä sijaitsevalle parkkialueelle 1. – 31.3.2023. Parkkipaikalla toteutetaan vanhojen pitkospuiden hävittäminen polttamalla. Vanhojen pitkospuiden kuljettamisen yhteydessä suoritetaan myös uuden rakennusmateriaalin ajo sille osoitetuille paikoille. Uusien rakenteiden rakentaminen tapahtuu 15.8 – 1.10.2023, jolloin REDU:n opettajat ja oppilaat ovat aloittaneet lukukautensa (Liite 4).

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteisiin pääseminen vaati maastokäyntejä, maastossa suoritettuja mittauksia ja merkintöjä, reittirakenteisiin liittyvää suunnittelua, kustannuslaskentaa, aikataulun suunnittelua, karttojen luontia ja opasvihkojen tuottamista. Ensimmäisellä maastokäynnillä opettajien kanssa sain tarvittavan tiedon vanhasta polusta, suotyypeistä ja opettajien toiveista polun suhteen. Omilla maastokäynneillä toteutin suoluontotyypipolun kunnostuksen suunnitelmaa pitäen mielessä kunnostukseen liittyvät toiveet. Haastetta maastotyöskentelyssä tuotti varsinaisten reittimerkintä materiaalien kuljetusmatka, joka perimmäisille polun merkkausalueille venyi varsin pitkäksi.

Isoimman haasteen maastokäynneille loi aikainen lumentulo, joka peitti alleen suotyypipolun rakenteet. Lopulta myös polulle kulkeminen estyi, koska Kaattasjärven tielle kertyi niin paljon lunta, ettei se ollut enää ajettavissa autolla. Maastokäynnit venyivät turhan myöhäiseen ajankohtaan, vaikka koitin järjestää ensimmäisen käynnin mahdollisimman nopeasti saatuaani varmistuksen opinnäytetyöni aiheen hyväksynnästä. Ensimmäisen maastopäivän jälkeiset maastokäynnit venyivät opiskelukiireiden vuoksi turhan myöhäiseksi.

Maastokäyntien pohjalta sain tarvittavat mittaustulokset ja maastotallennukset, joiden avulla tai avustuksella pystyin luomaan tarvittavan karttamateriaalin, kustannuslaskelmat, aikataulun, työoppaan ja opasvihkoset. Karttojen luonnissa käytin QGIS-paikkatieto-ohjelmistoa ja maastotallennuksissa mobiililaitteessa toimivaa Karttaselain-paikkatieto-ohjelmistoa. Kahden erillisen paikkatieto-ohjelmiston käyttö hieman hidasti tarvittavan karttamateriaalin luontia ja mahdollisimman tarkasta kopiointista huolimatta, saattoi karttamateriaaliin tulla pieniä heittoa paikkatiedon osalta. Kuitenkin myös GPS:ään perustava maastotietotallennus tuottaa pientä tarkkuusongelmaa. Epätarkkuuden pystyi havaitsemaan, kun kiersi polun reitin kokonaisuudessaan ja palasi loppumatkan saamaa reittiä, kuin oli kulkenut alkumatkasta.

Näin ollen mielestäni kartoissa esiintyvä pienimuotoinen paikkatietotarkkuuden heitto ei vaikuta suuresti suotyypipolun karttojen paikkaansa pitävyyteen. QGIS-

paikkatieto-ohjelmistolla suoritettujen karttojen luonnit olivat itselle hyvää paikkatieto-ohjelmiston käyttöharjoitusta, ja vahvistivat entisestään QGIS-paikkatieto-ohjelmiston käytön osaamistani, josta hyödyn varmasti tulevassa työelämässä.

Kunnostuksen kustannuslaskelmiin sain hyvät tiedot Metsähallituksen kenttäpäälliköltä. Niiden pohjalta laskin mielestäni varsin realistisen kunnostuksesta aiheutuvan kunnostuskululaskelman. Kustannuksiltaan polun kunnostus vaatii suurta rahallista panostusta suurten pitkospuumäärien vuoksi. Kustannuslaskelmissa on kuitenkin käytetty urakoitsijan työhintoja, joita käytännössä ei tule, jos kunnostuksen toteuttajana on REDU:n luonto- ja ympäristöala. Lisäksi taukopaikan rakenteiden osalta voidaan saada kustannussäästöä, jos kunnostustyön rakenteiden yksinkertaistamisen toteuttaa REDU:n luonto- ja ympäristöala.

Luomani kunnostustyön aikataulu on minusta myös varsin realistinen, jos kunnostustyö päätetään aloittaa mahdollisimman pian eli jo elokuussa 2022. Aikataulua voidaan hyödyntää myös myöhemmin alkavassa suoluontotyyppipolun kunnostustyössä, sillä se sisältää eri työvaiheisiin soveltuvat vuodenajat ja kuu-kaudet, jotka eivät vaihdu, vaikka kunnostustyön toteuttaminen siirtyisikin tuleville vuosille.

Sain lopulta valmiiksi kunnostussuunnitelman, joka on mielestäni varsin toteuttamiskelpoinen. Jos suoluontotyyppipolun kunnostus toteutuu suunnitelmani pohjalta, niin suotyyppipolku muuttuu turvalliseksi kulkea ja sen pitkospuiden määrä vähenee ilman, että polun oleelliset kohteet jäävät kauaksi polun ulkopuolelle. Taukopaikka kunnollisine rakennuksineen parantaa polulla tapahtuvan retkeilyn ja opetuksen jaksamista sekä mielekkyyttä. Yksityiskohtainen työopas antaa valmiin tarkan selosteen kunnostajille toteutettavista kunnostustöistä, kustannuslaskelmat sekä aikataulu kertovat työn tilaajana toimivalle Lapin ammattikorkeakoululle kunnostuksesta syntyvät kulut sekä kunnostamisen mahdollisen toteuttamisvaiheen ajankohdan. Valmiiksi oppilaille ja retkeilijöille tuottamiani opetus- ja opasvihkoja voidaan hyödyntää opetuksessa sekä retkeilyssä, vaikkei polku olisikaan vielä kunnostettu ja joka tapauksessa polun kunnostuksen jälkeen polun loppu elinkaaren ajan.

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyypipolun kunnostamissuunnitelman valmiiksi saaminen on opettanut itselle paljon täysin tuntemattomasta luontopolkujen suunnittelutyöstä. Tulevaisuudessa varmasti tulee mietittyä luontopoluilla liikkussa enemmän polun rakenteiden ja reittilinjauksen ratkaisuja. Olen myös saanut käsityksen luontopolkujen rakentamisen huomattavista kustannuksista, joiden vuoksi valtion ylläpitämiä vähemmän käytettyjä ulkoilureittejä on lopetettu kiihtyvällä tahdilla. Kustannusten vuoksi käyttöön jäävillä poluilla on myös päädytty käyttämään entistä kestävämpiä rakennusmateriaaleja, vaikkeivat ne ympäristön esteettisyyden kannalta olisikaan kaikkein sopivimpia ratkaisuja.

LÄHTEET

Asell, J. 2022. Terve. Sähköposti villemakela83@gmail.com 24.1.2022. Tulostettu 15.3.2022.

Bauhaus & Co Ky 2022. Sepeli siisti piha 16–32 mm sekavärinen suursäkki 250 kg. Viitattu 31.3.2022 <https://www.bauhaus.fi/sepeli-siisti-piha-16-32-mm-sekavarinen-suursakki-250-kg.html>.

Biro Oy 2022. Nuotiogrilli Kuusamo. Viitattu 18.3.2022 <https://takkahenki.fi/ulko-grillit-ja-savustimet/nuotiogrilli-kuusamo>.

Haveri-Heikkilä, J 2021a. Lapin ammattikorkeakoulu. Lapin ammattikorkeakoulun metsäalan asiantuntijan kanssa käyty keskustelu suotyypipolun reiteistä ja rakenteista 1.10.2021.

Haveri-Heikkilä, J. 2021b. Lapin ammattikorkeakoulu. Lapin ammattikorkeakoulun metsäalan asiantuntijan kanssa vietetty suotyypityspäivä 1.10.2021.

Haveri-Heikkilä, J. 2022. Suotyypipolku. Sähköposti ville.makela@edu.lapinamk.fi 21.2.2022. Tulostettu 15.3.2022.

Hotanen, J-P. 2018. Metsätalouden suunnittelu. Metsien luokitus. Teoksessa S. Rantala (toim.) Tapion taskukirja. 26., uudistettu painos. Helsinki: Metsäkustannus, 236 – 243.

Hotanen, J-P., Laine, J., Nousiainen, H., Penttilä T., Saarinen, M. & Vasander, H. 2018. Suotyypit ja turvekankaat – kasvupaikka opas. Helsinki: Metsäkustannus Oy.

Hotanen, J-P., Mäkipää, R., Nousiainen, H., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2018. Metsätyypit – kasvupaikkaopas. Helsinki: Metsäkustannus Oy.

Jeglum, J.K. & Rydin, H. 2006. The biology of the peatlands. New York: Oxford University Press inc. Viitattu 18.2.2022 <https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ulapland-ebooks/reader.action?docID=430479&ppg=1>.

Joensuu, S., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2015, Hyvän metsänhoidon suositukset – Suometsienhoito, työopas. Helsinki: Metsäkustannus Oy.

Jokela, S. 2021. Lapin ammattikorkeakoulu. Eläkkeellä olevan metsäalan opettajan kanssa vietetty suotyypityspäivä 1.10.2021.

Jokela, S. 2022. Rautulamminojan suopolun historiaa. Sähköposti villemakela83@gmail.com 31.1.2022. Tulostettu 15.4.2022.

Karjalainen, E. & Verhe, I. 1995. Ulkoilureitti. Helsinki: Rakennusalan Kustantajat.

Kuusipalo, J. 1996. Suomen metsätyypit. Kirjayhtymä Oy.

Kuutti, L. 2021. Lapin ammattikorkeakoulu. Eläkkeellä olevan metsäalan opettajan kanssa vietetty suotyypityspäivä 1.10.2021.

Laiho, R., Laine, J., Tuittila, E-S., & Vasander, H. 2000. Suokasvit – turpeen tekijät. Teoksessa A. Kotisaari (toim.) Helsingin yliopiston metsäekologian laitos, 5 – 20.

Luke 2021. Metsän jatkuvapeitteinen kasvatusta. Viitattu 14.2.2022 <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsanhoito/metsan-jatkuvakasvatusta/>.

Luke 2022. Soiden monimuotoisuus ja virkistyskäyttö. Viitattu 14.2.2022 <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/suometsat/soiden-monimuotoisuus-ja-virkistyskaytto/>.

Maa- ja metsätalousministeriö 2019. Kansallinen metsästrategia 2025 – päivitys 2019. Valtioneuvoston periaatepäätös 21.2.2019. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:7. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö. Viitattu 11.2.2022 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161386/MMM_7_2019_Mets%c3%a4strategia.pdf?sequence=4&isAllowed=y.

Maanmittauslaitos 2022. Karttapaikka. Viitattu 21.2.2022 <https://www.maanmittauslaitos.fi/rajapinnat/kartat>.

Metsähallitus 2021. Viiankiaavan rengasreitit pitkospuut on uusittu. Viitattu 30.3.2022 <https://www.metsa.fi/tiedotteet/viiankiaavan-rengasreitit-pitkospuut-on-uusittu/>.

Metsähallitus 2022. Soiden ennallistamisen tavoitteena palauttaa ojitettu suolunnontilaiseksi. Viitattu 14.2.2022 <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/ennallistaminen/suot/>.

M & M Visions Oy 2022. Ecoteco kompostoiva käymälä, sis rakennuksen. Viitattu 21.2022 https://www.talotarvike.com/ecoteco-kompostoiva-puucee-kaymala-sis-rakennuksen-p29158?gclid=CjwKCAjwxOCRBhA8EiwA0X8hi8CdFewoE8xgxXumEz-dfUEO3VqSKNWKdlqHzlMAnwsjLnoilMuu06RoCgDwQAvD_BwE.

Normiopaste Oy 2022. 40 Ulkoilun ja urheilun opasteet. Viitattu 21.3.2022 https://normi.fi/wp-content/uploads/2019/04/normiopaste_kuvasto_2019-04-25_netti.pdf.

Ojanen, P. & Penttilä, T. 2018. Metsänkasvatuksen erityispiirteet turvemaidella. Suot ja ilmasto. Teoksessa S. Rantala (toim.) Tapion taskukirja. 26., uudistettu painos. Helsinki: Metsäkustannus, 187–188.

Pesälä, O. 2021. Valtionmaat alueella Rautulampi. Sähköposti villemakela83@gmail.com 20.10.2021. Tulostettu 19.2.2022.

Pesälä, O. 2022. Terve. Sähköposti villemakela83@gmail.com. 22.2.2022 Tulostettu 19.2.2022.

Puuvirrat 2022. 3 x 3 m Puuliiterin valmispaketti peltikatolla. Viitattu 19.3.2022 https://www.puuvirrat.fi/puuliiterit-ja-varastot/144-1128-3-x-3m-puuliiterin-valmispaketti-peltikatolla.html#/169-liiterin_korotus-liiteria_ei_korotettu/174-kattomateriaali_ja_vari-musta_peltikatto/179-liiterin_lattia-rakolat-tia_noin_20mm_rako/183-liiterin_ovi-vakio_ovi_ristikko_lauta/187-oven_lisatarvikkeet-ei_lisatarvikkeita.

Suomen latu 2022. Ulkoilureitit. Viitattu 16.2.2022 <https://www.suomenlatu.fi/vaikuta/sina-voit-vaikuttaa/vinkkeja-ulkoilupaiikkojen-suunnitteluun/ulkoilureitit.html>.

Suomen ympäristökeskus. Ladattavat paikkatietoaineistot. Viitattu 22.2.2022 https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot.

Taloon Yhtiöt Oy 2022. Leca harkko Lex RUH-200. Viitattu 19.3.2022 https://www.taloon.com/leca-harkko-lex-ruh-200?shopping=1&utm_source=google&utm_term=&utm_campaign=&utm_medium=cpc&utm_content=s|pclid|394673073744|pkw||pmt||pdv|c|&gclid=EAlaQobChMI7uyfwcHR9gIV_UaRBR0D6w7PEAQYByABEgL85_D_BwE.

Tuomainen T. 2018. Metsävarat. Metsien hiilitase. Teoksessa S. Rantala (toim.) Tapion taskukirja. 26., uudistettu painos. Metsäkustannus Oy, 14 – 15.

Tuominen, M. 2021a. Lapin ammattikorkeakoulu. Metsäalan lehtorin kanssa käyty keskustelu suotyypipolun reitistä ja rakenteista 1.10.2021.

Tuominen, M. 2021b. Lapin ammattikorkeakoulu. Metsäalan lehtorin kanssa vietetty suotyypityspäivä 1.10.2021.

Ulkoilulaki 28.6.1993/618.

Ympäristöhallinto 2019a. Louevaara. Viitattu 19.2.2022 [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Louevaara\(6269\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Louevaara(6269)).

Ympäristöhallinto 2019b. Mustiaapa-Kaattasjärvi. Viitattu 19.2.2022 [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/MustiaapaKaattasjarvi\(6216\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/MustiaapaKaattasjarvi(6216)).

Ympäristöministeriö 2017. Ympäristöopas 2017. Haja-asutuksen jätevedet. Lainsäädäntö ja käytännöt. Teoksessa A.Kangas (toim.) Ympäristöministeriö, 39. Viitattu 30.3.2022 <https://www.ymparisto.fi/download/no-name/%7B1E51E7FB-382D-45B0-B4CD-5BC59BFF3F39%7D/128154>.

Ympäristöministeriö 2022. Hallituksen ilmastopolitiikka: kohti hiilineutraalia Suomea 2035. Viitattu 15.2.2022 <https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035>.

LIITTEET

- Liite 1. Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun kunnostusohje
- Liite 2. Kaattasjärven suoluontotyyppipolku. Opasvihko
- Liite 3. Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppikohteet. Opiskelijoiden opasvihko
- Liite 4. Suoluontotyyppipolun kunnostuksen kustannuslaskelmat ja kunnostusaikataulu

KAATTASJÄRVEN RAUTULAMMINOJAN SUOLUONTOTYYPPIPOLUN

KUNNOSTUSOHJE



SUOTYYPPIPOLUN KUNNOSTAMINEN

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun kunnostus pitää sisällään vanhojen rakenteiden pois purun, pois kuljettamisen ja niiden hävittämisen polttamalla sekä uusien rakennusmateriaalien ajon läjitysalueille ja uusien reittirakenteiden rakentamisen. Talvella saattaa tulla tien auraustarve eteen, kun uusia rakennusmateriaaleja kuljetetaan varastopaikkana toimivalle parkkialueelle. Auraustarve syntyy, jos Kaattasjoen lähiympäristössä ei ole talvihakkuuta käynnissä.

Pitkospuiden rakennusmateriaalina käytetään varsinaisissa pitkospuissa ja niiden alusrakenteissa tehdassahattua täysisärmäistä kuusilankkua, joka on kooltaan 63 x 200 millimetriä. Taukopaikan puuliiteri on Puuvirrat yhtiön 3 x 3 metrinen valmis puuliiterin, joka kasataan lekaharkkojen päälle. Käymälä rakennetaan vesilain mukaiseksi ja kompostoitavaksi niin, että suotoneste otetaan talteen. Käymälä on mallia Ecoteko ja myös se rakennetaan lekaharkkojen päälle. Nuotiopaikka voidaan rakentaa tehdasvalmisteisesta Biro Oy:n Kuusamo nuotiogrillistä tai siten, että käytetään vanhaa betonirengasta tai autonvannetta sekä metallitankoa, johon kiinnitetään koukku ja keittotaso (Kuvio 2). Nuotiopaikan pohja pitää kummassakin ratkaisussa sorastaa. Nuotiopaikan pohjan lisäksi sora-tetaan rakenteiden lekaharkkojen aluset (käytetään 16–32 millimetristä sora). Sora täytyy pakata isosta 250 kilogramman säkistä pienempiin säkkeihin, jotta sen siirtäminen taukopaikalle onnistuu.

Nuotiopaikan penkkineliö ja sen aluspuut rakennetaan pitkospuumateriaalista. Penkkineliöstä tehdään noin 40 senttimetriä korkea. Aluspuina penkkineliön kulmissa käytetään pitkospuumateriaalista valmistettuja aluspuita. Suuntaviittoina käytetään metalli tai alumiinivalmisteisia teräsputkella ja betonijalustalla varustettuja suuntaviittoja tai vaihtoehtoisesti ne voidaan rakentaa halkaistusta pitkospuumateriaalista, johon kaiverretaan opasteksti (Kuvio 2). Suotyypikohteiden merkkipaaluina käytetään 2 x 2 tuumaista puuta. Merkkipaalut ovat 1,7 metriä pitkiä. Suotyypimerkkipaalujen päät teroitetaan ja suohon uppoavan osan pinta poltetaan hiilipinnalle, jotta ne kestävät paremmin suoveden ja ilman rajapinnan lahottavaa vaikutusta. Merkkipaalujen päät maalataan suotyypikohteiden teemaväreillä ja niihin merkitään suotyypikohteen numero (Kartta 2).

Kunnostukselle on laadittu myös aikataulu. Vanhat pitkospuut puretaan kasoihin syksyllä 2022, joista ne voidaan kuljettaa pois polun alkupään lähellä sijaitsevalle parkkipaikalle. Vanhojen pitkospuiden pois kuljetettavat kasat merkataan taakakepein, jolloin kasat löytyvät talvella maaliskuussa ja ne saadaan kuljetettua parkkialueelle polttoon varten.

Kunnostukseen tarvittava rakennusmateriaali (pitkospuut, suuntaviitat, WC-käymälän ja puuvaraston materiaali sekä nuotiopaikan rakenteet, lekaharkot ja 16–32 millimetrinen sorastus sora) kuljetetaan suunnitelluille ja kuitunauhoin merkatuille läjitysalueille kevättalvella 2023. Uusien pitkospuiden ajon yhteydessä kuljetetaan parkkialueelle vanhat, puretut ja kasoilla olevat pitkospuut. Parkkialueella vanhat pois puretut pitkospuut hävitetään polttamalla.

Kaattasjärven Rautulamminojen suoluontotyyppipolun kunnostuksen aikataulu		
	Päivämäärä/työajankohta	
Vanhoiden pitkospuiden purkaminen ja kerääminen kasoihin.	Syysy	2022 15.8 - 31.10.2022
Vanhoiden pitkospuiden pois kuljetus. Samassa yhteydessä kun uudet pitkospuut ajetaan läjitysalueille	Talvi	2023 1.3 - 31.3.2023
Uusien pitkospuiden, taukopaikan rakenteiden, suotyypikohteiden merkkipaalojen ja suuntaviittojen ajo läjitysalueille	Talvi	2023 1.3 - 31.3.2023
Uusien pitkospuiden ja taukopaikan rakentaminen. Suotyypikohte merkkipaalojen ja suuntaviittojen asennus sekä polun merkkäminen.	Syysy	2023 15.8 -1.10.2023

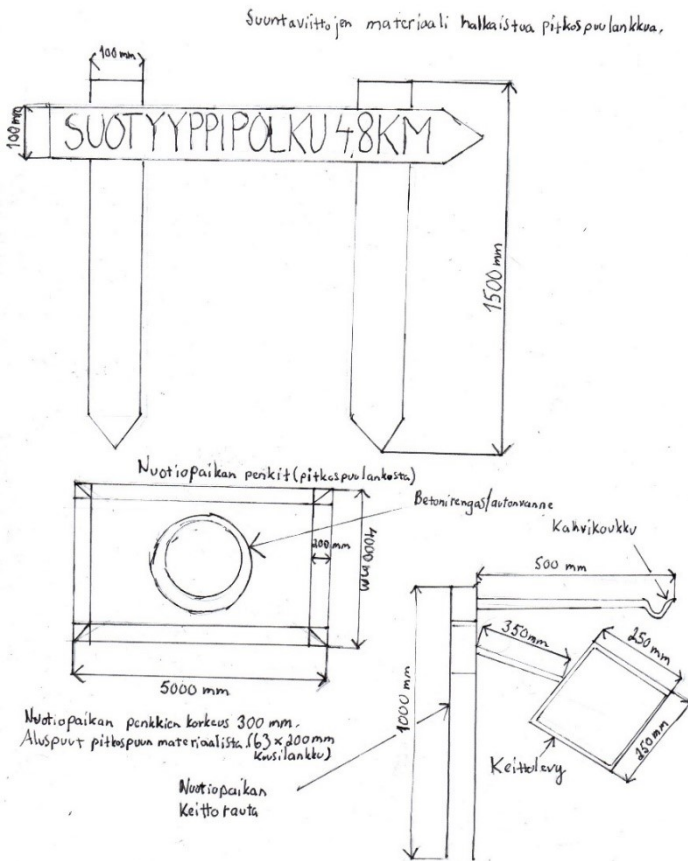
Kuvio 1. Kunnostusaikataulu

Seuraavana syksynä eli 15.8 – 1.10.2023 paikalle kuljetetusta rakennusmateriaalista rakennetaan uudet pitkospuut ja taukopaikan rakenteet. Uusien pitkospuiden rakentamisen yhteydessä pystytetään suotyypikohteiden merkkipaalut ja asennetaan suuntaviitat oikeille paikoilleen.

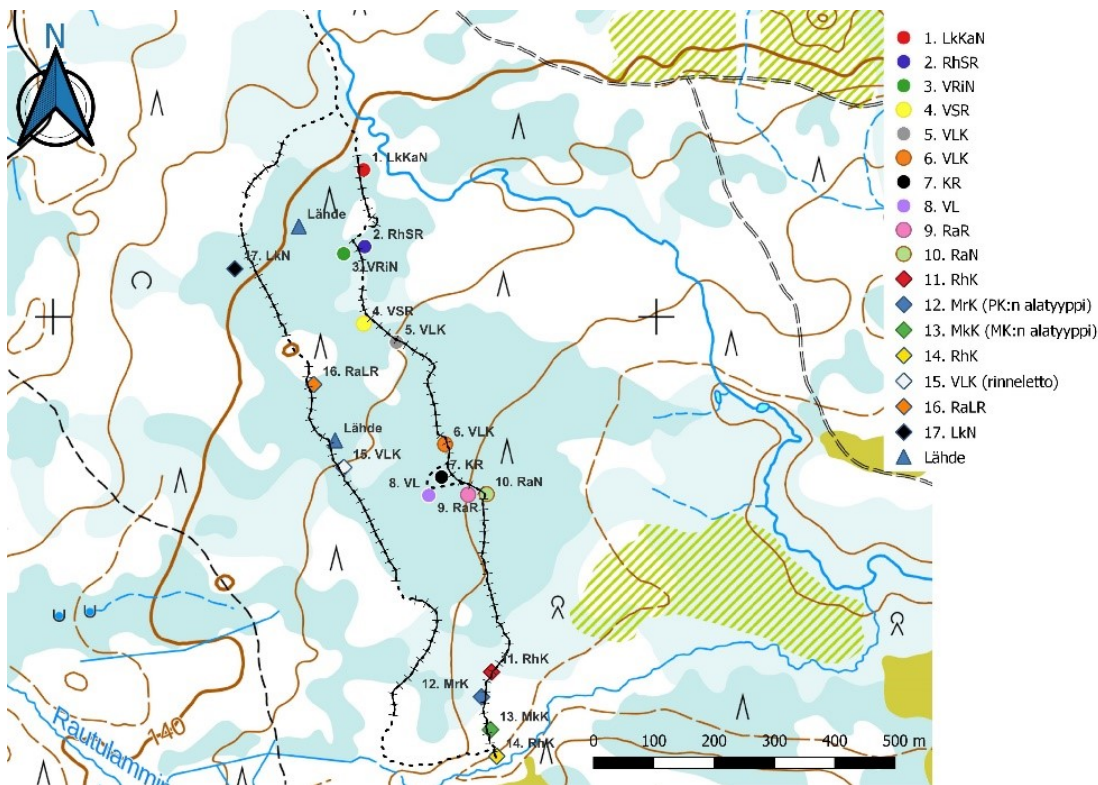


Kartta 1. Suoluontotyyppipolun sijainti

Maastoon on merkattu taakakepin ja/tai erivärisin kuitunauhoin suotyypikohteet, uusien ja vanhojen pitkospuiden paikat, suotyypipolun kulkureitti, taukopaikanrakenteiden paikat sekä rakennusmateriaalin läjitysalueet. Osa suotyypikohteista on merkattu sinisellä kuitunauhalla pystyssä olevaan puuhun sininauhaisen taakakepin sijaan. Varsinaisia viittojen paikkoja ei ole merkattu maastoon mutta niiden paikat selviävät työohjeen karttakuvista sekä ohjeteksteistä. Reittimerkintä tehdään puihin oranssin värisillä sadan millimetrin levyisillä täplillä noin 180 senttimetrin korkeuteen siten, että näköyhteys reittimerkkien välillä säilyy. Merkintä tulee kummallekin puolelle merkkäuspuuta. Työohjeissa käydään läpi läjitysalue kerrallaan karttojen avustuksella purku- ja kunnostustöiden piteet, jotka kulloisellekin läjitysalueelle kohdistuvat. Työohjeista löytyy uusien ja vanhojen rakennusmateriaalien kuljetusreiteistä kertovat ajoreittikartat sekä taukopaikan huoltoreittikartta.



Kuvio 2. Taukopaikan rakenteiden piirustukset



Kartta 2. Suotyypikohteet teemaväreineen. Kartassa vanha polkureitti ja vanhat pitkospuut (Maanmittauslaitos 2022)

Taakakeppien kuitunauhojen väritysten selitteet: (punainen nauhoitus sidottu puihin ja oksiin. Sininen nauhoitus on toisissa suotyypikohteissa sidottu taakakepin sijaan suotyypin lähellä olevaan puuhun)

Sininen = Suotyypikohde

Punainen = Suotyypipolun reitti

Keltainen = Vanhat poispurettavat pitkospuut

Oranssi = Uusien pitkospuiden reitti

Keltainen + oranssi = Vanhojen ja uusien pitkospuiden reitti on sama

Sininen + Keltainen + oranssi = Puutavaran läjitysalue

Taukopaikan kuitunauhojavärejen selitteet:

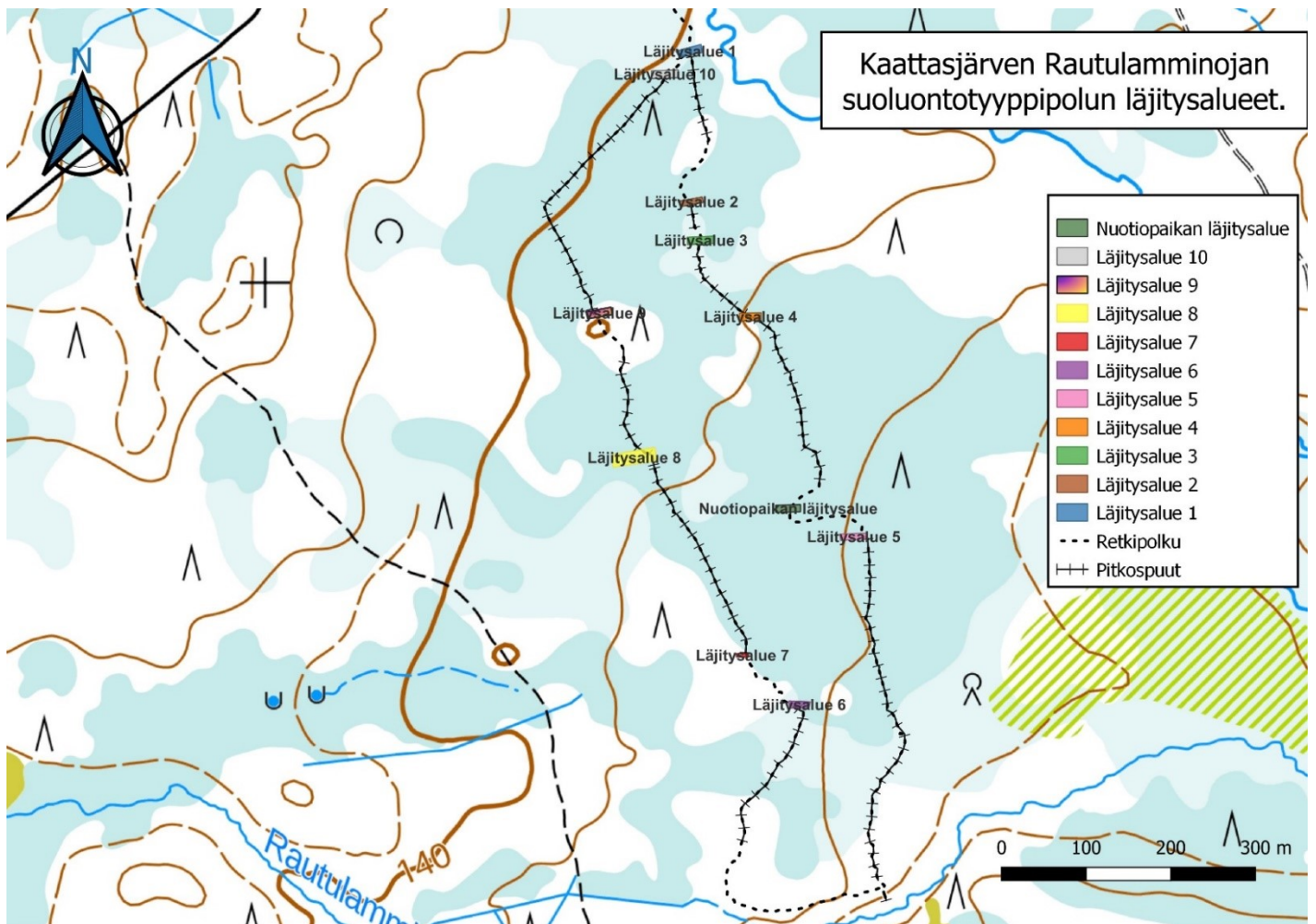
Punainen + sininen = Puuliiterin paikka

Punainen + keltainen = Nuotiopaikan ja nuotiopaikan penkkien paikka

Punainen + oranssi = WC-käymälän paikka

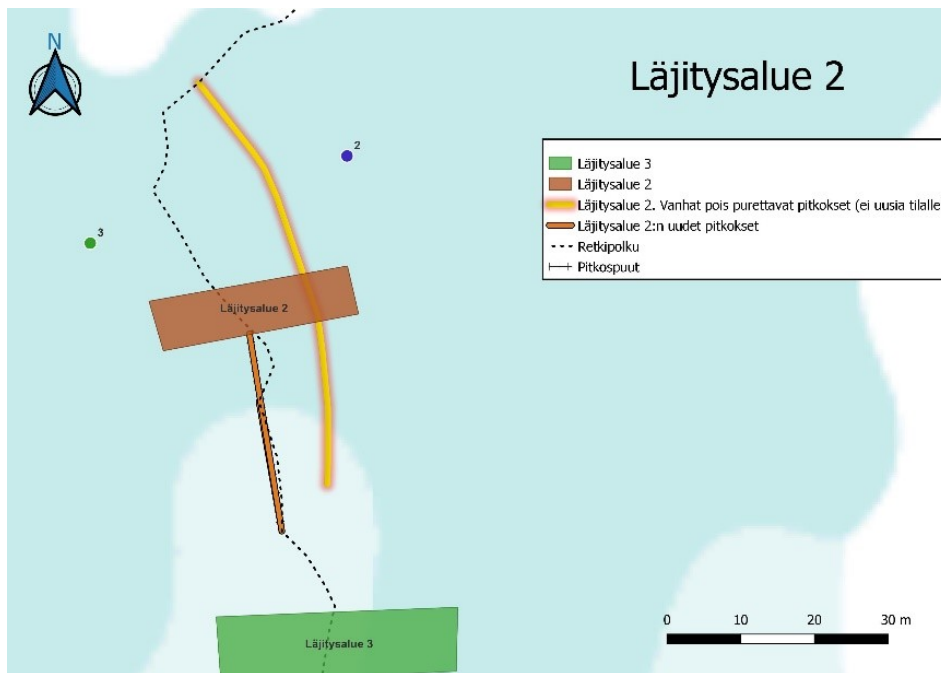
KAATTASJÄRVEN RAUTULAMMINOJAN SUOLUONTOTYYPPIPOLUN LÄJITYSALUEET

Läjitysalueita, joille uusi rakennusmateriaali ajetaan, on kaikkiaan kymmenen kappaletta. Sen lisäksi nuotiopaikalla sijaitsee taukopaikan rakennusmateriaalin läjitysalue.



Kartta 3. Suoluotyyppipolun läjitysalueet. Kartassa uusi polkureitti ja uudet pitkospuut (Maanmittauslaitos 2022)

Läjitysalue 2



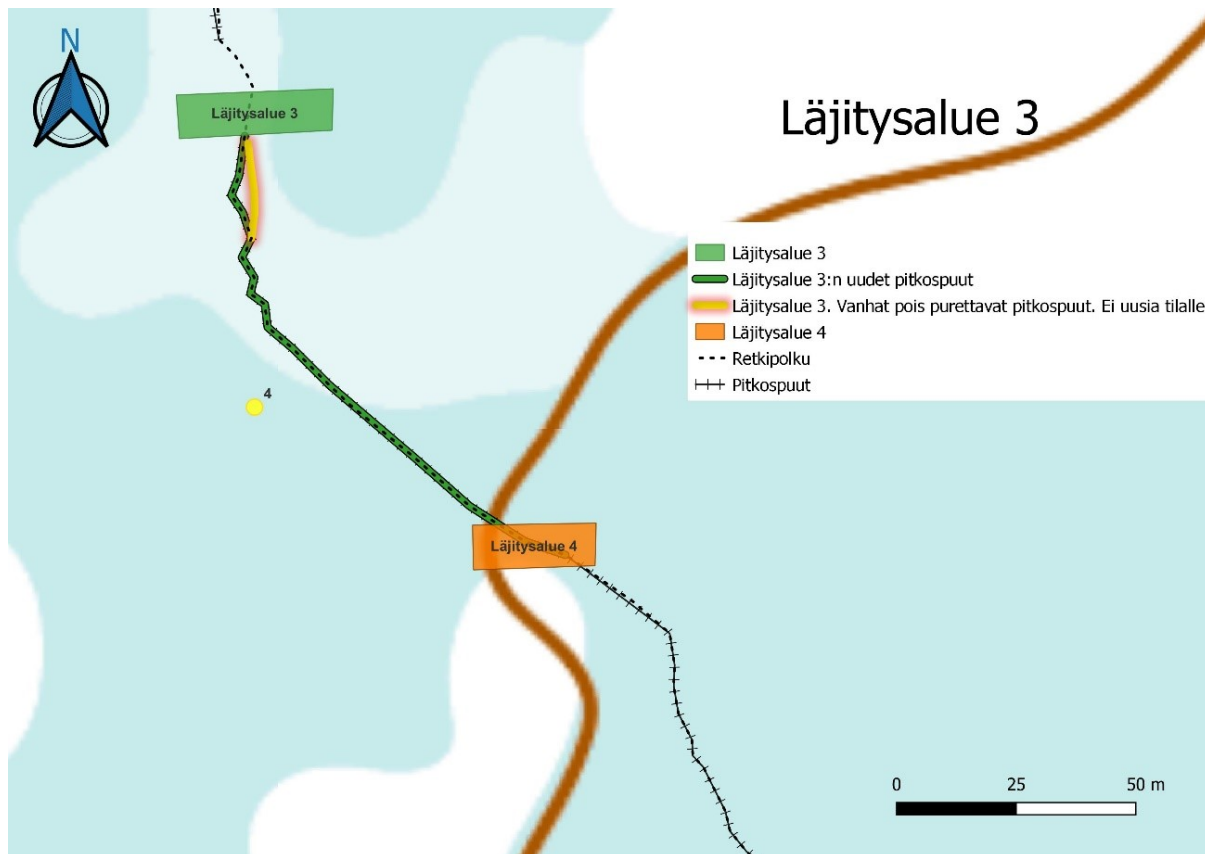
Kartta 5. Läjitysalue 2 (Maanmittauslaitos 2022)

Läjitysalue 2 sijaitsee kangassaarekkeessa lähellä isoa mäntyä. Rakennusmateriaali jätetään läjitystaakakepin pohjoispuolelle. (Läjitystaakakeppiin on sidottu sininen, oranssi ja keltainen kuitunauha.) Läjitysalueen taakakeppi on samalla ensimmäinen uusien pitkosten merkkikeppi. Läjitysalue kahden itäpuolella kulkee suonlaitaa pitkin vanhat pitkospuut, jotka puretaan pois ja joiden tilalle ei tule uusia pitkospuita. (Taakakeppeihin on sidottu keltainen kaltainen kuitunauha.) Uusi polun linja kulkee kangassaarekkeen kautta, jonne rakennetaan lyhyehkö pätkä uusia pitkospuita. (Taakakeppeihin on sidottu oranssi kuitunauha.)

Läjitysalueella sijaitsee myös kaksi suotyypikohdetta, joiden sijainti on merkitty taakakepeillä, joissa on sininen nauhoitus. Sinisellä kuitunauhalla merkattujen taakakeppien tilalle asennetaan teemaväreillä ja kohdenumeroilla varustetut suotyypimerkkipaalut kaksi ja kolme. Suotyypikohde kaksi sijaitsee suolla polun itäpuolella, ja suotyypikohde kolme länsipuolella, lähellä suurta kakkärämäntyä.

Kohteelle ajetaan 51 metriä pitkospuulankkua ja suotyypikohteiden 2 ja 3 merkkipaalut.

Läjitysalue 3



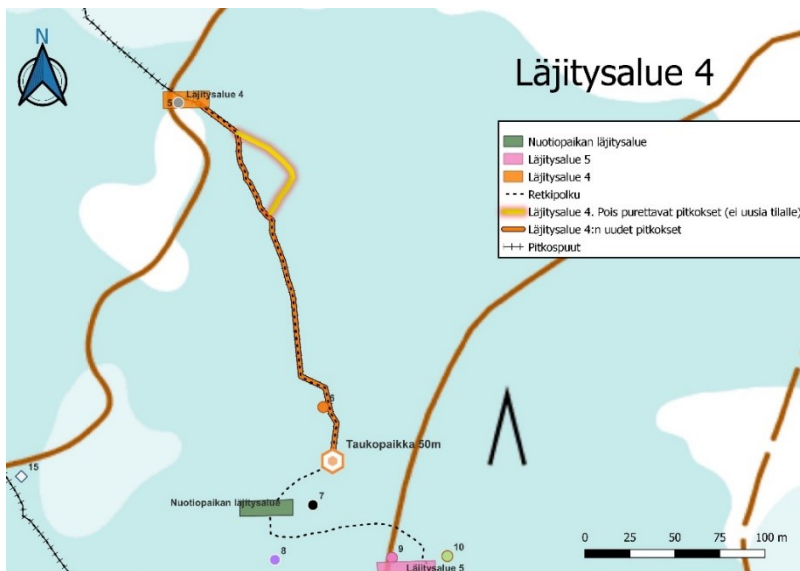
Kartta 6. Laitusalue 3 (Maanmittauslaitos 2022)

Laitusalue 3 sijaitsee ensimmäisen kangassaarekkeen eteläpäässä lähellä läjitysalue kahta. Laitus suoritetaan ison männyn juurelle läjitystaakakepin pohjoispuolelle. Laitystaakakeppi on samalla uusien pitkospuiden aloitusmerkkikeppi. (Laitystaakakeppiin on sidottu sininen, oranssi ja keltainen kuitunauha.) Uudet pitkospuut kulkevat pääosin vanhojen pitkospuiden reittiä. (Taakakepeihin on sidottu oranssi ja keltainen kuitunauha.) Alueen alussa itäpuolella on pieni pätkä vanhoja pitkospuita (taakakepeissä keltainen nauhoitus), jotka puretaan pois ja joiden tilalle ei tule uusia pitkospuita. Laitusalue kolmen pitkospuut päättyvät ja yhdistyvät läjitysalue neljän pitkospuihin.

Laitusalue kolmen ympäristössä sijaitsee suotyypikohde numero neljä, joka on merkattu taakakepillä, jossa on sininen kuitunauha. Kohde sijaitsee avosuolla, jolle saavutaan läjitusalueen alkupään pitkospuiden saavuttua suon laitaan. Suotyypikohde neljä merkataan pystyttämällä kohteeseen numero neljällä varustettu merkkipaalu.

Laitusalue kolmelle ajetaan 390 metriä pitkospuulankkua ja suotyypikohde 4 merkkipaalu.

Läjitysalue 4



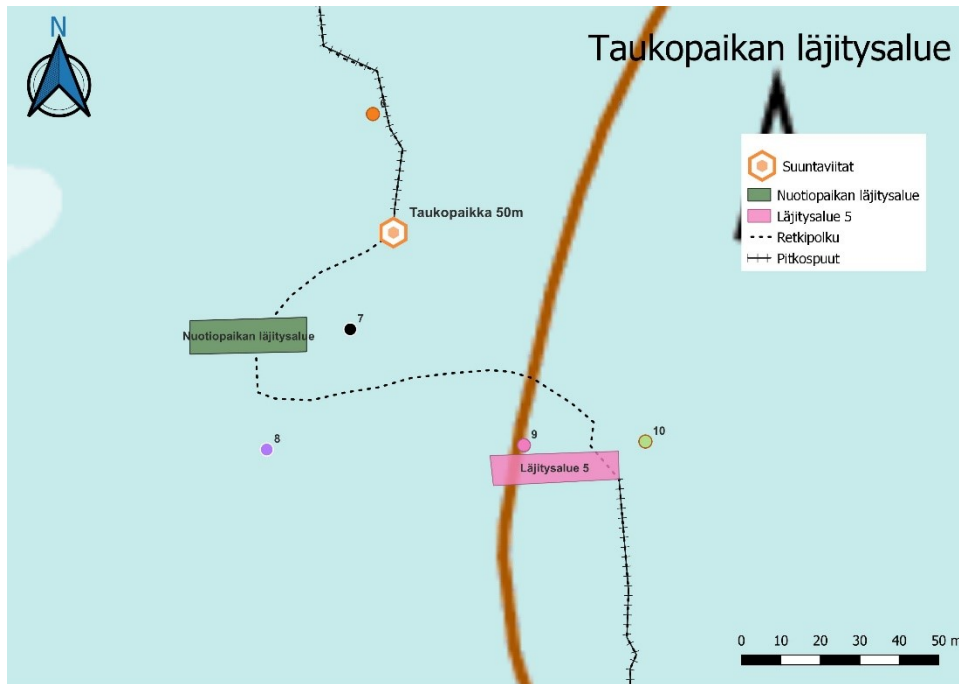
Kartta 7. Läjitysalue 4 (Maanmittauslaitos 2022)

Läjitysalue 4 sijaitsee kangassaarekkeen pohjoispäässä vanhan polkureitin pitkospuiden länsipuolella. Läjitys suoritetaan läjitystaakakepin länsipuolella kangassaarekkeessa olevan koivun taakse, jonka alue on kuiva sulanmaan aikana. (Läjitystaakakeppiin on sidottu sininen oranssi ja keltainen kuitunauha.) Läjitysalueen taakakeppi on samalla uusien pitkospuiden aloitustaakakeppi. Läjitysalue neljän pitkospuut jatkuvat (eli yhdistyvät) suoraan läjitysalue kolmen pitkospuihin. Alussa pitkospuut jatkavat vanhojen pois purettavien pitkopuiden reittiä (taakakepeissä oranssi ja keltainen kuitunauhoitus) mutta sen jälkeen oikaisevat uudelle reitille kääntyen jyrkästi etelän suuntaan (taakakepeissä oranssi kuitunauhoitus), jonka jälkeen palaavat taas vanhalle pois purettavien pitkospuiden reitille. (Taakakepeihin on sidottu oranssi ja keltainen kuitunauha.) Uusien pitkospuiden oikaisukohtaan itäpuolella on vanhojen pitkospuiden reitti, joka puretaan pois ja jonka tilalle ei rakenneta uusia pitkospuuta. (Taakakepeihin on sidottu keltainen kuitunauha.) Läjitysalueen pitkospuut päättyvät kangassaarekkeeseen, jossa sijaitsee taukopaikka.

Läjitysalueella sijaitsee suotyypikohteet viisi ja kuusi, jotka on merkattu sinisen kuitunauhan taakakepillä. Suotyypikohde viisi sijaitsee samassa kangassaarekkeen päässä kuin missä on läjitysalue neljä. Suotyypikohde kuusi sijaitsee nuotiopaikan kangassaarekkeen alkupäässä. Kohteet merkaataan pystyttämällä niihin oikeat suotyypikohdemerkkipaalut.

Läjitysalue neljälle ajetaan 735 metriä pitkospuulankkua ja suotyypikohteiden 5 ja 6 merkkipaalut.

Taukopaikan läjitysalue



Kartta 8. Taukopaikan läjitysalue (Maanmittauslaitos 2022)

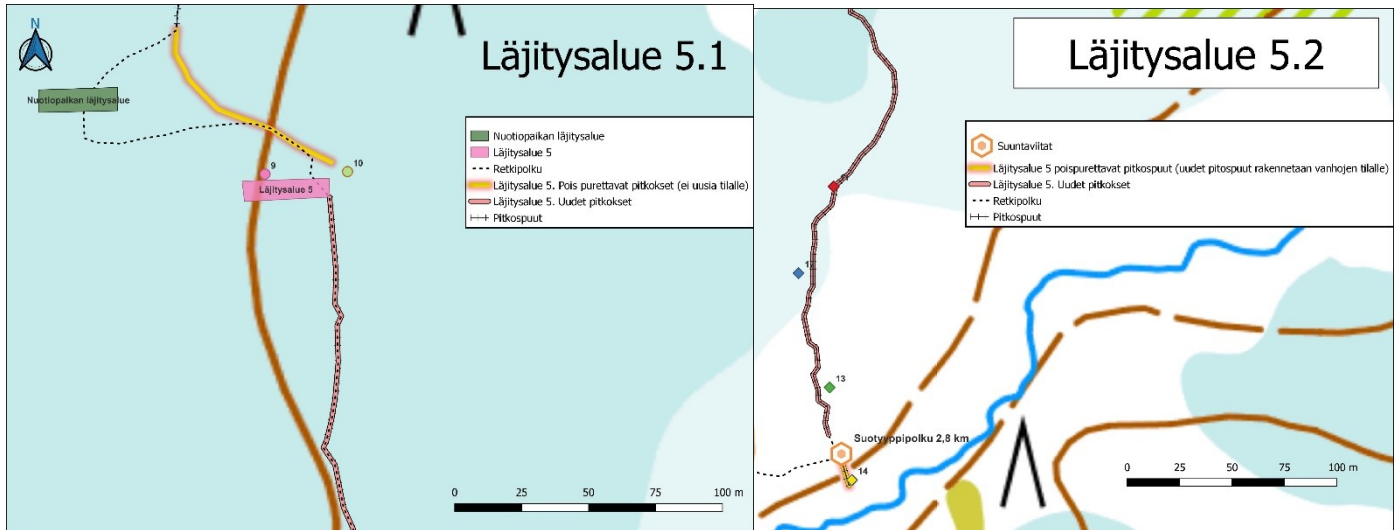
Taukopaikan läjitysalue sijaitsee kangassaarekkeen keskellä, ison männyn pohjoispuolella. Taukopaikan läjityspaikka on merkitty taakakepillä, johon on sidottu sinisen, oranssin ja keltaisen kuitunauhan yhdistelmä. Taukopaikalle on myös merkattu puutavaravaraston paikka (punainen ja sininen kuitunauha), WC-käymälän paikka (punainen ja oranssi kuitunauha) ja nuotiopaikka (punainen ja keltainen kuitunauha). Nuotiopaikka ja sen ympärille rakennettavat istuinpenkit tulevat suuren männyn eteläpuolelle. Puuvarasto rakennetaan kohtalaisen lähelle nuotiopaikkaa ja se sijaitsee nuotiopaikan länsipuolelle. WC-käymälä rakennetaan kauemmas nuotiopaikalta. Se rakennetaan kangassaarekkeen reunaan paikalle, joka sijaitsee nuotiopaikalta pohjoisen suuntaan. Suuntaviitta, jossa on teksti Taukopaikka 50 m asennetaan läjitysalue neljän pitkospuiden päätymisen kohtaan siten, että viitan nuoli osoittaa kohti taukopaikkaa

Taukopaikan läheisyydessä sijaitsee myös suotyypikohteet seitsemän ja kahdeksan, jotka on merkattu taakakeppiin sidotulla sinisellä kuitunauhalla. Kohde seitsemän sijaitsee nuotiopaikan ympäristössä, ja kohde kahdeksan avosuolla nuotiopaikan eteläpuolella.

Taukopaikan penkkien istuinpuut rakennetaan samasta kuusilankku materiaalista kuin pitkospuutkin eli tehdassahatusta 63 x 200 millimetrisestä kuusilankusta. Myös penkkien aluspuut ovat samaa materiaalia. Penkit rakennetaan ”neliön” muotoon nuotiopaikan ympärille. Penkineliön koko on 5 x 4 metriä. Puuliiteri pystytetään Puuvirrat yhtiön valmispuuliiterin materiaaleista yhdeksän lekaharkon päälle. Nuotiopaikka on tehdasvalmisteinen keittotason sisältävä Nuotiogrilli Kuusamo tai sitten nuotiopaikka rakennetaan yksinkertaisemmin eli käyttämällä vanhaa betonirengasta tai autonvannetta (Kuvio 2). Kummassakin tapauksessa nuotiopaikan alusta sorastetaan. Yksinkertaisen nuotiopaikan malliin pystytetään metallitanko, johon liitetään liikuteltava keittotaso ja liikuteltava kattilan sekä kahvipannun koukkukoukkupidin (Kuvio 2). WC-käymälä rakennetaan sille varatulle paikalle lekaharkkojen päälle. Käymälä on jätevesilain mukainen kompostoiva WC-käymälä. Nuotiopaikan alunen ja WC-käymälän sekä puuvaraston perustuslelaharkkojen alustat sorastetaan 16–32 millimetrisellä soralla.

Taukopaikan läjitysalueelle ajetaan pitkospuulankkua nuotiopaikan penkkejä varten 24 metriä. Lisäksi sille ajetaan puuliiterin, WC-käymälän ja nuotiopaikan rakennusmateriaalit. Läjitysalueelle pitää myös ajaa suotyypikohteiden 7 ja 8 merkkipaalu ja suuntaviitta, jossa teksti Taukopaikka 50 m

Läjitysalue 5



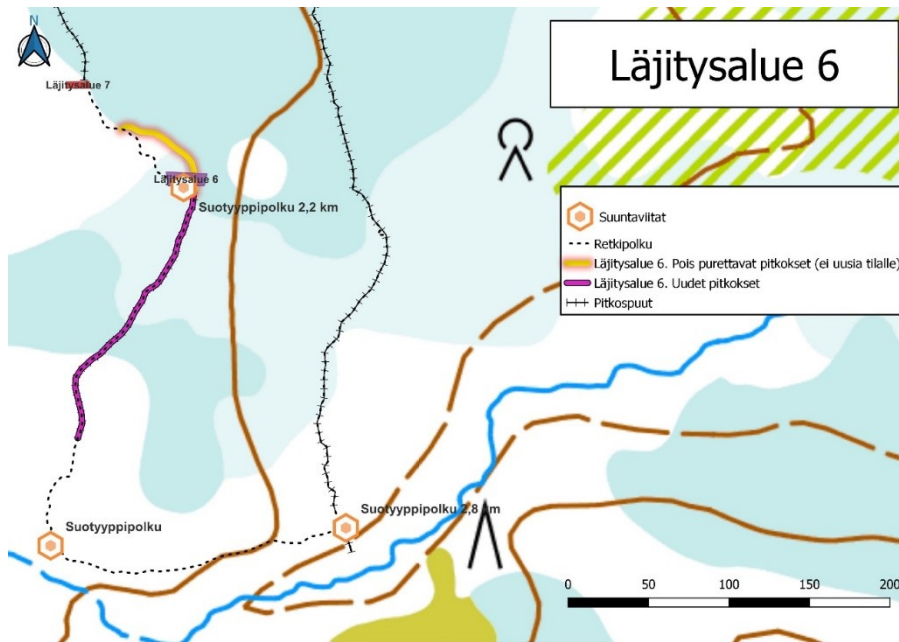
Kartta 9. Läjitysalue 5 (Maanmittauslaitos 2022)

Läjitysalue 5 sijaitsee nuotiopaikan läjitysalueelta katsottuna kaakon suunnassa. Läjitysalue on merkattu taakakepillä. (Läjitystaakakeppiin on sidottu sininen, oranssi ja keltainen kuitunauha.) Läjitys tapahtuu taakakepin länsipuolelle. Läjitystaakakeppi on myös uusien pitkospuiden ensimmäinen merkkikeppi, josta uudet pitkospuut alkavat. Läjitysalueen pohjoispuolella sijaitsevat vanhat pitkospuut, jotka puretaan pois, ja joiden tilalle ei rakenneta uusia pitkospuita. (Taakakeppeihin on sidottu keltainen kuitunauha.) Uudet pitkospuut kulkevat alkumatkasta vähän matkaa uutta reittiä pitkin (taakakepeissä oranssi nauhoitus), mutta yhtyvät pian vanhojen pois purettavien pitkospuiden reitille. (Taakakeppeihin on sidottu oranssi ja keltainen kuitunauha.) Läjitysalueen ympäristössä sijaitsee myös suotyypikohteet yhdeksän ja kymmenen lähellä uusien pitkospuiden alkua. Suotyypikohteet yhdeksän sijaitsee polun länsipuolella ja kohde kymmenen polun itäpuolella.

Läjitysalue viiden pitkospuureitti on varsin pitkä ja sen loppupäässä sijaitsee suotyypikohteet 11–14. Suotyypikohteet on merkattu sinisellä kuitunauhalla ja kohteille pystytetään merkkitolpat, jotka on maalattu päistään kohteen teemavärillä ja joihin on merkitty oikea kohdenumero. Rautulaminojan rannassa sijaitsee suotyypikohteet numero 14. Sinne rakennetaan kymmenen metriä pitkät pitkospuut vanhojen pois purettavien pitkospuiden tilalle. Näitä pitkospuita ei ole merkattu maastoon! Polun risteyskohtaan, josta polku kääntyy metsässä länteen päin 90 astetta, asennetaan suontaviitta osoittamaan oikea kulkusuunta. Suontaviitassa on teksti Suotyypipolku 2,8 km.

Läjitysalue viidelle ajetaan pitkospuulankkua 1479 metriä. Lisäksi läjitysalueelle ajetaan kohteiden 9–14 suotyypimerkkipaalut ja suontaviitta, jossa on teksti Suotyypipolku 2,8 km.

Läjäytysalue 6



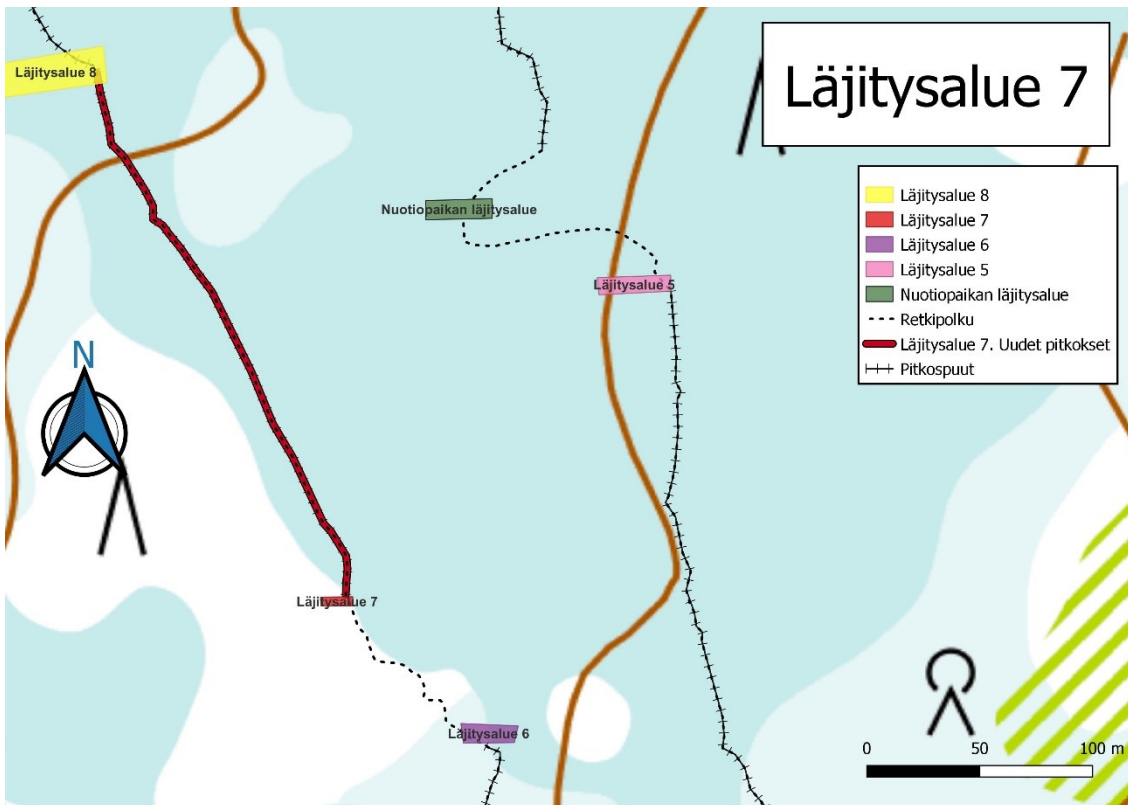
Kartta 10. Läjitysalue 6 (Maanmittauslaitos 2022)

Läjitysalue 6 sijaitsee kangasmaan ja suon reunamalla. Läjitysalue on merkattu läjitystaakakepillä. (Taakakeppiin on sidottu sininen, keltainen ja oranssi kuitunauha.) Läjitysalueen taakakeppi toimii myös uusien rakennettavien pitkospuiden aloitustaakakeppinä. Rakennusmateriaalin läjitys suoritetaan taakakepin pohjoispuolelle. Läjitys tapahtuu isojen kuusten keskelle. Pitkospuut rakennetaan niin sanotusti väärään suuntaan läjitysalueelta, eli kohti polun alkupäätä. Uudet pitkospuut seuraavat vanhojen poispurettavien pitkospuiden reittiä. (Taakakeppeihin on sidottu oranssi ja keltainen kuitunauha.) Läjitysalueen pohjoispuolella suonlaidan reunaa pitkin kulkee vanhoja pitkospuuta, jotka puretaan pois, ja joiden tilalle ei rakenneta uusia pitkospuuta. (Taakakeppeihin on sidottu keltainen kuitunauha.) Uusi polkureitti kulkee kangasmaata pitkin läjitysalue seitsemälle.

Läjitysalue kuuden vaikutusalueelle tulee myös kaksi suuntaviittaa. Ensimmäinen suuntaviitta sijaitsee kauempana metsässä, kun lähetään kulkemaan läjitysalue kuudelta takaisin päin kohti polun alkupäätä. Viitassa on teksti Suotyypipolku ja se asennetaan polun kulmakohtaan, jossa polun kulku muuttuu 90 astetta lännestä pohjoiseen. Suuntaviitan on osoitettava oikea kulkusuunta. Toinen suuntaviitta tulee kohtaan, jossa läjitysalue kuuden pitkospuut loppuvat. Pitkospuiden jälkeen alkaa kangasmaaosuus ja polku lähtee kulkemaan pitkin kangasmaata. Suuntaviitta osoittaa kohti kangasmaata ja viitassa on teksti Suotyypipolku 2,2 km.

Läjitysalue kuudelle ajetaan 585 metriä pitkospuulankkua ja kaksi suuntaviittaa, joissa tekstit: Suotyypipolku ja Suotyypipolku 2,2 km

Läjäytysalue 7

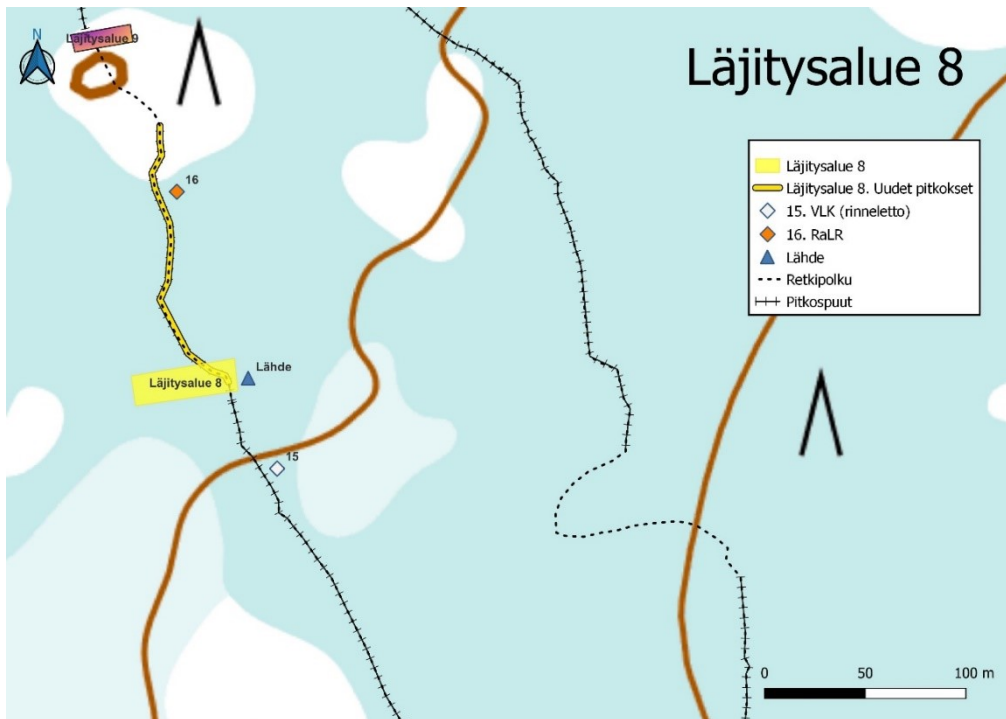


Kartta 11. Läjitysalue 7 (Maanmittauslaitos 2022)

Läjitysalue 7 sijaitsee samassa metsäsaarekkeessa läjitysalue kuuden kanssa. Läjitysalue kuudelta katsottuna luoteen suunnassa. Läjitysalueen taakakeppi toimii myös rakennettavien uusien pitkospuiden aloitustaakakeppinä. (Läjitystaakakeppiin on sidottu sininen, oranssi ja keltainen kuitunauha.) Uusien pitkospuiden rakennusmateriaali läjitetään läjitystaakakepin länsipuolelle metsäsaarekkeeseen. Uudet pitkospuut rakennetaan vanhojen poispurettavien pitkospuiden tilalle. (Taakakeppiin on sidottu oranssi ja keltainen kuitunauha.) Läjitysalue seitsemän pitkospuut loppuvat kohtaan mistä läjitysalue kahdeksan pitkospuut alkavat eli läjitysalueiden pitkospuut yhdistyvät.

Läjitysalue seitsemälle ajetaan pitkospuulankkua 794 metriä.

Läjitysalue 8



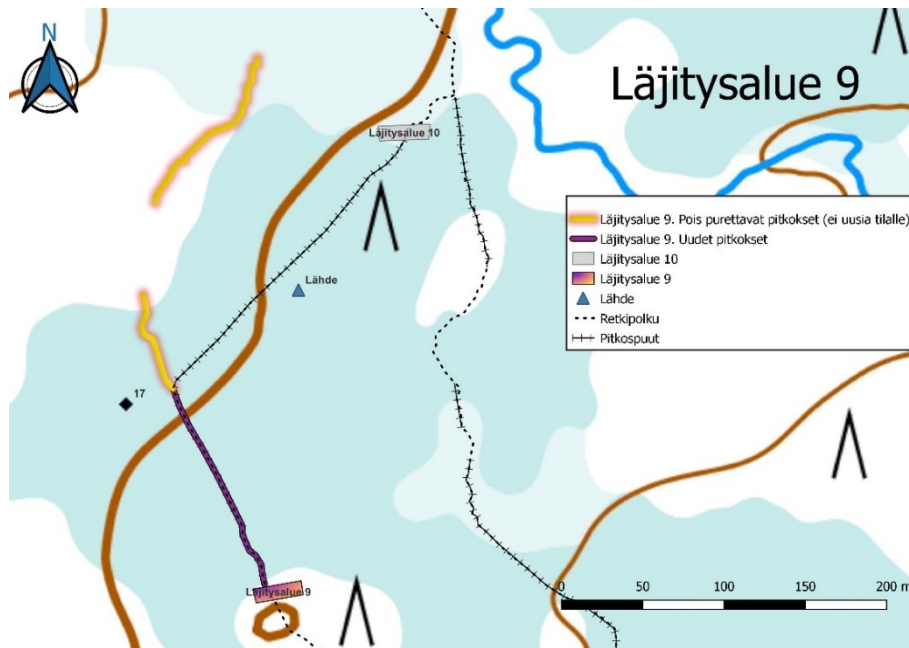
Kartta 12. Läjitysalue 8 (Maanmittauslaitos 2022)

Läjitysalue 8 sijaitsee loivan rinteän yläpäässä ja se on merkattu läjitystaakakepillä. (Läjitystaakakeppiin on sidottu sininen, oranssi ja keltainen kuitunauha.) Uuden rakennusmateriaalin läjitys suoritetaan taakakepin itäpuolelle. Läjittäessä on syytä varoa läjitysalueen lähellä sijaitsevia korkeita mäntäitä, joiden keskellä on lähde. Uudet pitkospuut rakennetaan vanhojen poispurettavien pitkospuiden paikalle. (Taakakeppeihin on sidottu oranssi ja keltainen kuitunauha.) Läjitysalue kahdeksan vanhat pitkospuut ovat säilyneet veden alla siinä kunnossa, että niitä saattaa olla mahdollista hyödyntää uusien pitkospuiden rakentamisessa. Uudet pitkospuut jatkuvat suoraan läjitysalue seitsemän pitkospuiden perään (eli yhtyvät niihin) ja päättyvät metsäsaarekkeeseen, jossa kasvaa muun muassa isoja kuusia.

Läjitysalue kahdeksan ympäristössä sijaitsee myös suotyypikohteet 15 ja 16. Kohde 15 sijaitsee rinteessä läjitysalue seitsemän pitkospuiden itäpuolella ennen läjitysalue kahdeksaa. Suotyypikohteet 16 sijaitsee läjitysalue kahdeksan pitkospuusuuden loppupään itäpuolella. Suotyypikohteet on merkattu sinisellä kuitunauhalla varustetuilla taakakepeillä, joiden paikoille asennetaan oikean numeron ja teemavärin omaavat suotyypikohteet merkkipaalat.

Läjitysalue kahdeksalle ajetaan pitkospuulankkuja 429 metriä sekä suotyypikohteiden 15 ja 16 merkkipaalat.

Läjitysalue 9



Kartta 13. Läjitysalue 9 (Maanmittauslaitos 2022)

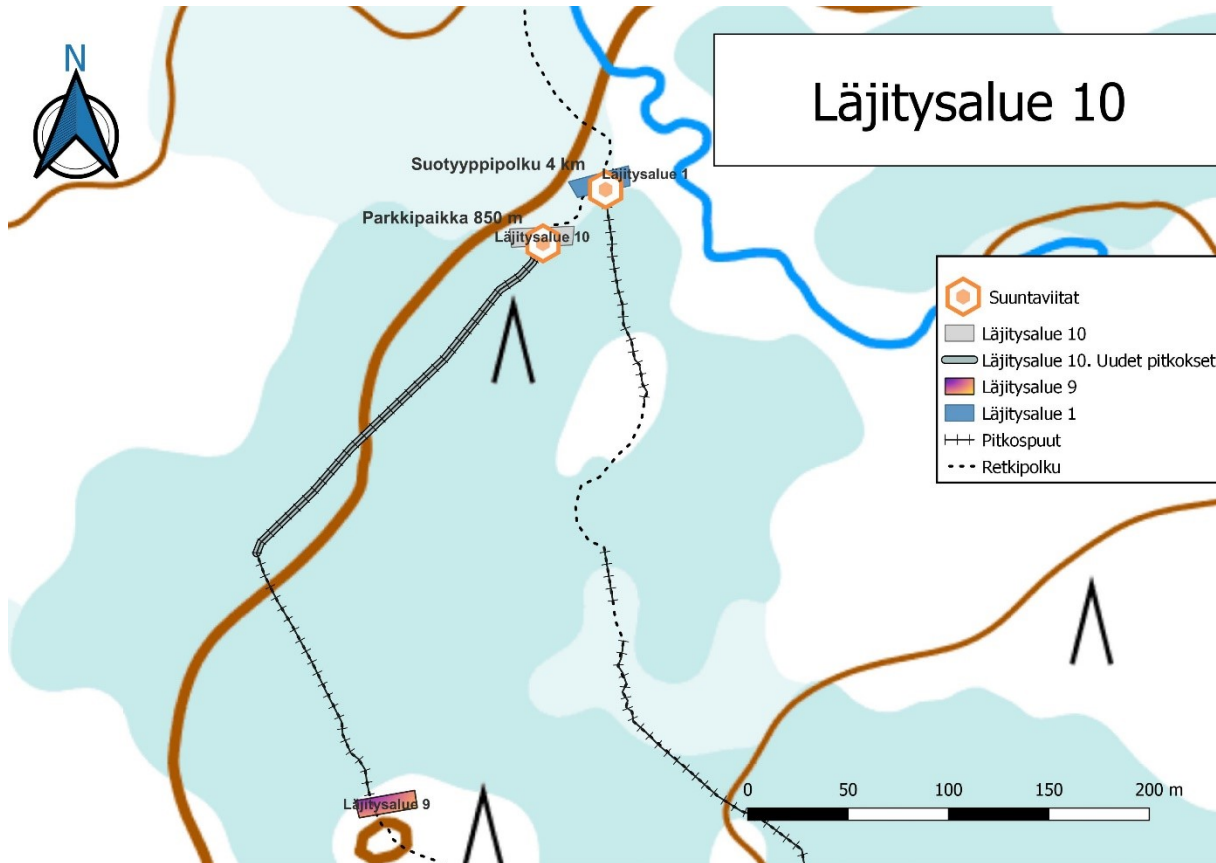
Läjitysalue 9 sijaitsee metsäsaarekkeessa, jossa kasvaa isoja kuusia. Läjitysalue on merkattu taakakepillä, joka on samalla myös uusien pitkospuiden aloitustaakakeppi. (Läjitystaakakeppiin on sidottu sininen, oranssi ja keltainen kuitunauhana.) Pitkospuumateriaalien läjitys suoritetaan läjitystaakakepin eteläpuolelle metsäsaarekkeeseen. Uudet pitkospuut rakennetaan vanhojen pitkospuiden tilalle. (Taakakeppeihin on sidottu oranssi ja keltainen kuitunauha.) Vanhat pitkospuut saattavat olla siinä kunnossa, että niitä on mahdollista hyödyntää uusien pitkospuiden rakentamisessa.

Läjitysalue yhdeksän uudet pitkospuut päättyvät kohtaan, josta alkavat uudet läjitysalue kymmenen pitkospuut. Läjitysalueiden yhdeksän ja kymmenen kohtaamiskohdasta uudet pitkospuut kääntyvät jyrkästi koilliseen. Uusien pitkospuiden risteyskohdan jälkeen vanhat pitkospuut jatkuvat suoraan pohjoiseen aina metsänlaitaan asti. (Taakakeppeihin on sidottu keltainen kuitunauha.) Metsässä on myös toinen pitkospuurakennelma, kun jatketaan vanhaa polun pohjaa eteenpäin. (Taakakeppeihin on sidottu keltainen kuitunauha.) Nämä kummatkin vanhojen pitkospuiden alueet puretaan pois, eikä tilalle rakenneta uusia pitkospuita.

Kohteella sijaitsee suotyypikohde 17, joka on merkattu taakakepillä, jossa on sininen nauhoitus. Tämän taakakepin kohdalle asennetaan suotyypikohde 17 merkkipaalu.

Läjitysalue yhdeksälle ajetaan pitkospuulankku 426 metriä ja suotyypikohde 17 merkkipaalu.

Läjitysalue 10



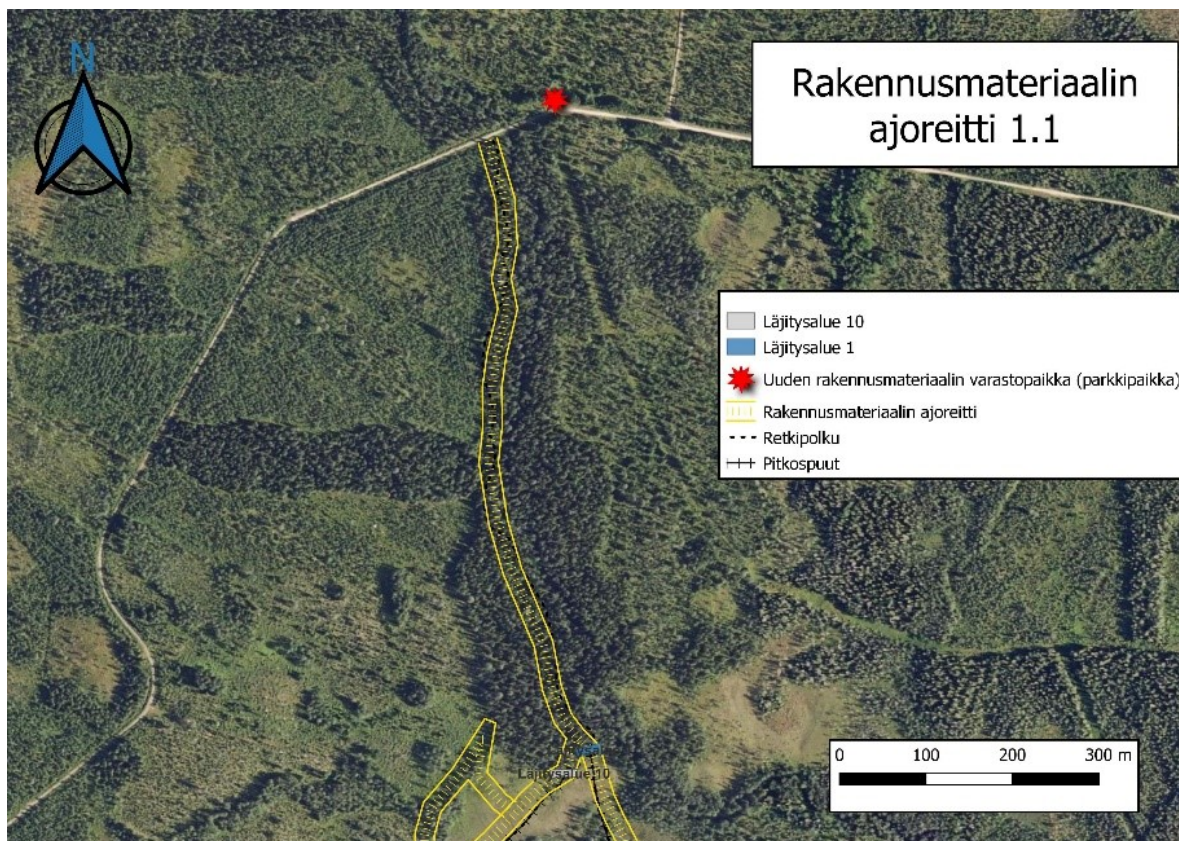
Kartta 14. Läjitysalue 10 (Maanmittauslaitos 2022)

Läjitysalue 10 sijaitsee metsän laidassa lähellä läjitysalue yhtä. Läjitysalue kymmenen on merkattu taakakepillä ja uuden rakennusmateriaalin läjitys tapahtuu taakakepin itäpuolella olevan männyn ja kuusen väliin. Läjitystaakakeppi on samalla myös uusien pitkospuiden aloitustaakakeppi. (Läjitystaakakeppiin on sidottu sininen, oranssi ja keltainen kuitunauha.) Läjitysalue kymmeneltä rakennetaan uudet pitkospuut niin sanotusti taakse päin siten, että pitkospuut kohtaavat ja yhtyvät läjitysalue yhdeksän pitkospuihin. (Taakakeppeihin on sidottu oranssi kuitunauha.) Läjitystaakakepin itäpuolelle polun varteen pystytetään suuntaviitta osoittamaan kulkusuunta eteenpäin. Suuntaviitassa on teksti parkkipaikka 850 m.

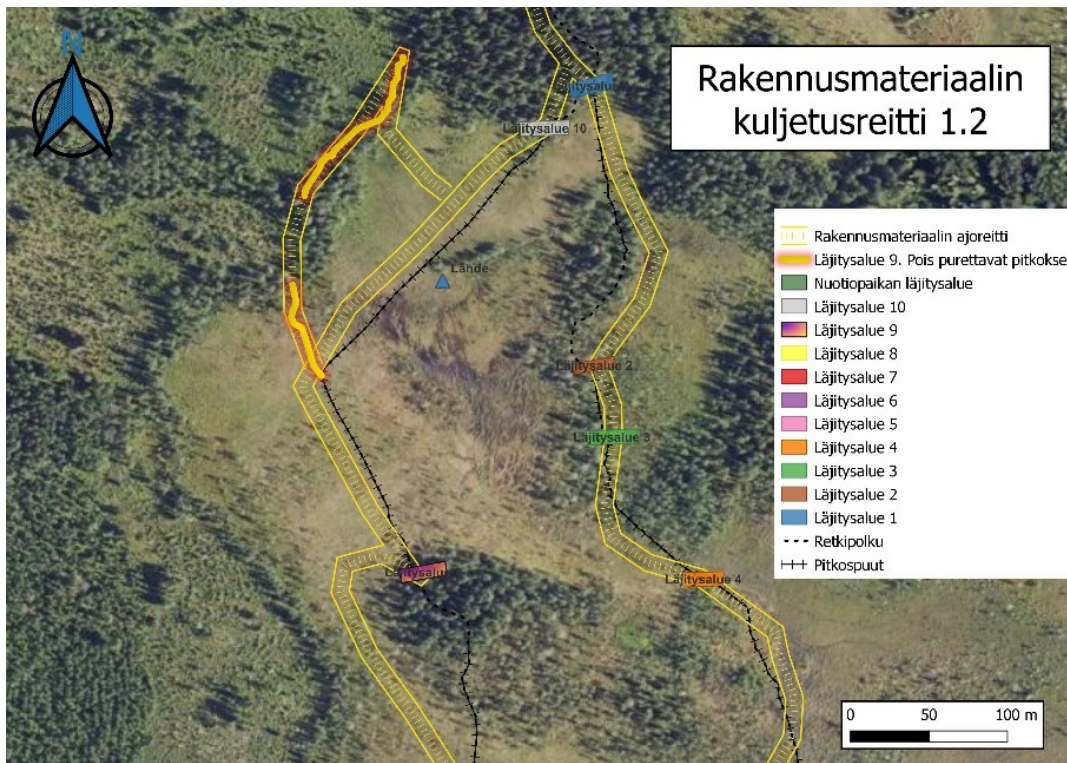
Läjitysalue kymmenelle ajetaan pitkospuulankkia 657 metriä ja suuntaviitta, jossa teksti Parkkipaikka 850 metriä.

Rakennusmateriaalin ajoreitit

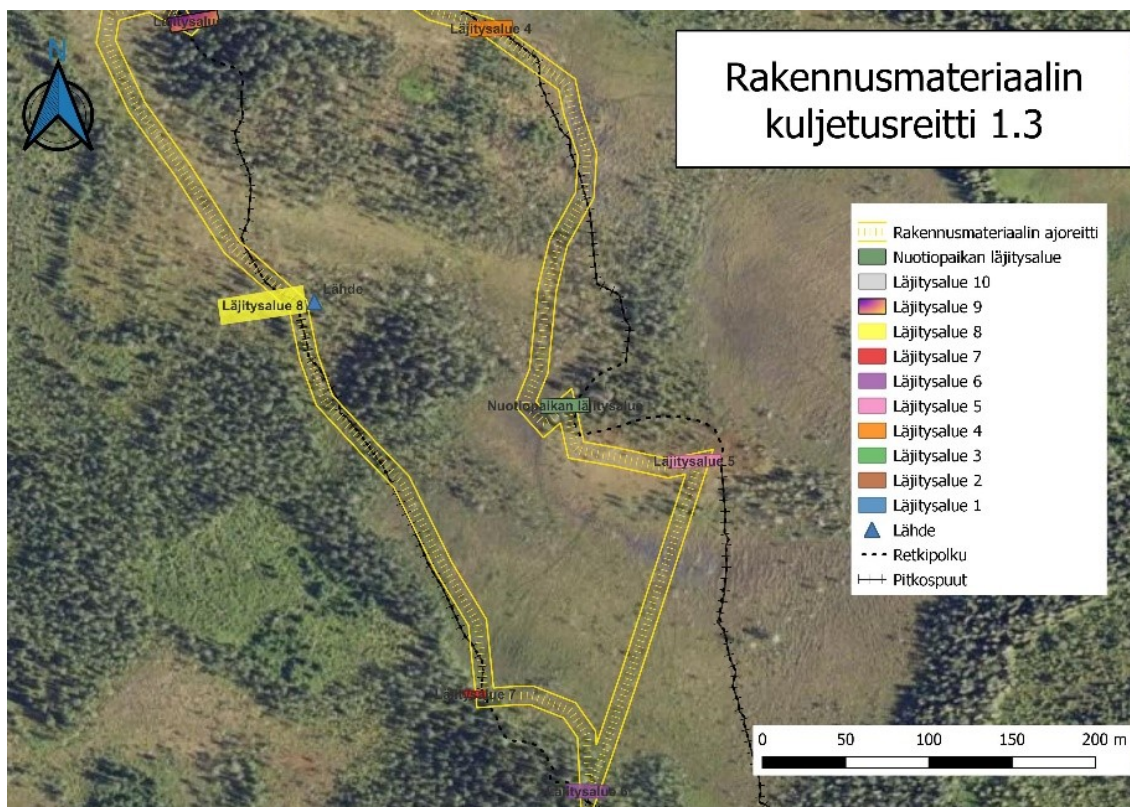
Uuden rakennusmateriaalin kuljetusreitti on suunniteltu siten, että se kulkisi mahdollisimman paljon helppossa maastossa eli avosuolla. Uusien rakennusmateriaalien varastopaikka kuten myös poispu-
rettujen pitkospuiden varasto ja -polttopaikka sijaitsevat parkkialueella. Parkkialue sijaitsee polun
lähtöpisteen ja Kaattasjoen itäpuolella.



Kartta 15. Rakennusmateriaalien kuljetusreitti Kaattasjärventieltä ja rakennusmateriaalin varastopaikka (Maanmittauslaitos 2022)



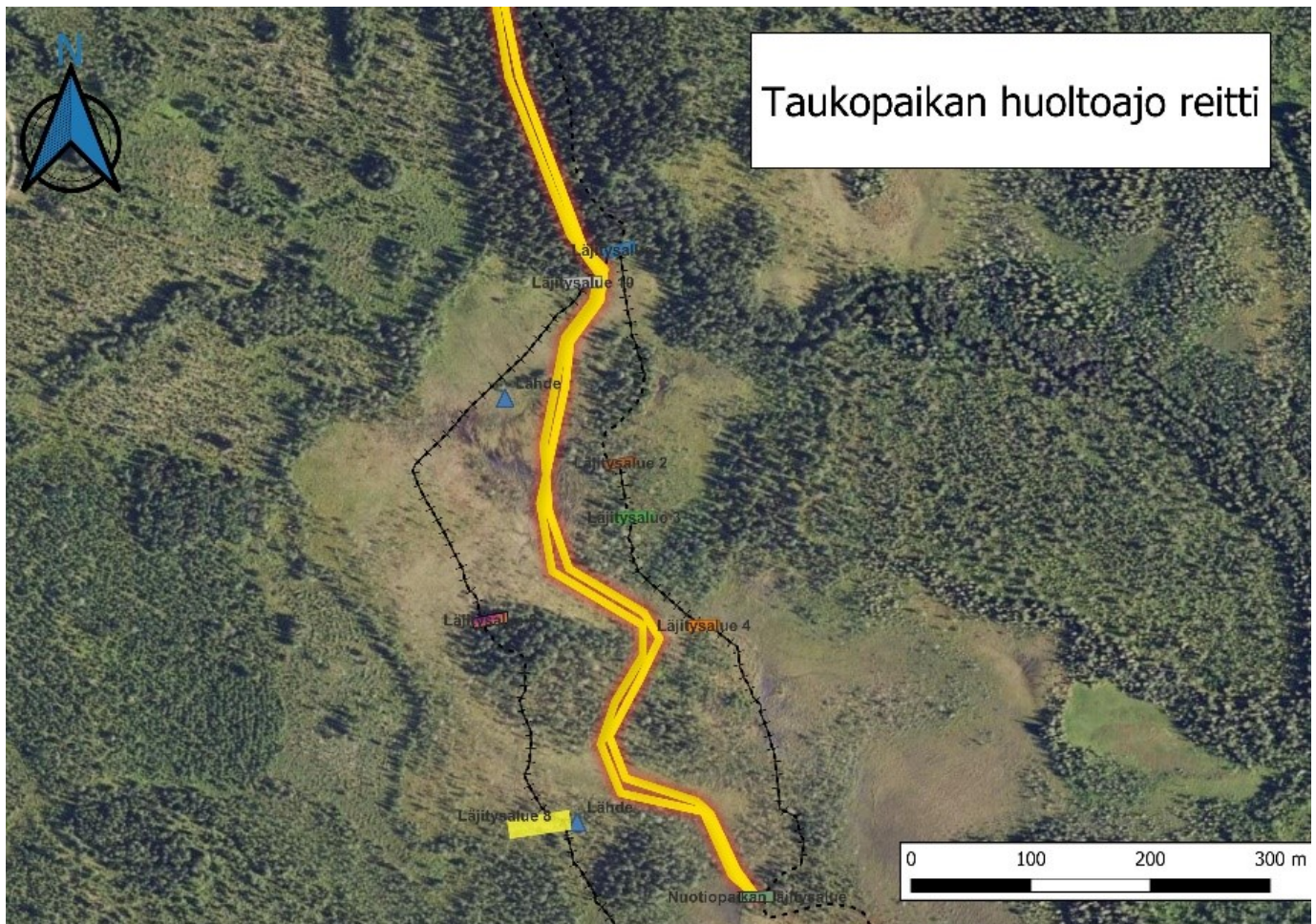
Kartta 16. Rakennusmateriaalin kuljetusreitti (Maanmittauslaitos 2022)



Kartta 17. Suon eteläosan rakennusmateriaalien ajoreitti (Maanmittauslaitos 2022)

HUOLTOREITTI JA HUOLLON TARVE

Huoltovälin tiheys pitää selvittää kunnostetun polun ensimmäisen käyttövuoden jälkeen. Ensimmäisen vuoden jälkeisenä keväänä tai kesänä käydään taukopaikalla arviomassa vuoden aikana kulunut polttopuun määrä ja WC-käymälän tyhjennyksen tarve, josta päätellään huoltovälien tiheyden tarve. Huoltoreitti on suunniteltu siten, että se ei ylitä pitkospuita. Kun huoltoreitti saapuu alun metsäosuudelta suoalueelle, niin sen reitti kulkee läjitysalue yhden ja läjitysalue kymmenen pitkospuiden välistä.



Kartta 18. Taukopaikan huoltoreitti (Maanmittauslaitos 2022)

KAATTASJÄRVEN RAUTULAMMINOJAN SUOLUONTOTYYPPIPOLKU



Opasvihko

KAATTASJÄRVEN SUOLUONTOTYYPPIPOLKU

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolku on 4,8 kilometriä pitkä luontopolku, jolle matkaa Rovaniemen keskustasta kertyy 37 kilometriä. Polun lähtöpiste on Kaattasjärventien varressa Kaattasjoen länsipuolella. Polun alkupisteen läheltä löytyy parkkipaikka, johon auton saa parkkeerattua.

Kaattasjoki on aikoinaan toiminut uittoväylänä ja sen varrella on sijainnut myös kämppäkartano. Suoluontotyyppipolku on ollut opetuskäytössä 1980-luvulta lähtien. Alun perin suoluontotyyppipolku sijaitsi Ternuvuomalla mutta Ternuvuoman siirryttyä Vapon omistukseen polku hävisi. Metsähallitus antoi luvan uuden polun kartoitukseen, joka toteutui vuonna 1984 Metsäopiston Ville Hallikaisen ja Sirkka Jokelan toimesta, jotka myös kartoittivat alueella sijainneet suotyyppikohteet. Kartoitetut suotyyppikohteet tarkistettiin ja hyväksyttiin Lapin suoseuran ja Metlan toimesta. Lopulta Vuonna 1988 Metsähallitus rakennutti vanhoista Ternuvuoman pitkospuista Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun.

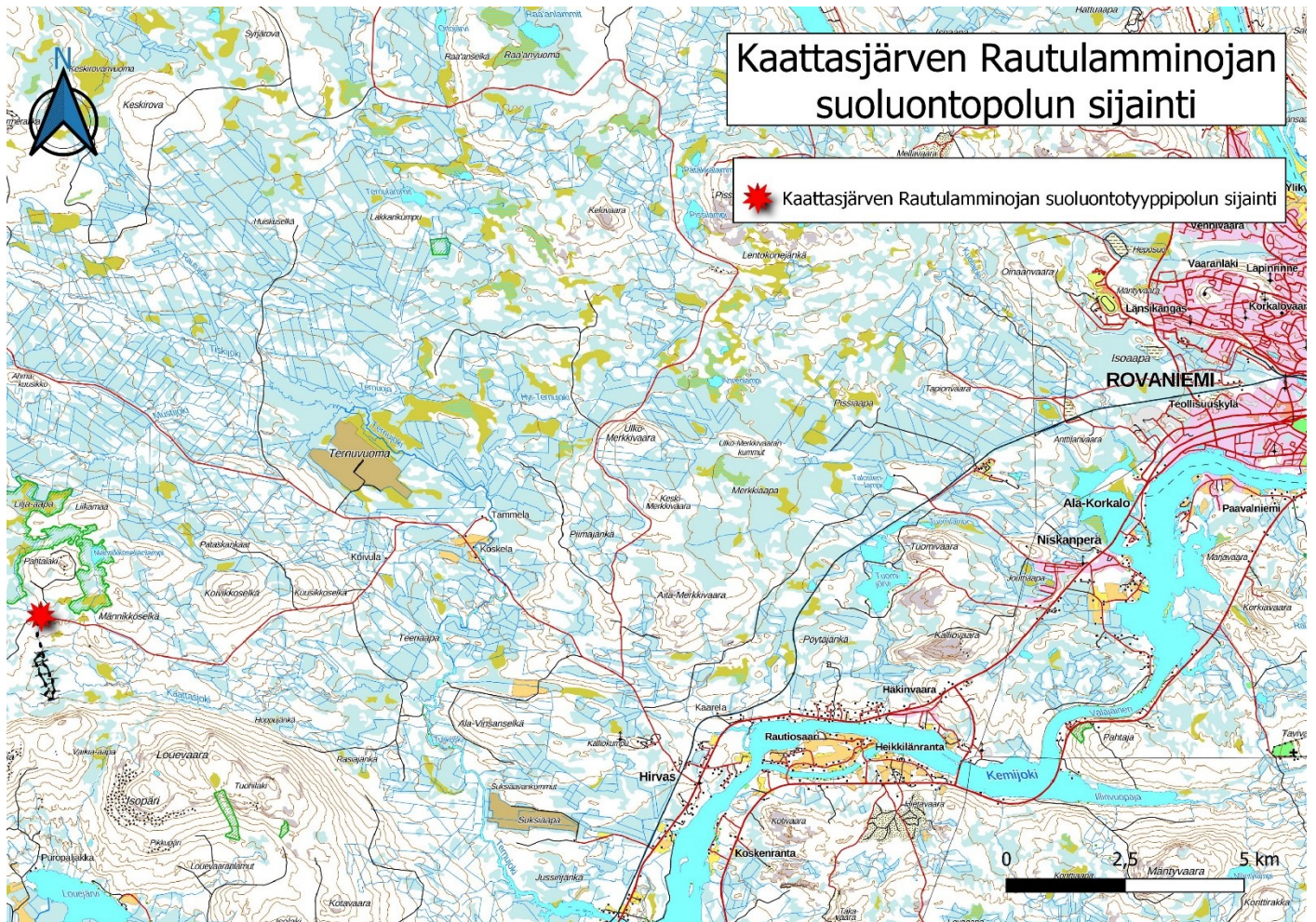
Polku seurailee alkumatkasta Kaattasjoen rantoja pitkin alavirtaan päin, kunnes polun reitti saapuu laajoille suoalueille, joilla sijaitsevat 17 suotyyppi kohdetta, kaksi lähdeettä ja taukopaikka. Polun reitti on merkitty oranssin pistein puun runkoihin. Polulla sijaitsevat suuntaviitat kilometrilukuineen kertovat polun kulkureitin kiertosuunnan ja jäljellä olevan matkan. Suoluontotyyppikohteet on merkattu merkkipaaluilla. Merkkipaalujen päät on maalattu suoluontotyyppikartassa näkyvillä kohteiden teemaväreillä ja niihin on maalattu kulloisenkin suotyyppikohteen kohdenumero.

Luontopolulla sijaistee myös taukopaikka, jonka varusteisiin kuuluu nuotiopaikka penkkeineen, puuvarasto ja WC-käymälä. Nuotiopaikalla ei ole vesipistettä, joten retkelle kannattaa varautua ottamalla mukaan puhdasta juomavettä. Myös nuotion sammuttamiseen käytettävän veden ottaminen on suositeltavaa. Metsäpalo varoituksenaikana nuotion sytyttäminen on kiellettyä. Alueella ei ole jätehuoltoa, joten huolehdiathan roskattoman retkeilyn periaatteista.

Alueen opaskartassa näkyvät suotyyppikohteiden sijainti ja numero. Suotyyppikohteiden sijainnin kuvaus ja kohteiden opaskasvien kuvat löytyvät opaskartan jälkeisiltä sivuilta.

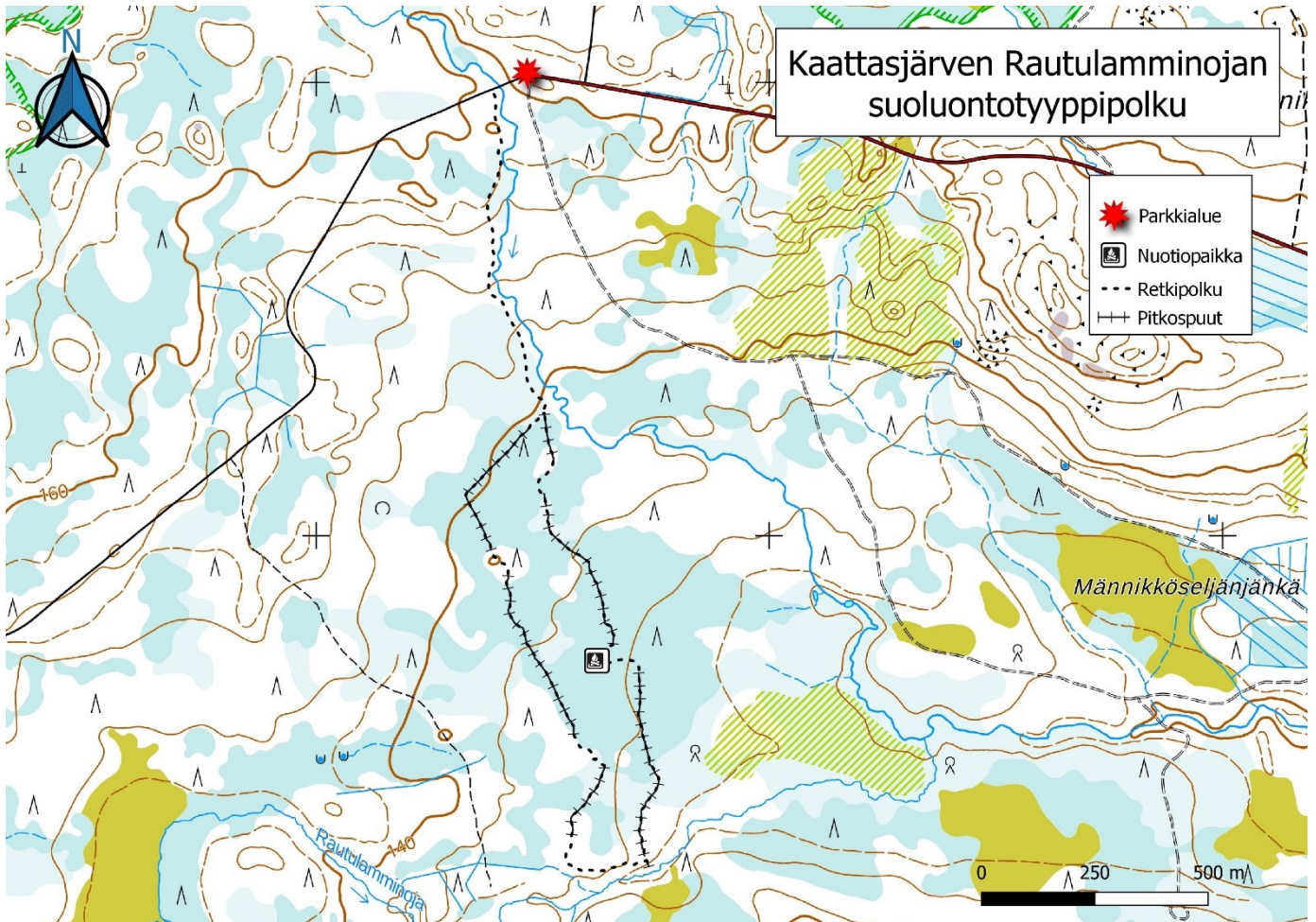
Suotyyppi kohde sijaitsee Rovaniemeltä katsottuna lounaan suunnassa. Rovaniemeltä Kemiin johtavan tien varrelta Hirvaan kohdalta käännetään Ahmakuusikontielle. Ahmakuusikontieltä käännetään vasemmalle Kaattasjärventielle, jota pitkin ajetaan niin kauan, kunnes saavutaan ennen Kaattasjokea sijaitevalle parkkialueelle.

Kartta 1.



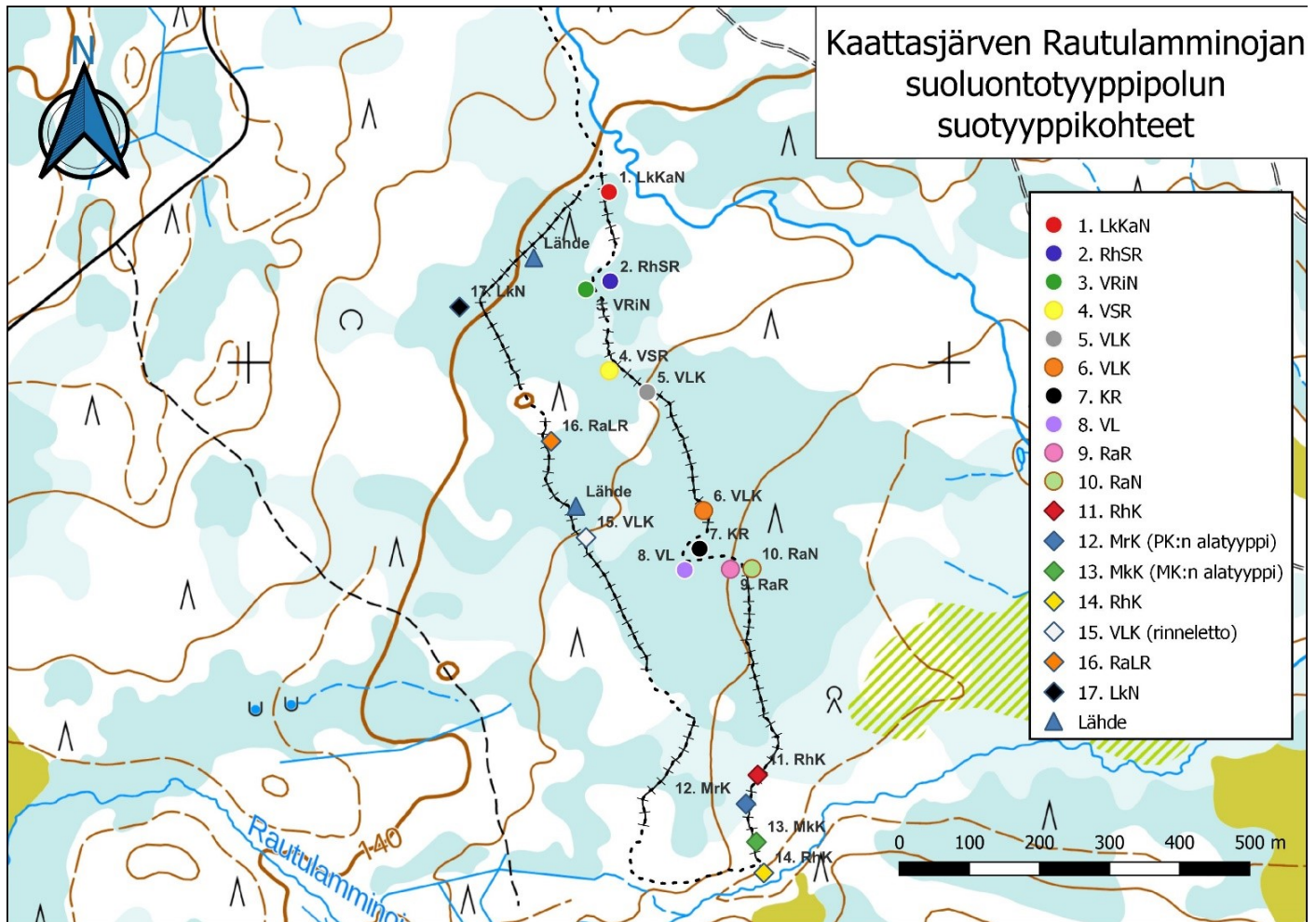
Kartta 1. Kaattasjärven Rautulamminojen suoluontotyyppipolun sijainti (Maanmittauslaitos 2022)

Parkkialue sijaitsee Kaattasjoen itäpuolella. Parkkialueelta kuljetaan kävelen Kaattasjoen ylittävän sillan ylitse. Sillan jälkeen tien vasemmalla puolella on opasmerkintä, joka opastaa suoluontotyyppipolulle.



Kartta 2. Kaattasjärven suoluontotyyppipolku (Maanmittauslaitos 2022)

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluntuotyyppipolun suoluntuotyyppikohteet sijaitsevat suoalueella, jolle saavutetaan polun alkumatkan Kaattasjokea seurailevalta metsäosuudelta. Suoluntuotyyppipolun varrella sijaitsee myös kaksi lähdettä, jotka on merkitty suoluntuotyyppikohteiden lisäksi alla olevaan karttaan.



Kartta 3. Suoluntuotyyppipolun suoluntuotyyppikohteet (Maanmittauslaitos 2022)

SUOTYYPPIKOHTEET & KOHTEIDEN OPASKASVIT

1.LkKaN = Lyhytkorsikalvakkaneva. Kohde sijaitsee heti vasemmalla, kun saavutaan suoalueelle alun metsäosuuden jälkeen. Ennen ensimmäistä metsäsaarekettä on selvärajainen kasvillisuuden muutos, joka johtuu virtaavasta vedestä. Vesi tulee oikealta kuusien alta sijaitsevasta lähteestä

Kohteen opaskasvit:



Tupasluikka (*Trichophorum pauciflora*)



Rahkasara (*Carex pauciflora*)



Punarahkasammal (*Sphagnum magellanicum*)



Kalvakkarahkasammal (*Sphagnum papillosum*)

2.RhsR = Ruohoinen sararäme. Kohde on ensimmäisen kangassaarekkeen vasemmalla puolella.

Kohteen opaskasvit:



Juurtosara (*Carex chordorrhiza*)



Raate (*Menyanthes trifoliata*)



Kurjenjalka (*Potentilla palustris*)

3.VRiN = Varsinainen rimpineva. Kohde sijaitsee ensimmäisen kangassaarekkeen oikealla puolella olevan ison käkärämännyn lähistöllä.

Kohteen opaskasvit:



Siniheinä (*Molinia caerulea*)



Villapääluikka (*Trichophorum alpinum*)



Luhtavilla (*Eriophorum angustifolium*)

4. **VSR=Varsinainen sararäme.** Kohde sijaitsee heti ensimmäisestä kangassaarekkeesta avosuolle tultaessa pitkospuiden oikealla puolella.

Kohteen opaskasvit:



Siniheinä (*Molinia caerulea*)

Tähtisara (*Carex echinata*)



Mähkä (*Selaginella selaginoides*)

5.VLK= Varsinainen lettokorpi. Laajempi alue, joka jatkuu metsäsaarekkeessa. Kohde sijaitsee pitkospuiden oikealla puolella ja sille saavutaan, kun jatketaan pitkospuita pitkin kohteelta neljä eteenpäin.

Kohteen opaskasvit:



Kultasammal (*Tometyptnum nitens*)



Heterahkasammal (*Sphagnum warnstorffii*)



Rassisammal (*Paludella squarrosa*)



Karhunputki (*Angelica sylvestris*)



Kataja (*Juniperus communis*)

Lettoväkäsammal (*Campylium stellatum*)



Mähkä (*Selaginella selaginoides*)

6.VLK = Varsinainen lettokorpi. Kohde saman kangassaarekkeen alkupäässä missä sijaitsee taukopaikka.

Kohteen opaskasvit:



Mesiangervo (*Filipendula ulmaria*)



Karhunputki (*Angelica sylvestris*)



Siniheinä (*Molinia caerulea*)



Heterahkasammal (*Sphagnum warnstorffii*)



Kultasammal (*Tomentypnum nitens*)



Kurjenjalka (*Potentilla palustris*)



Kataja (*Juniper communis*)

7.KR = Korpiräme. Kohde sijaitsee nuotiopaikan ympäristössä. Isot vanhat männyt valtapuina ja toisena kerroksena pienemmät kuuset.

Kohteen opaskasvit:



Suopursu (*Rhododendron tomentosum*)



Juolukka (*Vaccinium uliginosum*)



Varvikkorahkasammal (*Sphagnum russowii*)

8.VL = **Varsinainen letto**. Kohde sijaitsee nuotiopaikalta lähdetessä suoraan edessä avautuvalla jängällä.

Kohteen opaskasvit:



Heterahkasammal (*Sphagnum warnstorffii*)



Siniheinä (*molinia caerulea*)



Kultasammal(*Tomentypnum nitens*)

Lettoväkäsammal(*Campylium stellatum*)



Karhunruoho (*Tofieldia pusilla*)

9.RaR = Rahkaräme. Kohde sijaitsee nuotiopaikan jälkeisten ensimmäisten pitkospuiden alku osuuden vasemmalla puolella.

Kohteen opaskasvit:



Kanerva (*Calluna vulgaris*)



Muurain (*Rubus chamaemorus*)



Suokukka (*Andromeda polifolia*)



Tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*)



Ruskorahkasammal (*Sphagnum fuscum*)

10. RaN = Rahkaneva. Kohde sijaitsee nuotiopaikan jälkeisten ensimmäisten pitkospuiden alun oikealla puolella.

Kohteen opaskasvit:



Kanerva (*Calluna vulgaris*)



Muurain (*Rubus Chamaemorus*)



Suokukka (*Andromeda caerulea*)



Ruskorahkasammal (*Sphagnum fuscum*)

12. RhK = Ruohokorpi. Kohteella isoja mätästuppaita ja paljon korpikastikkaa. Sateisina ajanjaksoina erityisen kostea paikka.

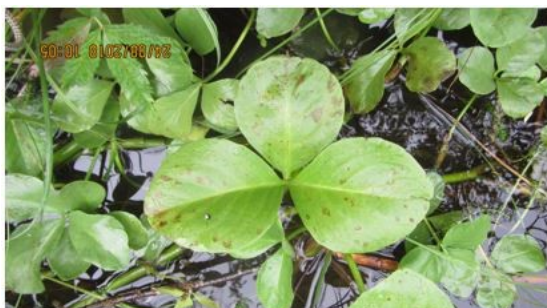
Kohteen opaskasvit:



Korpikastikka (*Calamagrostis purpurea*)



Kurjenjalaka (*Potentilla palustris*)



Raate (*Menyanthes trifoliata*)



Hiirenporras (*Athyrium filix-femina*)



Rentukka (*Caltha palustris*)

12. MrK = Muurainkorpi. Kohteelle saavutaan, kun jatketaan pitkospuita pitkin RhK kohteelta eteenpäin. Kohde on puolukkakorven alatyyppeä. Kohteella kasvaa hillaa (muurainta) runsaasti. Kohteella tulisi olla enemmän mäntyä, mutta ne on aikoinaan kaadettu ja uitettu Rautulaminojaa pitkin Ternujoen kautta Kemijokeen.

Kohteen opaskasvit:



Muurain (*Rubus chamaemorus*)



Puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*)



Tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*)



Korpikarhunsammal (*Polytrichum commune*)

14.RhK=Ruohokorpi. Kohde sijaitsee Rautulamminojan ympäristössä pitkospuiden päässä. Polku kääntyy oikealle mutta kohteelle saapumiseksi on risteyskohdasta jatkettava suoraan eteenpäin muutaman kymmenen metrin matka.

Kohteen opaskasvit:



Mesiangervo (*Filipendula ulmaria*)



Ruokohelppi (*Phalaris arundinacea*)

15. VLK = Varsinainen lettokorpi. Pitkän polku ja pitkospuu taipaleen jälkeen saavutaan rinneessä sijaitsevalle kohteelle. Kohde on rinneletto. Kohteen yläpäässä on suuria mättäitä, joiden keskellä sijaitsee lähde.

Kohteen opaskasvit:



Kultasammal (*Tomentypnum nitens*)



Heterahkasammal (*Sphagnum warnstorffii*)



Rassisammal (*Paludella squarrosa*)



Kataja (*Juniper communis*)

16.RaLR = Rahkainen lettoräme. Rinneleton jälkeen kuljetaan pitkospuita pitkin eteenpäin.

Kohde sijaitsee avosuon jälkeisellä rämeellä pitkospuiden oikealla puolella.

Kohteen opaskasvit:



Siniheinä (*Molinia caerulea*)



Kataja (*Juniper communis*)



Karhunruoho (*Tofieldia pusilla*)

Lettoväkäsammal (*Campylium stellatum*)

17.LkN = Lyhytkorsineva. Pallosarainen lyhytkorsineva, jonka etualalla esiintyy suursaraisuutta.

Kohde sijaitsee pitkospuiden vasemmalla puolella.

Kohteen opaskasvit:



Pallosara (*Carex globularis*)



Tupasluikka (*Trichophorum alpinum*)



Tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*)

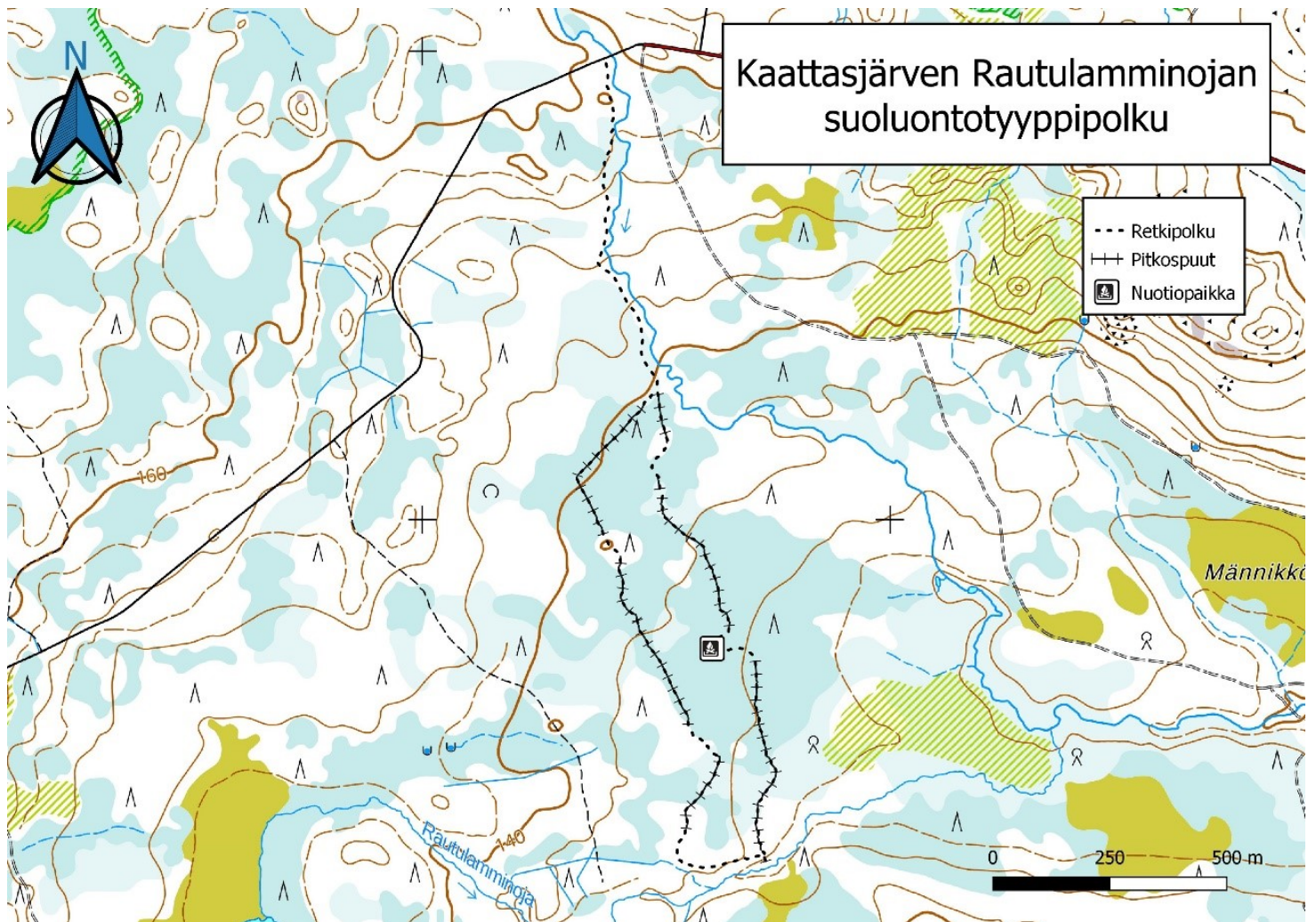
KAATTASJÄRVEN RAUTULAMMINOJAN SUOTYYPPIKOHTEET



Opiskelijoiden opasvihko

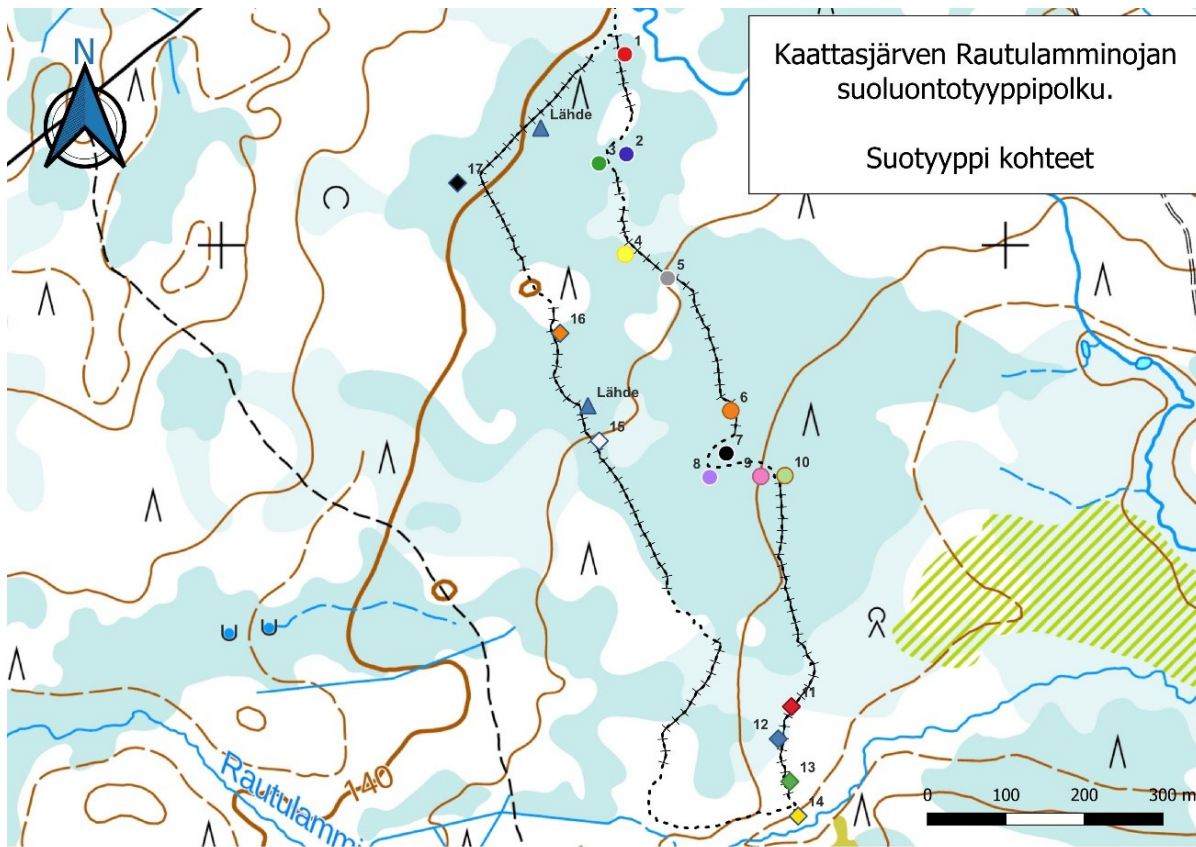
SUOLUONTOTYYPPIPOLUN KARTAT

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolku seurailee alkumatkasta Kaattasjoen rantoja ison Kuusimetsän suojissa. Metsäosuuden jälkeen saavutaan laajoille suoalueille, joilla sijaitsevat suoluontotyyppipolun suotyyppikohteet. Eväitten syömiseen ja tauon pitämiseen soveltuva nuotiopaikka sijaitsee suoalueiden keskellä sijaitsevassa metsäkangassaarekkeessa.



Kartta 1. Suoluontotyyppipolun reitti (Maanmittauslaitos 2022)

Suotyypikohteita polun varrella on yhteensä 17 kappaletta. Lisäksi polun suoalueilta löytyy myös kaksi lähdettä. Alla olevassa kartassa näkyvät suotyypikohteiden ja lähteiden sijainnit.



Kartta 2. Suotyypikohteet. (Maanmittauslaitos 2022)

Suotyypikohteiden sijainnit:

Kohde 1: Polun alkupään jokea seuraavalta metsäosuudelta saavutaan suoalueelle. Kohde 1 sijaitsee ensimmäisten pitkospuiden vasemmalla puolella.

Kohde 2: Kohde kaksi sijaitsee polun ensimmäisen kangassaarekkeen vasemmalla puolella

Kohde 3: Kohde kolme sijaitsee ensimmäisen kangassaarekkeen oikealla puolella. Lähellä isoa kakkärämäntyä.

Kohde 4: Ensimmäisestä kangassaarekkeesta eteenpäin lähtevät pitkospuut tulevat avosuon laitaan ja lähtevät kääntymään vasemmalle. Kohde numero neljä sijaitsee kääntyvien pitkospuiden oikealla puolella

Kohde 5: Pitkospuut jatkuvat kohteelta neljä ja kulkevat kangassaarekkeen kärjen vierestä, jossa pitkospuiden oikealla puolella sijaitsee kohde numero viisi.

Kohde 6: Kohde sijaitsee ruokailupaikan kangassaarekkeen alkupäässä, johon saavutaan pitkospuilla kuljetun avosuo-osuuden jälkeen.

Kohde 7: Kohde sijaitsee nuotiopaikan ympäristössä.

Kohde 8: Nuotiopaikalta eteenpäin jatkettaessa saavutaan pientä kakkärämäntyä kasvavan suon laitaa. Kohde numero kahdeksan sijaitsee edessä avautuvalla suolla.

Kohde 9 & 10: Kohteet sijaitsevat nuotiopaikan jälkeisten ensimmäisten pitkospuiden alkupäässä. Kohde numero yhdeksän pitkospuiden oikealla puolella ja kohde numero kymmenen pitkospuiden vasemmalla puolella.

Kohde 11: Kohteilta yhdeksän ja kymmenen kuljetaan pitkospuita pitkin eteenpäin ja saavutaan metsäisellä pitkospuuosuudella, jossa tullaan isoja mättäitä kasvavalle alueelle. Kohde 11 sijaitsee mättäiden ympäristössä.

Kohde 12: Kohteelta 11 eteenpäin kuljettaessa saavutaan kohteelle 12, jossa kasvaa runsaasti muurainta (hillaa). Paikalla on runsaasti myös pystyyn kuolleita kuusia.

Kohde 13: Kohteelta 12 jatketaan vähän matkaa eteenpäin ja saavutaan kohteelle 13, jossa kasvaa muun muassa metsäkortetta.

Kohde 14: Kohteelta 13 jatketaan eteenpäin. Pitkospuut loppuvat ja sen jälkeen polku kääntyy hetken päästä oikealle. Tästä risteyskohdasta jatketaan suoraan eteenpäin Rautulamminojan rantaan, jossa sijaitsee kohde numero 14.

Kohde 15: Kohteelta 14 on pitkä matka kohteelle 15, johon lopulta saavutaan polulla ja avosuolla kuljettujen pitempien matkojen jälkeen. Kohde 15 sijaitsee rinteessä. Kohteen lähiympäristössä on suuria mätästuppaita, joiden keskellä sijaitsee lähde.

Kohde 16: Kohteelta 15 jatketaan matkaa pitkospuita pitkin eteenpäin. Saavutaan rämealueelle, jolla sijaitsee pitkospuiden oikealla puolella kohde 16.

Kohde 17: Kohteelta 16 jatketaan kangassaarekkeeseen, jossa kasvaa muun muassa isoa kuusta. Kangassaarekkeen jälkeen alkaa pitkospuuosuus, joka lopulta kääntyy oikealla. Tuon polun kään-
tökohdan vasemmalla puolella sijaitsee kohde numero 17.

SUOLUONTOTYYPPIPOLUN KUNNOSTUKSEN KUSTANNUSLASKELMA

&

KUNNOSTUS AIKATAULU

Taulukko 1. Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun kunnostuksen kustannuslaskelma

Kustannus- ja työtuntilaskelma				Pitkospuu kertoimet suon vaatavuuden mukaan kun aluspuina käytetään pitkospuu materiaalia.	
Pitkospuiden kulkureitti	m	Pitkospuu kerroin	Lop. Pitkospuiden määrä	Pitkospuissa käytetyn kuusilankun ja ruuvien hinta	Min
Läjitysalue 1	93,5	2,75	257	(5803m*5,50)+(6kpl*0,20)*1930m	34 230,44
Läjitysalue 2	17	3	51		
Läjitysalue 3	130	3	390	Suotyypikohteiden rakennusmateriaalikustannus	
Läjitysalue 4	245	3	735	17 kohdetta*1,7 metrin tolppa*1,99/metri	57,51
Läjitysalue 5	455	3,25	1479		
Läjitysalue 6	195	3	585		
Läjitysalue 7	284,5	3	794		
Läjitysalue 8	196	2,75	429		
Läjitysalue 9	195	2,75	426		
Läjitysalue 10	219	3	657		
Taukopaikan penkkien pitkospuut			24		
Pitkospuiden kulkureitti yht.	1930				
Lopullinen pitkospuiden määrä yht. kertomien			5803		
Työtunti- ja työhinta laskelma				Kokonaiskustannukset	
Työparin valmistama pitkospuun määrä/päivä 8h	50	m		Suotyypikohteiden rakennusmateriaali kustannus	57,51
Urakoitsijalle teetetyn pitkospuiden rakentamisen tuntihinta sis. alv 24%	55	h		Pitkospuumateriaalin hinta sis. Kuusilankun ja ruuvien hinnan	34 230,44
Urakoitsijan pitkospuiden rakentamisen työpäivä hinta (55*8)	440	h		Urakoitsijan hinta pitkospuiden rakentamisesta	16 984,00
Työparin rakentamiseen kuluien työpäivien määrä= 1930m/50m	38,6	päivää		Kustannus uusien pitkospuiden läjitysalueille ajamisesta (urakoitsija ajaa)	4 023,21
Urakoitsijalla teetetyn polun rakentamisen hinta 38,6 työpäivää*440 työpäiväkustannus			16 984,00	Kustannus vanhojen pitkospuiden pois ajamisesta (urakoitsija ajaa)	4 023,21
Pitkospuiden ajamisen moottorikelkalla+parireki 1 henkilö/ päivä	750	h		Tehdastekoinen tulipaikka	636
Pitkospuiden ajamisen kuluun päivien määrä (5896m/750m)	7,7	päivää		Valmis puuliiterin hinta	1976
Tuntihinta moottorikelkalle+reki sis. alv 24%	65	h		Valmis puuliiterin pystytys kustannus	1976
Työpäivän hinta moottorikelkalla+parireki (65*8h)	520	h		Jätevesilain mukainen kompostoitava v/C. Materiaali+pystytyskustannus	3 016
Uusien pitkospuiden kuljetuksen kustannus urakoitsijalla (7,8 päivää*520)			4 023,21	Sorastukseen käytettävän soran 16-32 mm 250 kg säkki sis. Kuljetuksen. 641 *175 l	2 391
Vanhojen pitkospuiden kuljetuksen pois. Sama aikamäärä ja kustannus kuin uusienkin osalla			4 023,21	Penkkien rakentamiskustannukset (materiaali+työhinta)	572
Puuliiterin, v/C-käymälän ja tulipaikan rakennusmateriaalien sekä suuntaviittojen ajaminen kohteille. (parireki+moottorikelkalla 16h * 65)			1040	Suuntaviittojen materiaali kustannus 7kpl suuntaviittoja	700
Pitkospuiden rakentamisen ja kuljetuksen kustannukset urakoitsijaa käytettäessä sis alv 24%			26 070,31	Suuntaviittojen työtuntikustannus	395
Rakenteiden kustannukset				Puuliiterin, käymälän, nuotiopaikan ja suuntaviittojen ajaminen kohteille	1040
Tehdastekoinen tulipaikan hinta			636		
Valmispuuliiterin hinta + perustuksen sis. lekaharkot 3*3,96			1 976	Kokonaiskustannus suotyypipolun kunnostukselle on 63 919,74 euroa. Hinta sis. alv	
Valmispuuliiterin pystytys hinta			1 976		
Jätevesilain mukainen kompostoitavan käymälän hinta rakennuskuluineen sis lekaharkot 4*3,96			3 016		
Nuotiopaikan penkkien kulut (Sama materiaali kuin pitkospuiden)			132		
((4m*2)+(5*2m)+(alupuut 6m)*5,50)/kuusilankun metrihintaa			440,00		
Työtuntikustannus urakoitsija sis. alv 24% 55*8h			572		
Taukopaikan penkkien kustannus (materiaali+urakoitsijan työhinta)			700,00		
Suuntaviittojen hinta 1000kpl. Polulle tulee 7 suuntaviittoa= 7*100			395		
Suuntaviittojen pystytys kustannus 7suuntaviittoa= 7suuntaviittoa*55työtuntia			395		
Sorastukseen käytettävän soran hinta sis. kuljetuksen			2 391		

Taulukko 2. Kunnostusaikataulu

Kaattasjärven Rautulamminojan suoluontotyyppipolun kunnostuksen aikataulu		Päivämäärä/työajankohta	
Vanhojen pitkospuiden purkaminen ja kasoihin kerääminen.	Syky	2022	15.8 - 31.10.2022
Vanhojen pitkospuiden pois kuljetus. Samassa yhteydessä kun uudet pitkospuut ajetaan läjitysalueille	Talvi	2023	1.3 - 31.3.2023
Uusien pitkospuiden, taukopaikan rakenteiden, suotyypikohteiden merkkipaalujen ja suuntaviittojen ajo läjitysalueille	Talvi	2023	1.3 - 31.3.2023
Uusien pitkospuiden ja taukopaikan rakentaminen. Suotyypikohteiden merkkipaalujen ja suuntaviittojen asennus sekä polun merkkäminen.	Syky	2023	15.8 -1.10.2023