

Vastaanottaja
Finavia Oyj
Turun kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
19.2.2016

Työnumero
1510007021

POMPONRAHKA TILA- JA TOIMENPI- DESELVITYS



**POMPONRAHKA
TILA- JA TOIMENPIDESELVITYS**

Päivämäärä **19.2.2016**
Laatija **Tarja Ojala, Maija Jylhä-Ollila, Jane Maunu,
Kari Mönkäre**
Kansi **Kantatie 40 (Turun ohitustie) nähtynä Pomponrahkalta**

Viite **1510007021**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	LÄHTÖAINEISTO	1
3.	TEHDYT TUTKIMUKSET	1
3.1	Hydrologiset tutkimukset	1
3.2	Kasvillisuusselvitys	2
3.3	Puuston mittaus	2
4.	POMPONRAHKAN NATURA-ALUE	2
4.1	Sijainti ja yleistiedot	2
4.2	Maanomistus	2
4.3	Eliömaantieteelliset erityispiirteet	3
4.4	Maankäytön historiaa	3
4.5	Pintavesien virtaus ennen alueella tapahtuneita maankäytön muutoksia	4
4.6	Natura-alueen luontoarvot	4
4.6.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	4
4.6.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	6
4.6.3	Hyönteiset	6
4.6.4	Pesimälinnusto	6
4.6.5	Kasvillisuus	7
4.6.6	Uhanalaiset eliölajit	7
5.	TULOKSET	8
5.1	Maaperän laatu, topografia, valuma-alueet	8
5.2	Pohjavesiolosuhteet	9
5.3	Toiminnat Isosuon ja Pomponrahkan valuma-alueilla	10
5.4	Hydrologiset muutokset suon olosuhteissa	13
5.4.1	Vesitase ja muutokset vesitaseessa	13
5.4.2	Muutokset veden korkeudessa	14
5.4.3	Puuston määrä	15
5.4.4	Muutokset puustossa	15
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	19
7.	TOIMENPIDEOHJELMA JA KUSTANNUSLASKELMA	20
7.1	Isosuo	20
7.2	Pomponrahka	22
7.3	Toimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta	25
7.4	Aikataulukaaavio	25
7.5	Esitys työnjaosta	26
7.6	Erillissuunnittelua edellyttävät työt	26
7.7	Vaikutukset Natura-alueen luontoarvoihin	26
	LÄHTEET	27

LIITTEET

Liite 1	Kasvillisuusselvitys
Liite 2	Ote tiesuunnitelmasta
Liite 3	Toimenpiteiden kustannusarviot
	- pohjoisreunan oja
	- ohitustie

PIIRUSTUKSET

Piirustus 1	Yleiskartta
Piirustus 2	Toiminnat Isosuon ja Pomponrahkan lähellä
Piirustus 3	Ojaston syvyys Isosuolla
Piirustus 4	Ojaston syvyys Pomponrahkalla

1. JOHDANTO

Työn tarkoituksena oli kuvata Pomponrahkan suoluontotyyppien nykytila sekä laatia teknis-taloudellinen toimenpideselvitys Natura-alueen luontoarvojen turvaamiseksi. Suunnitelman pohjaksi muodostettiin kuva kasvillisuuden nykytilasta, puustosta, suon hydrologiasta ja siihen kohdistuneista muutoksista. Näiden tietojen pohjalta laadittiin toimenpidesuunnitelma suon tilan parantamiseksi.

Työn projektipäällikkönä oli Tarja Ojala Rambollista ja työhön osallistuivat Maija Jylhä-Ollila, Katriina Urho, Tuomas Männistö, Kari Mönkäre ja Jane Maunu. Työn tilaajan yhteyshenkilönä oli Kirsi Pitkäranta Finavialta ja Jani Eteläkoski Turun kaupungilta. Työtä ohjasi ohjausryhmä, johon kuuluivat Kirsi Pitkäranta (Finavia Oyj), Jani Eteläkoski, Kimmo Savonen, Olli-Pekka Mäki ja Jarmo Laine (Turun kaupunki), Tapio Aalto (Varsinais-Suomen ELY-keskus) ja Johanna Ruusunen (Metsähallitus).

Pomponrahkan sijainti on esitetty piirustuksessa 1.

2. LÄHTÖAINEISTO

Työn lähtöaineistona on käytetty mm. seuraavaa aineistoa:

- Peruskartat vuosilta 1948, 1952, 1961, 1968, 1971 ja nykytilassa (paikkatietoikkuna.fi)
- Laserkeilausaineisto suon alueelta (Turun kaupunki)
- Pomponrahkan pohjavesimalli ja vesitaseselvitys (Jaakko Pöyry Infra 2003, Työ 67030096)
- Turun lentoaseman ja yleiskaavojen alueet. Vesitasetarkastelu, pohjavesiselvitys ja Natura-arviointi (Ramboll 2011 Työ 82137771)
- Lentoasemalla tapahtuneen öljyvahingon yhteydessä asennettujen pohjavesiputkien tiedot (Ramboll 2014)
- Vedenottamoiden vesilupapäätökset
- Vedenottamoiden tarkkailutiedot (OIVA ympäristöhallinnon tietojärjestelmä)
- KT 40 parantaminen välillä Raisio- Kärämäki. Johto- ja kaapelisiirrot, kuivatussuunnitelma, tiesuunnitelma (Maa ja Vesi 1989)
- Lentoaseman hulevesiverkoston tiedot, Finavia
- Puolustushallinnon ilmakeku vuodelta 1939
- Maanmittauslaitoksen vanhat painetut kartat tietokanta
- Metsäkuviotiedot Turun kaupungin omistamalta alueelta

3. TEHDYT TUTKIMUKSET

3.1 Hydrologiset tutkimukset

Hydrologisessa tarkastelussa selvitettiin alueen hydrologian keskeiset piirteet ja suoaluetta ympäröivien toimintojen aiheuttamat muutokset suon hydrologiassa.

Suoalueella ja suoaluetta ympäröivillä alueilla tapahtuneet rakentamistoimet ja muut muutokset sekä niiden kesto selvitettiin vanhoilta peruskarttalehdiltä, Finavian suunnitelma- ja rakennepiirustuksista, tiesuunnitelmista sekä vedenottamoiden tarkkailutiedoista.

Alueelle tehtiin hydrologinen maastokatselmus 7.5.2014. Maastokatselmuksessa Isosuolta ja Pomponrahkalta purkautuvat vesimäärät mitattiin kolmiopadolla, Runosmäen ojastoissa virtaavat vesimäärät mitattiin astialla ja sekuntikellolla. Mittausta edelsi pitkä poutajakso, joten mittauksen voidaan katsoa edustavan etupäässä pohjavesipurkautumia. Mittauspisteiden sijainti on esitetty piirustuksessa 2. Lisäksi maastokatselmuksessa käytiin tarkastelemassa Leiskallion teollisuusalueen tilanne ja maanpinnan korkeustasot suhteessa suohon. Alueen ojastojen nykytila tarkastettiin maastokatselmuksella sekä laserkeilausaineistosta (Turun kaupunki), josta muodostettiin korkeuskuva 20 cm käyrävälein Isosuon ja Pomponrahkan alueelta.

Pohjaveden korkeudet ja niiden vaihtelu selvitettiin vedenottamon tarkkailutiedoista. Korkeuden vaihteluaineisto saatiin ympäristöhallinnon OIVA-tietokannasta. Tiedot vedenottomääristä ja veden laadusta saatiin vesilaitoksilta.

Suon eteläreunalla kulkevan kantatie 40 (Turun ohikulkutie) tiedot selvitettiin tiesuunnitelmista (Maa- ja Vesi 1989). Tässä selvityksessä käytetty korkeusjärjestelmä on N2000, johon vanhempien suunnitelmien korkeushavainnot on muunnettu.

3.2 Kasvillisuusselvitys

Natura-alueella tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kesällä 2013 (fil. yo biologia Katariina Urho). Selvityksen tavoitteena oli tuottaa taustatietoa Natura-alueen luontotyyppien ja kasvillisuuden nykytilasta toimenpidesuunnitelman pohjaksi. Selvityksen yhteydessä alueen kasvillisuus kuvioitiin ja uhanalaisten eliölajien esiintymät tarkastettiin. Kasvillisuusraportti on tämän selvityksen liitteenä.

3.3 Puuston mittaus

Turun kaupungin omistamalta alueelta on olemassa metsäsuunnitelma, jossa on puulajikohtaiset tiedot tilavuuksista ja muista metsikkötunnuksista. Finavia Oyj:n hallinnassa olevalla alueella tehtiin puuston mittaus kesällä 2014 (metsätalousinsinööri Tuomas Männistö).

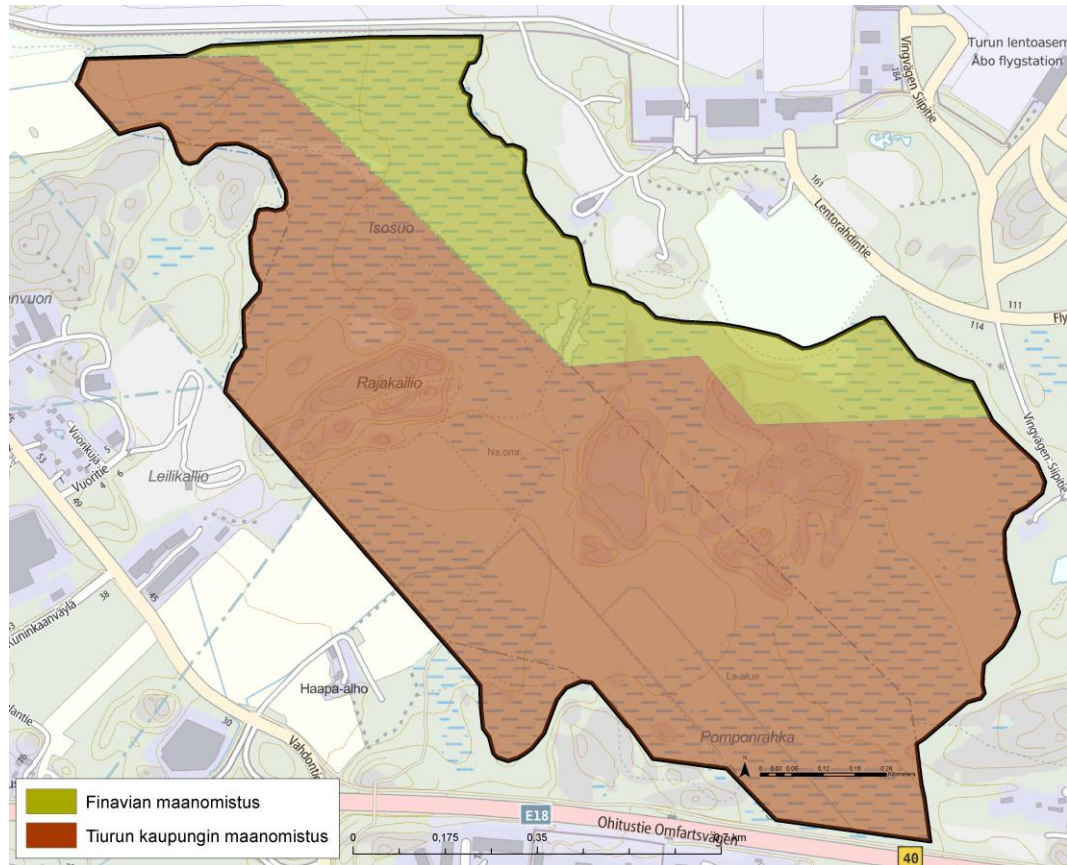
4. POMPONRAHKAN NATURA-ALUE

4.1 Sijainti ja yleistiedot

Pomponrahkan Natura-alue (FI0200061) sijaitsee Turun lentoaseman ja ohitustien välissä noin 5,5 kilometrin etäisyydellä Turun keskustasta sen pohjoispuolella. Natura-alueen pinta-ala on 135 hehtaaria ja se on suojeltu luontodirektiivin mukaisena alueena (SCI, Sites of Community Importance). Natura-alueesta 73 hehtaaria kuuluu soidensuojeluohjelmaan Isosuo nimisenä alueena (SSO020044). Natura-alueen suojelun toteutuskeino on luonnonsuojelulaki ja alueen suojelua on toteutettu rauhoittamalla alueen 78 hehtaarin suuruinen, Turun kaupungille kuuluva länsiosa luonnonsuojelualueeksi (YSA022287). Muu osa alueesta on Finavia Oyj:n omistuksessa, mutta sen suojelua ei vielä ole toteutettu. Alueen sijainti on esitetty piirustuksessa 1.

4.2 Maanomistus

Pomponrahkan Natura-alue sijoittuu useille tiloille, jotka omistavat Turun kaupunki ja Finavia Oyj. Natura-alueesta 109 hehtaaria sijaitsee kaupungin omistamalla maalla ja 26 hehtaaria Finavian omistamalla maalla. Natura-alueen maanomistus on esitetty kuvassa 4-1.



Kuva 4-1 Pomponrahkan Natura-alueen maanomistus.

4.3 Eliömaantieteelliset erityispiirteet

Pomponrahka kuuluu Saaristo-Suomen kermikeitaisiin. Vuonna 1993 tehdyssä suojelualueen suojeluarvon uudelleenmäärittelyssä (Perttula 1993) vallitsevan suotyypin on todettu olevan isovarpuräme, lisäksi Natura-alueella on mm. tupasvilla- ja kangasrämettä, lyhytkortista nevaa, silmäke- ja suursaranevaa sekä luhtakorpea. Muita pienialaisesti esiintyviä suotyypppejä ovat rimpineva, rimpiletto sekä erityyppiset korvet. Muinaisesta järvivaiheesta on jäänteinä muutamia järvi-ruokokasvustoja alueen itäreunalla.

4.4 Maankäytön historiaa

Vielä vuonna 1939 Pomponrahkan ja Isosuon luonnontila oli hyvä ja alueella oli vain vähän suon luonnontilaan vaikuttavaa maankäyttöä. Kaikki Pomponrahkan ja Isosuon ojat ovat olleet olemassa jo vuonna 1939 ja runsaan puuston perusteella ojitukset ovat jo tuolloin olleet useita kymmeniä vuosia vanhoja. Ojat ovat vielä nykyisinkin niin hyvässä kunnossa, että ojien perkauskia on todennäköisesti tehty useita kertoja. Lisäksi koko suoalueen läpi on kulkenut kaakkois-luodesuuntainen tienpohja sekä runsaasti polkuja, joista osa on edelleen olemassa.

Alueen itäpuolella on tie (nykyinen Siipitie), joka aikaisemmin on kulkenut nykyiseltä Tampereen valtatieltä Munittulaan. Tien rakentamisen ajankohdasta ei ole tietoa, mutta tie on todennäköisesti ollut olemassa jo useita satoja vuosia. Tien vaikutus Pomponrahkan ja Isosuon vesitalouden on kuitenkin ollut vähäinen, sillä se sijoittuu kummankin suon valuma-alueen itäreunalle.

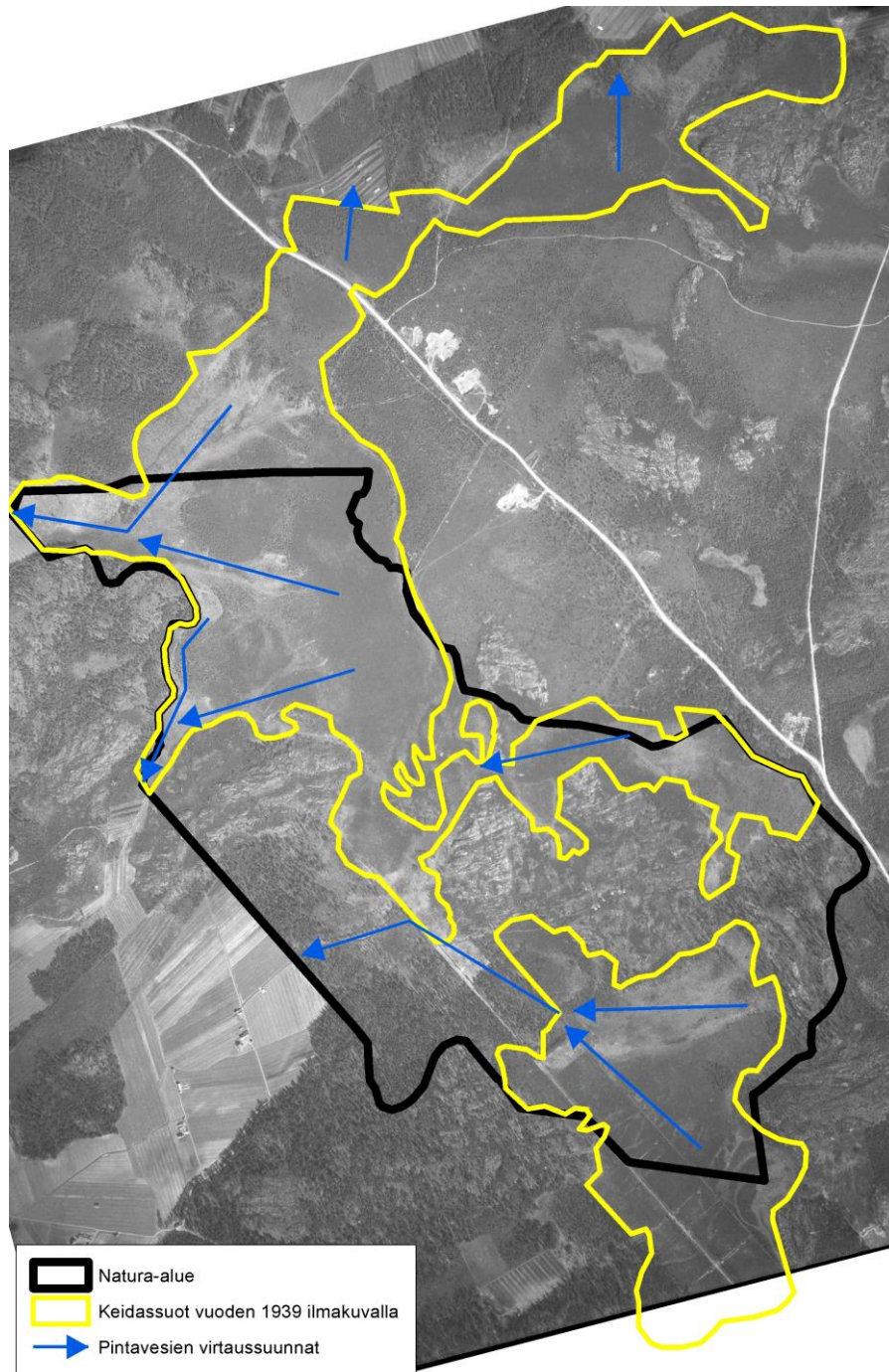
Turun lentoaseman kiitotien rakentaminen alkoi vuonna 1945, mutta se keskeytyi valvontakomission päätöksellä. Rakennustöitä jatkettiin vuonna 1953 ja uusi lentoasema avattiin vuonna 1955. Lentoaseman kiitotien leveys on 60 metriä ja sitä pidennettiin 2 500 metriin vuonna 1960. Lentoaseman eteläreunassa sijaitseva oja on todennäköisesti kaivettu samoihin aikoihin kun lentoasema on otettu käyttöön. Lentoaseman kiitotie sijoittuu Isosuon keidassuoalueen keskelle ja rakentamisen seurauksena luonnontilaisten keidassuon pinta-ala on pienentynyt noin 14 %.

Natura-alueen eteläpuolelle sijoittuva Turun ohikulkutie otettiin käyttöön vaiheittain 1960-luvun alussa. Valtatien eteläpuolelle jäi tien rakentamisen yhteydessä luonnontilaista keidassuota 9,3

hehtaaria, mikä on noin neljäsosa Pomponrahkan keidassuoalueen pinta-alasta. Natura-alueen länsipuolella sijaitsevalla valtatie 8:lla ei ole ollut vaikutusta Natura-alueen vesitalouteen.

4.5 Pintavesien virtaus ennen alueella tapahtuneita maankäytön muutoksia

Pomponrahkan ja Isosuon alueet viettävät loivasti länteen, minne myös valtaosa alueen vesistä on purkautunut ennen alueella tapahtuneita maankäytön muutoksia. Lentoaseman pohjoispuolelta suoalueelta pintavesien virtaussuunta on aikaisemmin ollut pohjoiseen. Kuvassa 4-2 on esitetty pintavesien virtaussuunnat vuoden 1939 ilmakuvalla.



Kuva 4-2 Pintavesien virtaussuunnat Pomponrahkalta, Isosuolta ja nykyisen lentoaseman pohjoispuolelta alueelta ennen alueella tapahtuneita maankäytön muutoksia.

4.6 Natura-alueen luontoarvot

4.6.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit

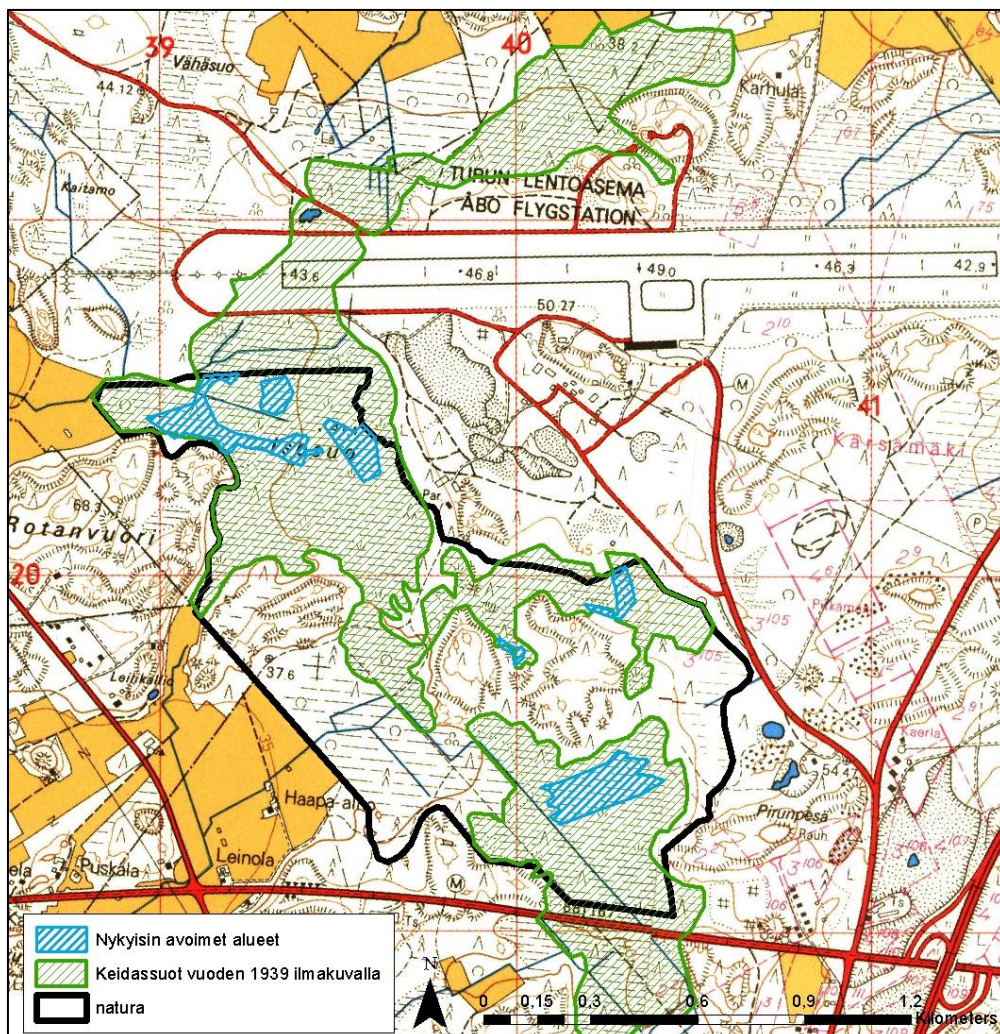
Virallisen naturatietolomakkeen ja vuonna 2014 tehdyn tietokantapäivityksen mukaiset luontodirektiivin liitteen I luontotyytit ja niiden pinta-alat on esitetty taulukossa 4-1. Lisäksi taulukossa on esitetty vuonna 2013 tehdyn kasvillisuusselvityksen perusteella arvioidut luontotyyppien pin-

ta-alat (kasvillisuusselvitys on tämän selvityksen liitteenä). Taulukossa esitetty keidassoiden pinta-ala vastaa suunnilleen keidassuot luontotyyppin pinta-alaa ennen alueella tapahtuneita maankäytön muutoksia. Puustoisia soita esiintyy sekä omina kuvioinaan että päällekkäisenä luontotyyppinä keidassuot kuvioilla.

Taulukko 4-1 Pomponrahkan Natura-alueen virallisen tietolomakkeen mukaiset direktiiviluontotyypit sekä luontotyyppitiedot vuoden 2014 tietokantapäivityksen ja vuonna 2013 tehdyn kasvillisuusselvityksen mukaan.

Luontotyyppi	Koodi	Viralliset luontotyyppitiedot, ha	Tietokantapäivitys 2014, ha	Kasvillisuusselvitys 2013, ha
Keidassuot	7110*	93	82	83
Letot	7230	1	1	1
Silikaattikalliot	8220	15	15	15
Luonnonmetsät	9010*	12	13	30
Metsäluhdut	9080*	-	5	5
Puustoiset suot	91D0*	12	59	73

Suomen ympäristökeskuksen ja Metsähallituksen Natura 2000-luontotyyppien inventointiohjeessa (versio 5.1) keidassoista on todettu, että mikäli ojitusvaikutus on edennyt pitkälle (pääosa suosta pitkälle edennyttä muuttumaa tai turvekangasta, jolla alkuperäisen suotyyppin ominaispiirteet ei enää tunnistettavissa) ei luontotyyppiä enää lueta natura-luontotyyppiksi. Pitkälle muuttuneita osia voi tosin sisältyä natura-luontotyyppiksi tulkittavaan suoyhdistymään, jos se yhdistymänä voidaan vielä tulkita luontotyyppiksi. Pomponrahkan ja Isosuon turvekankaiksi ja muuttumiksi kuvuneiden puustoisien soiden on tietokantapäivityksen yhteydessä tulkittu kuuluvaa keidassuot suoyhdistymään.



Kuva 4-3 Vuoden 1939 ilmakuvalla rajatut keidassuot vuoden 1968 peruskartalla sekä nykyiset avoimet alueet.

Kuvassa 4-3 on esitetty vuoden 1939 ilmakuvulta rajattu keidassoiden alkuperäinen laajuus sekä Isosuolla ja Pomponrahkalla näihin päiviin saakka avoimina säilyneet alueet. Koko keidassuokompleksin pinta-ala on vuonna 1939 ollut 127 hehtaaria. Jo tuolloin osa keidassoista oli otettu viljely- ja metsänkasvatuskäyttöön ja kaikki alueella tehdyt ojitukset näkyvät jo vuoden 1939 ilmakuvalla. Ojituksen kohteeksi ovat todennäköisesti joutuneet kaikkein viljavimmat kasvupaikat nykyisen lentoaseman pohjoispuolella ja Natura-alueen länsireunalla. Vuonna 2015 avoimia tai vähäpuustoisia suoalueita oli jäljellä enää 9 hehtaaria.

4.6.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Virallisella tietolomakkeella on mainittu luontodirektiivin liitteen II lajeista kiiltosirppisammal ja liito-orava. Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit -tietojärjestelmän tietojen mukaan Isosuon länsiosassa sijaitsevalla letolla on 1930- ja 40-luvulla tehty havaintoja kiiltosirppisammalesta, joka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Tätä luontodirektiivin liitteessä II mainittua lajia on sittemmin etsitty alueelta 1980-, 1990- ja 2000-luvuilla useaan kertaan tuloksetta. Myöskään kesän 2013 kartoituksissa lajia ei havaittu. Lajin kasvupaikka, koivulehto, on kuivunut ja metsittynyt, eivätkä alueen nykyiset olosuhteet ole soveltuvat kiiltosirppisammalen esiintymiselle. Liito-oravan esiintymisestä ei ole käytettävissä tietoa.

4.6.3 Hyönteiset

Pomponrahkan hyönteislajistoa on selvitetty vuonna 1985 (Seppo Koponen & Esko Linnaluoto, teoksessa Kallio ym. 1985), jolloin alueella tehtiin selvityksiä myös useista muista lajiryhmistä. Natura-alueen hyönteislajisto käsittää soille tyypillisiä lajeja, soistuneiden metsien ja suon ja metsän vaihtumisyöhykkeen lajeja sekä hiekkaiten lähialueiden lajeja. Hämähäkkien lajimäärä on poikkeuksellisen suuri, lähes 260 lajia eli noin 40 % koko Suomen hämähäkkilajimäärästä, sillä alueen elinympäristöjen kirjo on poikkeuksellisen suuri. Monimuotoisinta hämähäkkilajisto on suon laidoilla suon ja metsän vaihtumisyöhykkeessä. Selvityksessä mainituista huomionarvoisista lajeista mikään ei ole valtakunnallisesti uhanalainen uusimman uhanalaisarvion (Rassi ym. 2010) mukaan. Perttulan (1993) selvityksessä on mainittu kosteikkovarpuhämähäkki, joka on arvioitu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi.

Vuonna 1996 tehtiin Turun kaupungin toimesta Pomponrahkalla selkärangattomien lajien selvitys loukkupyyntimenetelmällä. Selvityksessä löydettiin 87 hämähäkkilajia; joukossa oli useita harvinaisia ja harvalukuisia lajeja, jotka esiintyvät Suomessa tai Varsinais-Suomessa ainoastaan Pomponrahkan alueella. Selvityksessä havaittiin yhteensä 80 kovakuoriaislajia.

Pomponrahkalla tavattuja, uusimmassa uhanalaisarvioinnissa vaarantuneeksi (VU) tai silmälläpidettäväksi (NT) arvioituja lajeja ovat Koposen ja Linnaluodon selvityksessä mainitut haapatytöperhonen VU, sademittari (VU), pikkuritariyökkönen (NT), aitolasisiipilaji (NT), muurainläiskäko (NT), kirjokääräislaji (NT) ja rämekylmänperhonen (NT). Lisäksi Perttulan (1993) selvityksessä on mainittu erittäin uhanalainen (EN) suoventokas.

4.6.4 Pesimälinnusto

Natura-alueella on tehty pesimälinnustoselvitys vuonna 1981 (Kallio ym. 1985). Tuolloin havaittuja lajeja oli 30 kpl ja huomionarvoisina lajeina mainitaan sirittäjä, mustapääkerttu, metsäviklo ja varpushaukka. Yleisimpiä lajeja Natura-alueella olivat metsäkirvinen, pajulintu, sirittäjä, punarinta, peippo ja keltasirkku. Vuonna 1981 Natura-alueella havaituista linnuista uusimman uhanalaisuusluokituksen (Rassi ym. 2010) mukaan valtakunnallisesti silmälläpidettävä laji (NT) on sirittäjä, joka ei ole alueellisesti uhanalainen hemiboreaalisien vyöhykkeen Lounaisen rannikko- ja vyöhykkeellä, johon Pomponrahkan alue eliomaantieteellisessä aluejaossa kuuluu. Birdlifen Tiira tietokannan mukaan kangaskiurusta on tehty havaintoja Pomponrahkalla viimeksi vuosina 2014, 2009 ja 2008. Kangaskiurun elinympäristö sijoittuu Pomponrahkan suon ja lentoaseman väliselle mäntykankaalle. Pohjansirkusta ei ole tehty havaintoja 2000-luvulla, viimeisin havainto on vuodelta 1998. Pohjansirkun elinympäristö sijoittuu Pomponrahkan suon eteläreunalle.

Pesimälinnustoa selvitettiin myös Turun kaupungin toimesta vuonna 1996. Tuolloin pesimälajeja havaittiin alueella 32 ja pesivien lajien parimäärä oli 137. Lintulajisto ja havaitut parimäärät olivat aikaisemmin tehtyjen selvitysten kaltaisia. Natura-alueen sirittäjätiheys oli edelleen poikkeuksellisen suuri, lintudirektiivilajeista alueella esiintyivät idänuunilintu, helmipöllö ja kangaskiuru sekä pesivinä pyy ja palokärki.

4.6.5 Kasvillisuus

Pomponrahkan kasvillisuutta on selvitetty vuonna 1985 (Laine & Lempiäinen, teoksessa Kallio ym. 1985). Ennen vuotta 1985 havaittuja, selvityksessä kadonneiksi tulkittuja putkilokasvilajeja ovat konnanlieko, harmaaleppä, vilukko, pitkälehtikihokki, pyöreä- ja pitkälehtikihokin risteymä, särmäputki, lapinpajun ja virpajun risteymä, huopaohdake, suokeltto, leväkkö, suovalkuu, rimpivihvilä, hoikkavilla, ruskopiirtoheinä, lettosara, liereäsara, keltasara ja hernesara. Vuonna 1985 havaittuja uhanalaisia tai huomionarvoisia kasvilajeja, joita ei enää vuonna 2013 tehdyssä kartoituksessa (Ramboll) havaittu, ovat korpialvejuuri ja punakämmekkä.

Kyyhkynen (2011) selvitti Pro Gradu tutkielmaansa varten Isosuon lettosammallajiston muutoksia. 1930-40-luvuilla tunnettujen, rehevämpien kasvupaikkojen sammalten lajimäärä oli laskenut neljäsosaan alkuperäisestä ja näyttääkin siltä, että mesotrofiaa ilmentävä lajisto on korvannut vähintään eu-mesotrofiseksi luokiteltavaa lajistoa. Eu-mesotrofisia lajeja, jotka löydettiin sekä 1930-luvulla että vuonna 2011, ovat lettorahkasammal, lettohiirensammal, lettonauhasammal, kalvaskuorisammal, suonihuopasammal, vaalearahkasammal, punarahkasammal, rämerahkasammal ja sararahkasammal. Rimpipinnoilla viihtyvät sammallajit ovat Pomponrahkan alueelta jo hävinneet ja vaateliat lajit edustavat välipintalajistoa. Isosuon koivupensaikkoalueelta löytyneitä vaatelialaisia sammalia ovat kultasammal, kampasammal, lettonauhasammal, lettorahkasammal ja korpilehvässammal.

Pomponrahkan ja Isosuon kasvillisuutta selvitettiin viimeksi vuonna 2013 (Ramboll, Katariina Urho). Tuolloin koko Natura-alueen kasvillisuus kuvioitiin ja kaikki alueella kasvavat putkilokasvi-, sammal- ja jäkälälajit kirjattiin ylös.

Pomponrahkan Natura-alueella esiintyy monipuolisesti erilaisia kasvillisuustyyppisiä karuista avokallioista ja kuivista kalliomänniköistä aina märkiin rimpisiin ja reheviin suotyyppisiin. Myös eri suotyyppisiä tavataan alueella poikkeuksellisen monipuolisesti. Soiden monimuotoisuutta selittävät kehityshistorialliset seikat sekä luhta- ja pohjavesivaikutuksen tuottama ravinteisuus muuten karussa keidassuoympäristössä. Natura-alueella esiintyy sekä vesistöjen umpeenkasvun, että metsämaiden soistumisen kautta syntyneitä soita. Metsämaan soistumisen seurauksena on muodostunut mm. edustava harvinaisten korpityyppien keskittymä Natura-alueen lounaisosaan sekä kangas- ja korpirämeitä kallioalueiden painaumiin ja reunamille. Kallioalueisiin rajautuvilla keidassoiden laiteilla tavataan reheviä luhtaisia korpia ja nevakorpia sekä varsinaisia luhtia. Isosuon ja Pomponrahkan keskiosissa esiintyy karuja isovarpu-, rahka- ja tupasvillarämeitä, sekä etenkin Pomponrahkalla myös minerotrofisia nevoja ja nevarämeitä, joita luonnehtii lyhytkortinen tai suursarainen kasvillisuus.

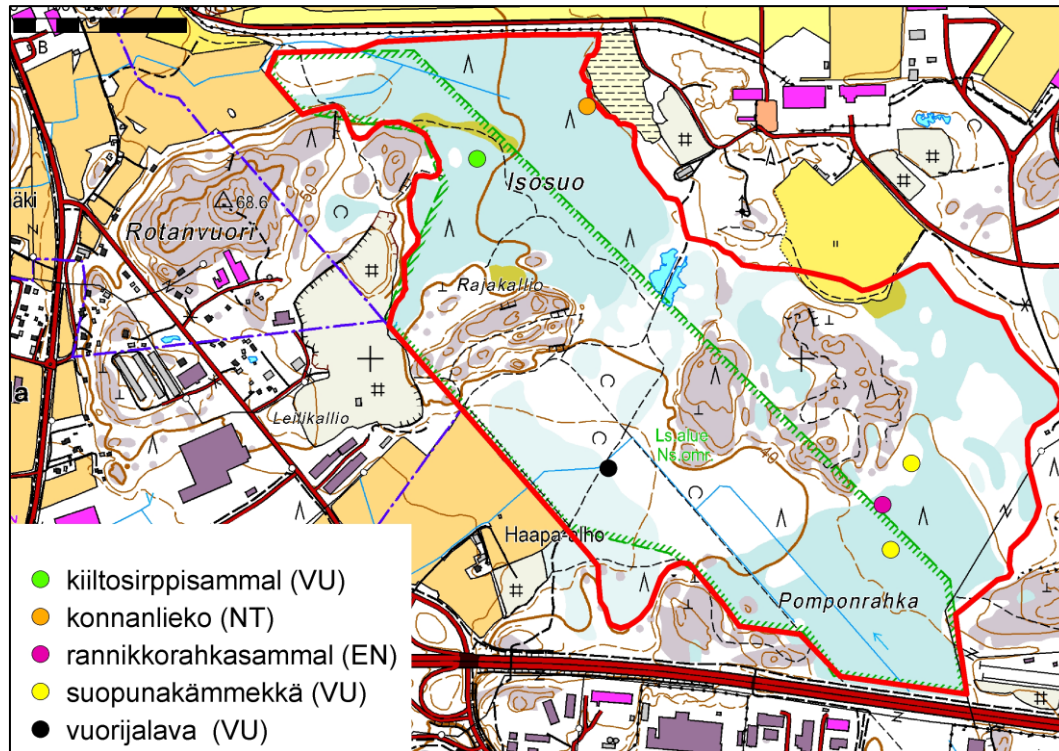
Pomponrahkan Natura-alueen kasvillisuus on muuttunut merkittävästi verrattuna varhaisimpaan saatavilla olleeseen dokumentoituun tietoon 1930-luvulta. Lähivuosikymmeninä alue on metsitty-nyt voimakkaasti ja myös aluskasvillisuudessa on tapahtunut muutoksia. Natura-alueen suokasvillisuudessa on havaittavissa umpeenkasvukehitystä paitsi metsittymisen, myös varvikoitumisen ja rahkoittumisen muodossa. Lisäksi vaateliat ja märän paikan lajit ovat monin paikoin alkaneet korvautua niukempaa ravinteisuutta ja kuivuutta paremmin sietävillä lajeilla. Voimakkaimmin kuivuneilla alueilla pohjakerroksen rahkasammalet ovat alkaneet korvautua metsäsammalilla. Sekä Isosuolla että Pomponrahkalla kahdella kolmasosalla suoalueesta kasvillisuus on muuttunut merkittävästi myös pohjakerroksen osalta, kun rahkasammalet ovat alkaneet korvautua metsäsammalilla (rahkasammaleisillä suotyypeillä rahkasammalpeite <80 %). Pomponrahkan suolla suuri osa kasvillisuudeltaan muuttuneista alueista on kuivunut turvakankaaksi asti. Isosuolla turvekankaita on vain vähän. Pomponrahkalla voimakkaimmat kasvillisuusmuutokset ja suon kuivuminen ovat keskittyneet suoaltaan reunaosiin.

4.6.6 Uhanalaiset eliölajit

Eliölajit tietojärjestelmässä on Pomponrahkalle ja Isosuolle sijoittuvia uhanalaishavaintoja yhteensä viidestä lajista. Näistä kiiltosirppisammalta (VU, vaarantunut) ei enää ole löydetty Isosuolta 1990- ja 2000-luvuilla; havaintotiedoissa kasvupaikan on todettu kuivuneen ja pensoittuneen. Suopunakämmekän (VU) tunnetut kasvupaikat ovat sijainneet Pomponrahkan avoimen osan keskellä ja pohjoisreunalla. Viimeiset havainnot lajista on molemmilla kasvupaikoilla tehty vuonna 1997, jolloin lajia havaittiin kahdella kasvupaikalla yhteensä 24 yksilöä. Vuonna 2005 lajia etsittiin molemmilta kasvupaikoilta tuloksetta, eikä sitä myöskään havaittu vuoden 2013 kasvillisuusselvityksen yhteydessä. Erittäin uhanalaisen (EN) rannikkorahkasammalten havaittiin vuonna

2013 yhä esiintyvän Pomponrahkan pohjoisreunassa. Lajia havaittiin useita pieniä erillisiä kasvustoja aikaisemman havaintopaikan läheisyydestä. Lisäksi Pomponrahkan länsireunan lehtokorpikuviolla kasvaa vuorijalavaa (VU).

Alueellisesti uhanalaisista lajeista (RT) Natura-alueella esiintyy vielä äimäsaraa, tupasluikkaa, kampasammalta ja kuirisammalta. Kesän 2013 maastokäynnillä havaittiin Isosuon itäreunassa sijaitsevalla pienellä mesotrofisella ruopparimpinevalla kasvavan lisäksi valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua konnanliekoa, joka on alueellisesti uhanalainen laji.



Kuva 4-4 Pomponrahkalla ja Isosuolla tehtyt havainnot valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisista eliölajeista eliölajit tietojärjestelmän tietojen mukaan.

5. TULOKSET

5.1 Maaperän laatu, topografia, valuma-alueet

Pomponrahkan Natura-alue jakautuu kahteen osa-alueeseen, Isosuohon ja Pomponrahkaan (piirustus 2). Alueiden välissä on avokallioalueita. Länsireunalta Isosuo ja Pomponrahka rajoittuvat Rotanvuoren kallioon ja peltoviljelyssä oleviin savikoihin. Suoalueen koillisreunalla kulkee luoteis-kaakko-suuntainen pitkittäisharju, jossa maaperä on pääasiassa hiekkaa. Pitkittäisharju on rajattu pohjavesialueiksi (kuva 5-1). Pomponrahkan Natura-alueen eteläosassa, Pomponrahkan luonnonsuojelualueella turvepaksuutta ja maaperän laatua on tutkittu noin 200 paino- ja porakonekairauksella. Kairauksen perusteella turvepaksuus on tyypillisesti verraten ohut, 0,6-8 m, paksuimpien kerrosten sijoittuessa lähelle Turun ohitustien linjaa suon eteläosassa. Turpeen alla on 0-35 m paksu kivennäismaakerros. Kivennäismaa koostuu vaihtelevista kerroksista hiekkaa, silttiä ja savea. Suon turpeen alla on paikoin vettä pidättävä savikerros, mutta erityisesti kairatun alueen itäosassa turvekerrokset ovat monin paikoin kerrostuneet suoraan harjumuodostumaan liittyvien hiekka- ja silttikerrosten päälle. Näillä alueilla suon vesitalous on yhteydessä pohjaveden pinnan vaihteluihin pohjavesimuodostumassa.

Pomponrahkan Natura-alue jakautuu kahteen hydrologisesti erilliseen osaan, Isosuon alueeseen ja Pomponrahkan alueeseen. Valuma-alueet rajautuvat toisistaan pääasiassa avokallioilla. Valuma-alueet on esitetty piirustuksessa 2.

Pomponrahkan valuma-alueen pinta-ala on 1,71 km². Pomponrahkalta pintavalunta suuntautuu Runosmäen länsipuolella virtaavan ojan kautta Kuninkojaan. Pomponrahkan eteläosa Natura-

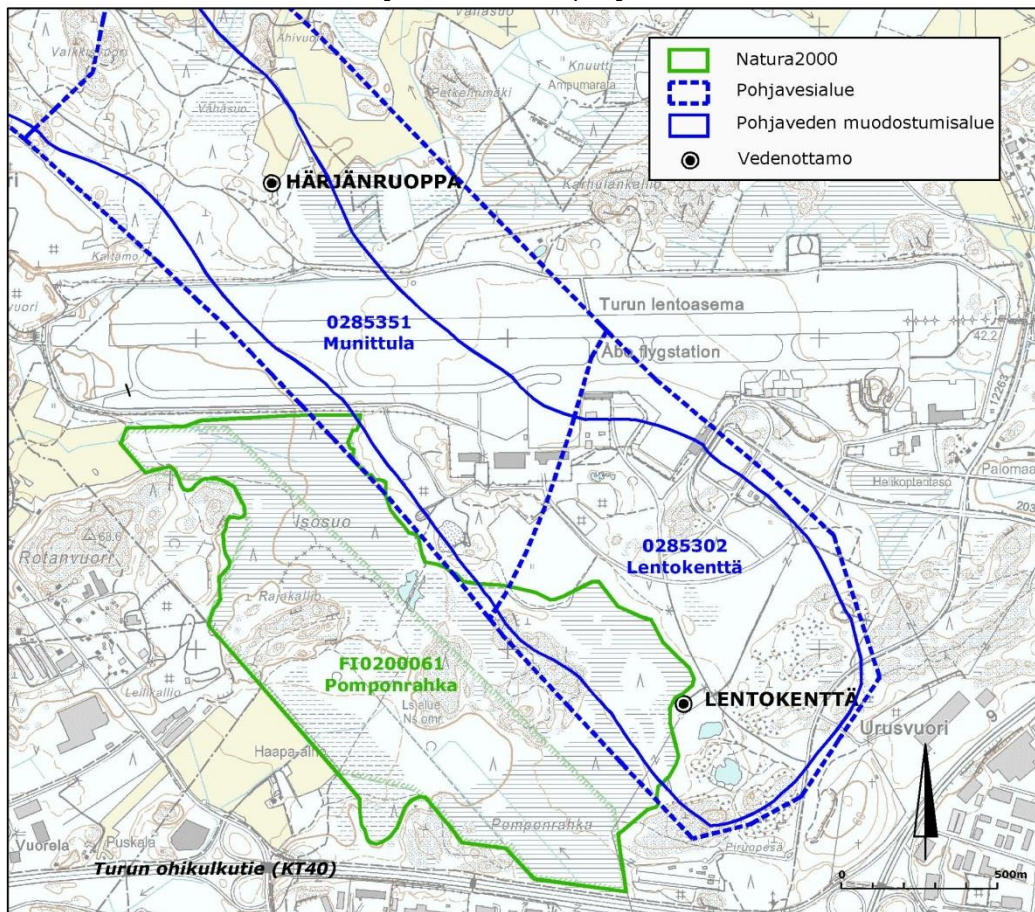
alueen ulkopuolella Turun ohitustien eteläpuolella on rakennettua aluetta. Valunta suuntautuu luonnostaan Runosmäestä kaakkoon suuntautuvaan ojaan päätyen Vähäjokeen. Natura-alueen raja kulkee luontaista valuma-alueajaa pitkin. Pomponrahkalla suon pinta on luontaisesti tasossa +36,5...+45. Natura-alueen itäosassa kuivuneimmilla turvekankailla maan pinta nousee tasoon +47,5.

Isosuon valuma-alueen pinta-ala on 1,3 km². Isosuon vedet purkautuvat länteen Maksilanojan kautta Kuninkojaan. Suon pinta on tasossa +36,6....+42,5.

5.2 Pohjavesiolosuhteet

Pomponrahkan Natura-alueen koillispuolella kulkee luode-kaakkosuuntainen pitkittäisharju, joka on rajattu Lentoaseman (0285302) ja Muniittulan (0270451) I-luokan pohjavesialueiksi (kuva 5-1).

Muniittulan pohjavesialueen pinta-ala on 1,81 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 1,07 km². Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä 1 500 m³/vrk, mutta arvio on todennäköisesti liian suuri. Todellinen pohjavesimäärä on noin 1 000 m³/vrk. Pohjavettä purkautuu Isosuolle ja Härjänruopan vedenottamon lähellä ojiin. Isosuolle luonnostaan purkautuvasta vedestä osa purkautuu mahdollisesti lentoaseman hulevesiviemäreihin ja lentoaseman eteläreunaan kaivettuun syvään ojaan. Isosuon laskuojan virtaama oli pitkän poutajakson jälkeen 700 m³/vrk (7.5.2014), vesi oli aistinvaraisesti kirkasta ja selvästi osin pohjavettä.



Kuva 5-1 Muniittulan ja lentoaseman pohjavesialueet Pomponrahkan koillispuolella olevalla pitkittäisharjulla.

Lentoaseman pohjavesialueen pinta-ala on 1,16 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,95 km². Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä noin 500 m³/vrk. Pohjavettä purkautuu Pomponrahkalle ja mahdollisesti vähäisessä määrin pohjavesialueen koillispuolen ojiin. Lentoaseman pohjavesialueelta voi olla myös pohjaveden virtausyhteys Pomponrahkan suon alla olevien hiekka- ja silttikerrosten kautta etelään Huhtamäen pohjavesialueelle. Pomponrahkan laskuojan virtaama oli 300 m³/vrk ja Pomponrahkan eteläpuolella Runosmäeltä laskevan ojan virtaama oli 200 m³/vrk (7.5.2014). Alhaiset virtaamat tukevat käsitystä siitä, että lentoaseman

pohjavesialueelta olisi virtausyhteys Huhtamäen pohjavesialueelle. Mittausajankohtana alueella ei ollut pohjavedenottoa.

Alueen pohjavesiolosuhteet on kuvattu tarkasti lentoasemalle laaditussa selvityksessä (Ramboll 2011).

5.3 Toiminnot Isosuon ja Pomponrahkan valuma-alueilla

Seuraavat rakenteet sijoittuvat Isosuon ja Pomponrahkan valuma-alueelle tai niiden lähistöön ja voivat vaikuttaa valuma-alueiden vesitalouteen. Kohteiden sijainti on esitetty piirustuksessa 2.

Isosuon ojasto

Isosuon ojasto on osin nähtävillä peruskartalla nykyisessä laajuudessa jo vanhimmassa, vuoden 1939 ilmakuvassa. Nykyinen lentoasema-alueen eteläreunassa kulkeva lentoasema-alueen hulevesiviemäreiden vesiä kokoava oja on kaivettu todennäköisesti lentoaseman kiitotien pidennyksen yhteydessä 1960-luvulla. Laserkeilausaineistosta muodostettu kuva ojien korkeustasoista on piirustuksessa 3.

Natura-alueelle sijoittuvat vanhojen ojien haarat ovat lähes umpeen sammaloituneet ja erottuvat vain 20-30 cm syvinä painanteina maastossa. Lentoasema-alueen reunaaja on syvyydeltään 1,5-2 m, ja on alimmillaan noin tasossa +36.

Isosuon pohjoisreunalle sijoittuvien ojien pituus on noin 600 metriä ja lentoaseman eteläreunalla sijaitsevan ojan noin 700 metriä. Lisäksi Natura-alueen ja Natura-alueen länsipuolella olevan peltoalueen rajalla kulkee pellon reunaaja.

Pomponrahkan ojasto

Pomponrahkan ojasto näkyy pääpiirteissään nykyisessä laajuudessa jo vanhimmassa, vuoden 1939 ilmakuvassa. Nykytilassa ojaston syvyys on 0,5-1,5 m. Laserkeilausaineistosta muodostettu kuva ojaston tilasta on piirustuksessa 4. Ojastoa on todennäköisesti kunnostettu ja syvennetty suon eteläreunassa Turun ohikulkutien rakentamisvaiheessa 1990-luvun alussa. Ojaston korkeustaso on välillä +36,5...+40,4.

Pomponrahkan ojaston pituus on yhteensä noin 2 kilometriä. Lisäksi Natura-alueen ja Natura-alueen länsipuolella olevan peltoalueen rajalla kulkee pellon reunaaja.

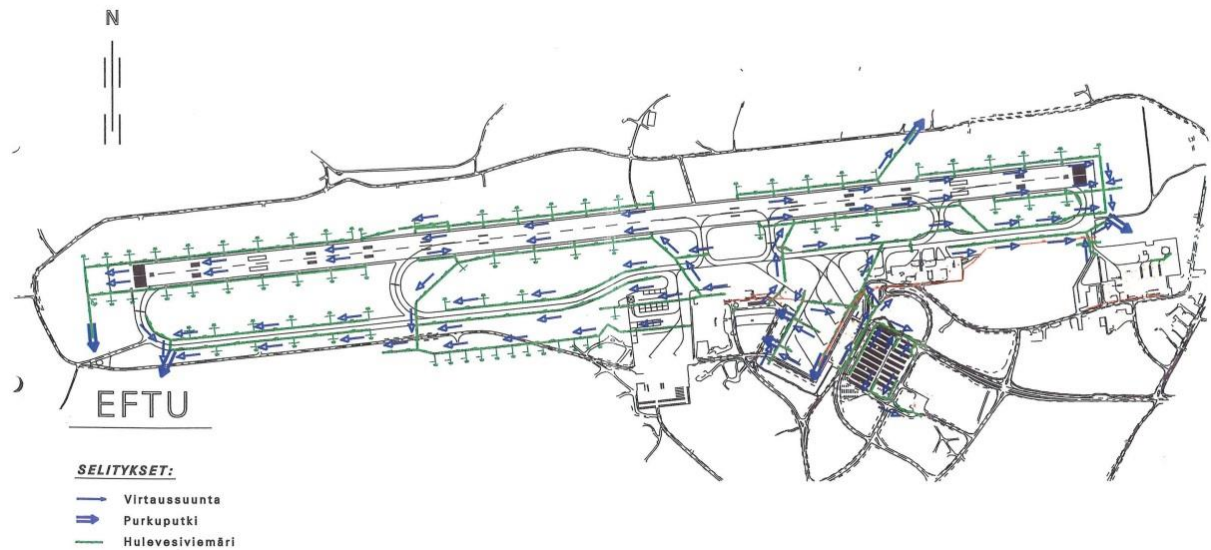
Turun lentoasema

Turun lentoasema on valmistunut vuonna 1955. Kiitotietä on jatkettu länteen päin 1960-luvulla. Kiitotien länsipää on rakennettu täyttömaalle osin vanhan Isosuon päälle.

Turun lentoaseman päällystettyjen alueiden hulevedet on johdettu hulevesiviemäreillä ojastoihin, pois alueelta. Päällystettyjen alueiden kokonaispinta-ala on 0,5 km², josta Isosuon valuma-alueella on 0,13 km² (10 % valuma-alueesta), ja Pomponrahkan valuma-alueella 0,01 km² (0,6 % valuma-alueesta). Päällystetyt alueet on esitetty piirustuksessa 2. Päällystettyjen alueiden lisäksi kiitotien pohjoispuolella on alue, jossa maan pinnalla on savitiiviste. Tiivisteen paksuus on 0-1,5 m. Savitiivistetyn alueen pinta-ala Isosuon valuma-alueella on 0,048 km². Päällystetyt alueet on esitetty piirustuksessa 2.

Päällystettyjen alueiden vedet johdetaan hulevesiviemäreissä ojiin ja pois alueelta. Alueen länsiosan hulevedet johdetaan Isosuon pohjoisreunassa olevaan ojaan. Hulevesiverkosto on esitetty kuvassa 5-2.

Isosuon ojaan purkautuvien hulevesien laatua seurataan lentoaseman tarkkailuohjelman mukaisesti. Vettä kuormittavat pääasiassa lentoaseman liukkaudentorjuntakemikaalit. Vesi on laadultaan melko puhdasta, vastaten esimerkiksi Helsingin purojen veden laatua (Ramboll 2011).



Kuva 5-2 Lentoasema-alueen hulevesiverkosto.

Härjänruopan vedenottamo

Härjänruopan vedenottamo on Naantali-Raision vesilaitoksen omistuksessa. Ottamon vedenotto-lupa on 1 000 m³/vrk. Ottamo on ollut käytössä useita vuosikymmeniä. Vedenottomäärä vuonna 2008 on ollut noin 900 m³/vrk. Vedenottamo on jäänyt pois käytöstä vuoden 2011 lopussa, joten nykytilassa ottamo ei vaikuta suon vesitalouteen. Vedenottamon veden laatu ei kaikilta osin täytä talousvedelle asetettuja laatuvaatimuksia ja suosituksia (STM 461/2000). Vedenottamolta on jatkuvan käytön loppumisen jälkeen otettu vettä yhden viikon ajan vuonna 2012.

Vedenotto Härjänruopasta vaikuttaa Isosuolle purkautuviin pohjavesimääriin. Mallilaskennassa (Jaakko Pöyry Infra 2003) on arvioitu, että Härjänruopan vedenotto on vähentänyt Isosuolle purkautuvia vesimääriä noin 500 m³/vrk, kun ottamolta otetaan vettä 850 m³/vrk. Härjänruopan vedenottamo ei vaikuta Pomponrahkan eteläiselle osa-alueelle.

Vedenoton aiheuttama pohjaveden alenema on ollut 1-1,5 m havaintoputkessa 1C, joka sijaitsee 100 m etäisyydellä ottamosta. Aleneman laajuudesta Isosuon suuntaan ei ole tarkkaa tietoa, koska lentoaseman kiitotiellä ei ole pohjaveden havaintoputkia. Todennäköisesti Härjänruopan vedenottamon aiheuttama pohjaveden pinnan alenema ei ole ollut merkittävä Natura-alueella, vaan alenema jää Natura-alueen pohjoispuolelle.

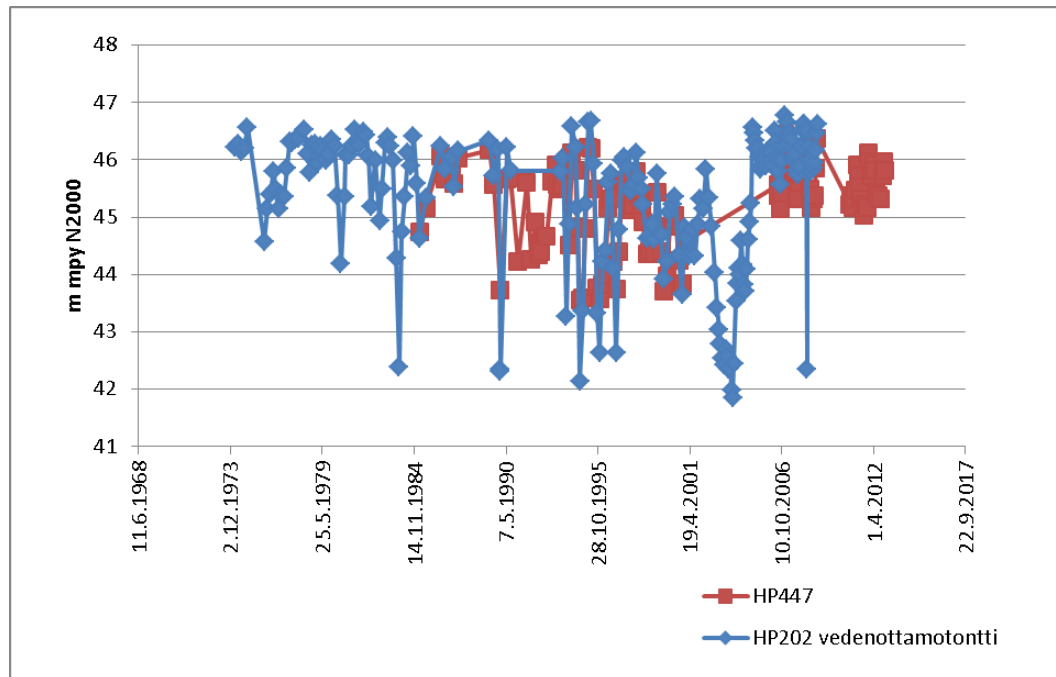
Lentoaseman vedenottamo

Lentoaseman vedenottamo on Turun kaupungin omistuksessa. Ottamon vedenottolupa on 500 m³/vrk vuosikeskiarvona laskettuna. Ottamolta on otettu vettä jaksoittain, maksimissaan 1 000-2 000 m³/vrk kesäkausina, ja ottamo on vastaavasti ollut talvikuukausina poissa käytöstä.

Lentoaseman vedenottamon vesi ei täytä talousvedelle asetettuja laatuvaatimuksia ja – suosituksia veden kohonneen rauta- ja alumiinipitoisuuden vuoksi (STM 461/2000). Ottamosta ei ole otettu vettä vuoden 2004 jälkeen eikä ottamon käyttöönotosta ole suunnitelmia. Ottamo toimii varakapasiteettina vakavia poikkeustilanteita varten, mikäli Virttaankankaan tekopohjavesilaitokselta ja Halisten pintavesilaitokselta ei saada vettä. Käytännössä ottamon käyttö on epätodennäköistä.

Mallilaskennassa (Jaakko Pöyry Infra 2003) on arvioitu, että vedenotto lentoaseman vedenottamolta on vähentänyt Pomponrahkalle purkautuvia pohjavesimääriä 400 m³/vrk, kun vettä on otettu 500 m³/vrk. Lisäksi pieniä vaikutuksia on voinut olla Isosuolle purkautuviin vesimääriin.

Vedenotto on aiheuttanut melko laajan pohjaveden pinnan alenema-alueen lentoaseman vedenottamon ympäristöön. Pohjaveden pinnan alenema on ottamotontilla ollut suurimmillaan 4 m ja 0,5 km etäisyydellä olevassa havaintopisteessä 1-1,5 m (kuva 5-3).



Kuva 5-3 Pohjaveden pinnan seurantatietoa lentoaseman vedenottamolta. Vedenotto on loppunut vuonna 2004. Vettä on otettu pääasiassa kesäaikaan, minkä vuoksi pinnankorkeuden vaihtelu on ollut voimakasta.

Kantatie 40 (Turun ohikulkutie)

Kantatie 40 eli Turun ohikulkutie on rakennettu vuonna 1960 välille Raisio-Auranlaakso. Tie on laajennettu kaksiajorataiseksi vuosina 1989-1995 (Maa ja Vesi Oy 1989). Pomponrahkalla tie on rakennettu luontaiselle vedenjakajalle, joka erottaa Pomponrahkan Natura-alueena olevan pohjoisosan ja rakennetun eteläisen suoalueen.

Pomponrahkan kohdalla tien alle on tehty massanvaihto. Tien rakennekerrokset sijoittuvat siten, että pohjaveden ei tulisi nousta tason +40,29 yläpuolelle tielinjalla. Tien rakenteiden kastuminen voi aiheuttaa routavaurioita. Suon luonnollinen pinta on tien ympäristössä noin tasossa +41,5 ja tien pinta on likimain samassa tasossa.

Tien keskikaistalta ja eteläpuolelta hulevedet on johdettu tien eteläpuolelta lähteviin ojiin, rumpujen ja putkien päiden korkeustasot ovat alueella +38,94...+40,09.

Tien pohjoispuolella hulevedet on johdettu rummulla kevyenliikenteen väylän ali Pomponrahkalla olevaan ojaan (kuva raportin kannessa ja liite 2, suunnitelmapiirustuksen rumpu 108). Tiesuunnitelmassa ojan korkeustasoksi on merkitty +40,04. Keväällä 7.5.2014 rumpu oli täyttynyt vedellä ja rummusta oli näkyvissä vain yläreuna.

Ote tiesuunnitelmasta on liitteenä 2. Tiesuunnitelmassa käytetty korkeusjärjestelmä on N60. Tähän selvitykseen korkeudet on muutettu järjestelmään N2000. Korkeusjärjestelmien N60 ja N2000 ero Pomponrahkalla on $N2000 = N60 + 29 \text{ cm}$.

Leiskallion alue

Leiskallion teollisuusalue sijaitsee Isosuon valuma-alueen länsireunalla. Alueella on varastoituna kiviaineksia ja betoni- ym. rakennusjätettä, ylijäämämaita ja työkoneita. Alueella ei ole päällystettyä tai viemärointiä (kuva 5-4). Alue on korkeustasoltaan Isosuon yläpuolella.



Kuva 5-4 Leiskallion teollisuusalue.

5.4 Hydrologiset muutokset suon olosuhteissa

5.4.1 Vesitase ja muutokset vesitaseessa

Isosuon ja Pomponrahkan vesitase sekä suon ympäristön toimintojen aiheuttamat muutokset vesitaseessa on esitetty taulukossa 5-1.

Laskennan lähtöarvona on käytetty seuraavia lukuja:

Keskisadanta 600 mm/a

Keskihaidunta 250 mm/a

Valunta 350 mm/a

Pomponrahkan valuma-alueen pinta-ala 1,71 km²

Isosuon valuma-alueen pinta-ala 1,3 km²

Alueen valunta = pinta-ala x valunta

Taulukko 5-1 Pomponrahkan vesitase ja siinä arvioidut muutokset.

	Alueen pinta-ala km ²	Valunta m ³ /vrk
Luonnontilainen suoalue		
Valuma-alue	1,71	1 640
Arvio pohjavesilisäyksestä		500
Luonnollinen valunta yhteensä		2 140
Vähennykset valunnassa		
Lentoasema, päällystetyt alueet	0,01	10
Ohitustie	0,07	70
Vedenotto**		500
Vähennykset yhteensä		580
Suon nykyinen vesitase		
Alueen nykyinen valunta (luonnollinen valunta - vähennykset)		1 560

**Vedenotto on loppunut vuonna 2004, vedenottolupa on vielä voimassa.

Taulukko 5-2 Isosuon vesitase ja siinä arvioidut muutokset.

	Alueen pinta-ala km²	Valunta m³/vrk
Luonnontilainen suoalue		
Valuma-alue	1,3	1 250
Arvio pohjavesilisäyksestä*		500
Luonnollinen valunta		1 750
Yhteensä		
Vähennykset valunnassa		
Lentoasema, päällystetyt alueet	0,21	200
Leiskallio	ei merkitystä	
Vedenotto**		500
Vähennykset yhteensä		700
Suon nykyinen vesitase		
Alueen nykyinen valunta		1 050

* Pohjavesialueilta pintavesien valuma-alueiden ulkopuolelta tuleva vesilisäys.

** Vedenotto on loppunut vuonna 2011, vedenottolupa on vielä voimassa.

Päällystettyjen alueiden vedet ohjautuvat sadevesiviemäreiden tai ojien kautta alueen pääojiin ja lasketaan siten olevan pois alueen vesitaseesta.

Pomponrahkan luontainen valunta on 2 140 m³/vrk ja valunta on ollut alimmillaan 1 561 m³/vrk, eli 73 % luonnontilaisesta. Vedenotto on lopetettu vuonna 2004, joten suolla kulkevat vesimäärät ovat tällä hetkellä lähes luonnontilaisella tasolla. Päällystettyä pinta-alaa on 0,6 % valuma-alueesta.

Isosuon luontainen valunta on 1 750 m³/vrk ja valunta on ollut alimmillaan noin 1 050 m³/vrk, eli 60 % luonnontilaisesta. Vedenotto on loppunut, joten nyt valuntaa vähentävät vain lentoaseman päällystettyjen alueiden hulevesien pois johtaminen. Päällystettyjen alueiden osuus on 16 % valuma-alueesta, vastaten vesimäärää 200 m³/vrk. Munittulan pohjavesialueelta Isosuolle virtaava pohjavesi purkautuu kuitenkin todennäköisesti pääosin suoraan lentoaseman eteläreunalla olevaan syvään ojaan, eikä pohjavettä kulkeudu Natura-alueelle. Lisäksi osa pohjavedestä voi purkautua lentoaseman hulevesiviemäriin, jotka ovat betonia. Maastokatselmuksella 7.5.2014 hulevesiviemäreistä purkautui vettä silmämääräisesti 100-150 m³/vrk kiitotien lounaiskulmassa. Katselmus tehtiin sateettomalla jaksolla.

Alueen ojitusta tai puuston lisääntymistä ei ole huomioitu vesitaselaskennassa, koska ne eivät vähennä alueelle tulevaa vesimäärää. Ne kuitenkin lyhentävät alueella olevan veden viipymää ja siten edistävät suoalueen kuivumista.

5.4.2 Muutokset veden korkeudessa

Piirustuksessa 2 on esitetty arvio ojien ja vedenoton aiheuttamasta veden pinnan alenema-alueesta. Pomponrahkalla ja Isosuolla on ojastot, jotka alentavat veden pinnan tasoa ojien ympäristössä. Veden pinnan alentamisen lisäksi ojat nopeuttavat valunnan purkautumista pois suolta. Lisäksi osa alueen pohjavesistä purkautuu suoraan ojiin. Ojien on arvioitu laskevan veden pintaa 50 m etäisyydellä ojasta. Tämä on vain suuntaa antava arvio, koska ojien syvyydet vaihtelevat alueella.

Vedenotto on aiheuttanut aleneman veden pinnan tasoissa. Alenema on ollut suurin lentoaseman vedenottamotontilla, jossa vesipinta on tippunut maksimissaan 4 m vedenoton aikana. Ottamon käyttö on ollut jaksottaista. Tyypillinen pudotus veden pinnassa on ollut 1-1,5 m ja vaikutukset ovat esiintyneet laajasti Pomponrahkan koillisosassa. Vedenotto vaikuttaa pohjavesikerrokseen, joka on osin yhteydessä suohon. Pomponrahkan koillisosassa suon turvekerrosten alla ei monin paikoin ole vettä pidättäviä kerroksia, joten pohjaveden paineen alenema vaikuttaa suoraan suon vesitalouteen. Toisissa osissa suota turvekerroksen alla on tiivis savikerros, joka vähentää suon yhteyttä pohjaveden painetason vaihteluun tai lähes eristää suon vesitalouden pohjaveden tasosta.

5.4.3 Puuston määrä

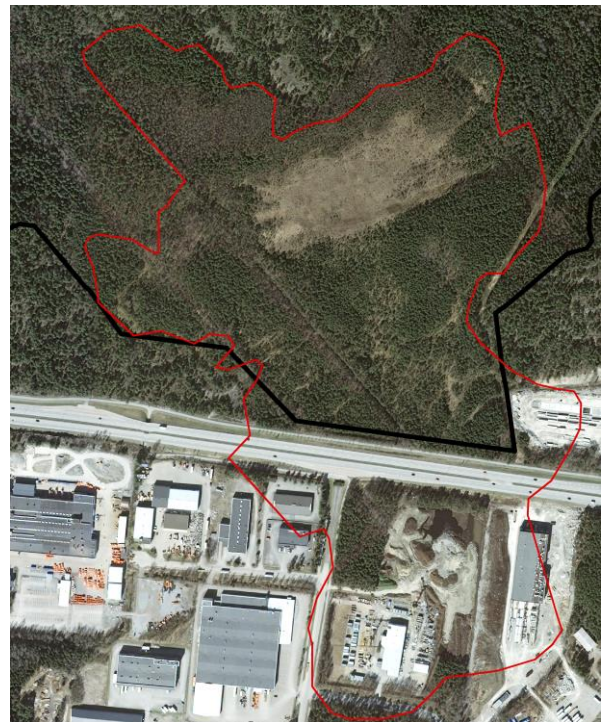
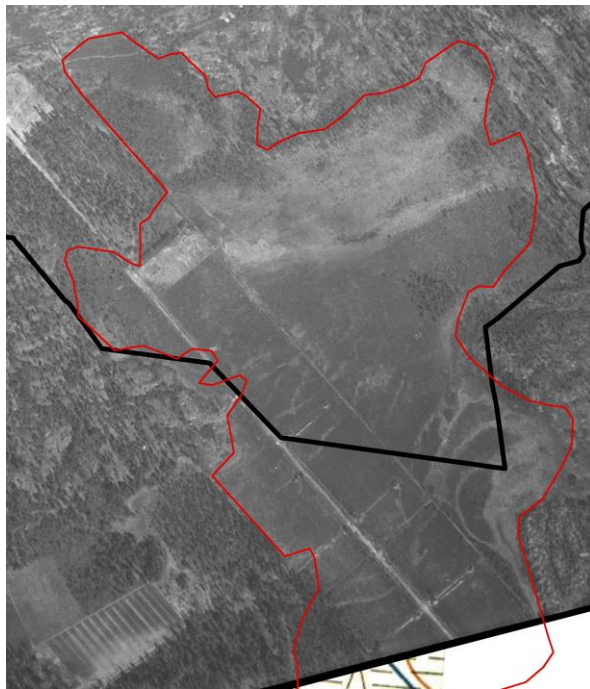
Valtaosa Pomponrahkan ja Isosuon alueen puustosta kuuluu kehitysluokaltaan varttuneisiin kasvatusmetsiin tai uudistuskypsiin metsiin. Kaikkein voimakkainta puuston kasvu on ollut korpikuvioilla Natura-alueen länsiosassa, missä useilla kuvioilla puuston määrä ylittää 300 m³/ha. Vähiten puustoa on avosuona säilyneiden alueiden reunoilla. Puusto lisää haihduntaa suoalueelta ja kuivattaa suoaluetta.

5.4.4 Muutokset puustossa

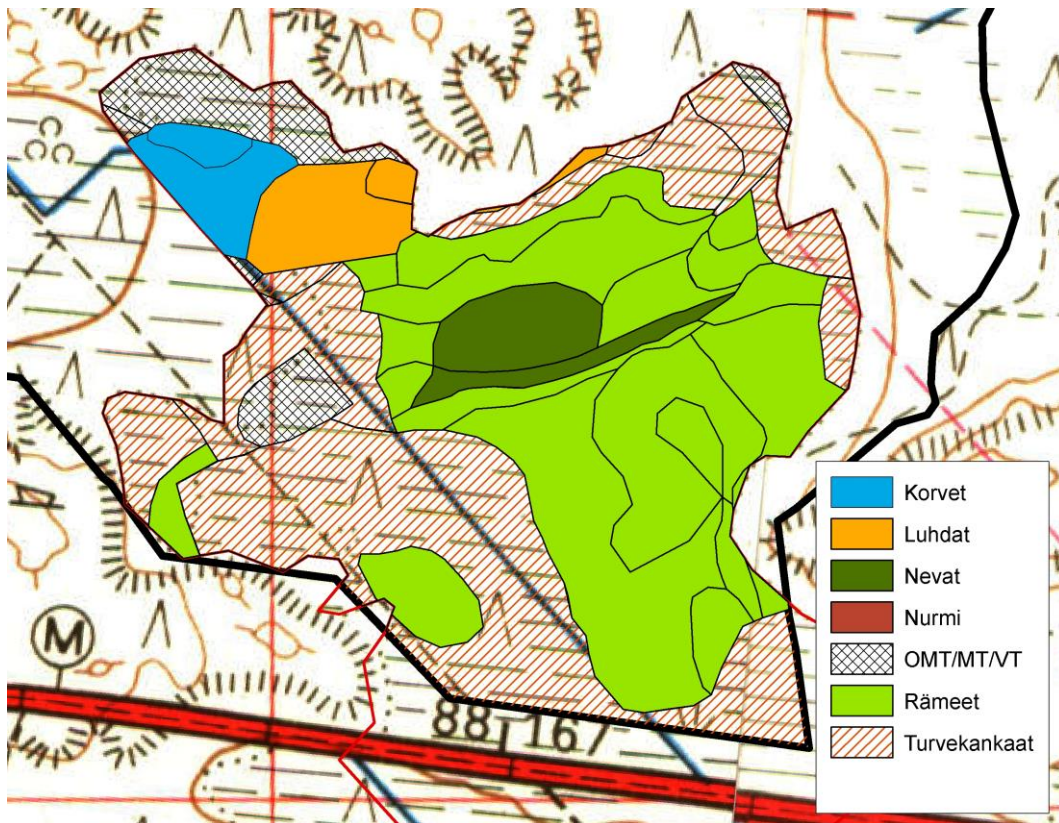
Maankäytön muutosten seurauksena Pomponrahkan ja Isosuon keidassuokompleksin pinta-ala on pudonnut 127 hehtaarista noin 80 hehtaariin. Valuma-alue muutosten lisäksi suota ovat kuivattaneet ojitukset ja vedenotto. Vaikutukset puuston kasvuedellytyksiin ovat olleet huomattavan suuria ja ennen lähes puuttomasta keidassuosta on tullut puustoisia soita, joilta avosoille ominaiset piirteet ovat suurelta osin hävinneet. Soiksi luettaviksi alueita, joilla kuivuminen ei vielä ole edennyt muuttumavaiheeseen tai turvekankaaksi, on alkuperäisten keidassoiden alueella noin 44 hehtaaria. Turvekankaiksi kuivuneita alueita on yhteensä noin 28 hehtaarin alalla.

Pomponrahka

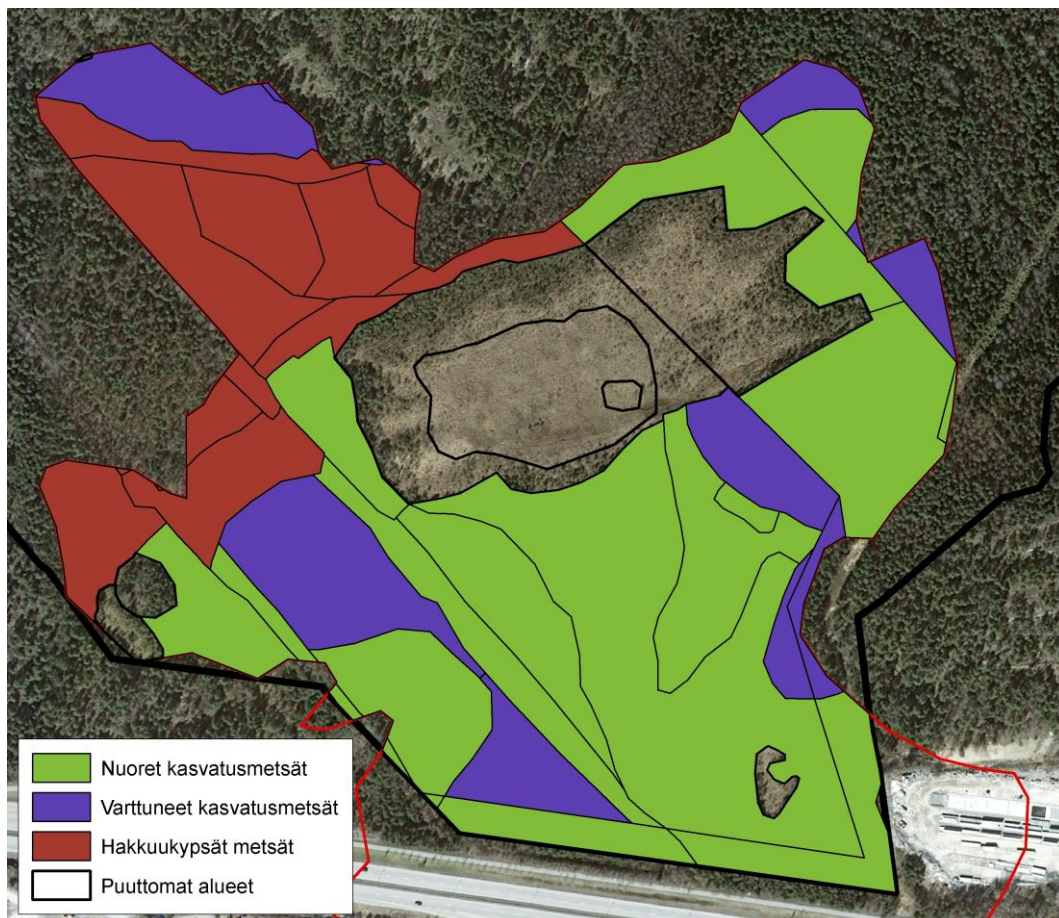
Pomponrahkan alueella metsittyminen on ollut kaikkein voimakkainta alueen länsireunalla ja alueelle on kaivettu ojat jo ennen 1930-lukua. Ojitukset ja muut maankäytön muutokset ovat vähentäneet suolle tulevaa valuntaa ja myöhemmin myös pohjaveden otto on kuivattanut suon itäreunaa. Lähes kaikki suon reunametsät ovat kuivuneet turvekankaiksi. Kuvissa 5-5, 5-6 ja 5-7 on esitetty suon tila 1930-luvulla ja tällä hetkellä.



Kuva 5-5 Pomponrahkan suoalue vuoden 1939 ilmakuvalla ja nykytilassa. Musta viiva = Natura-alue, punainen viiva = alkuperäinen keidassuon alue vuoden 1939 ilmakuvalla rajattuna.



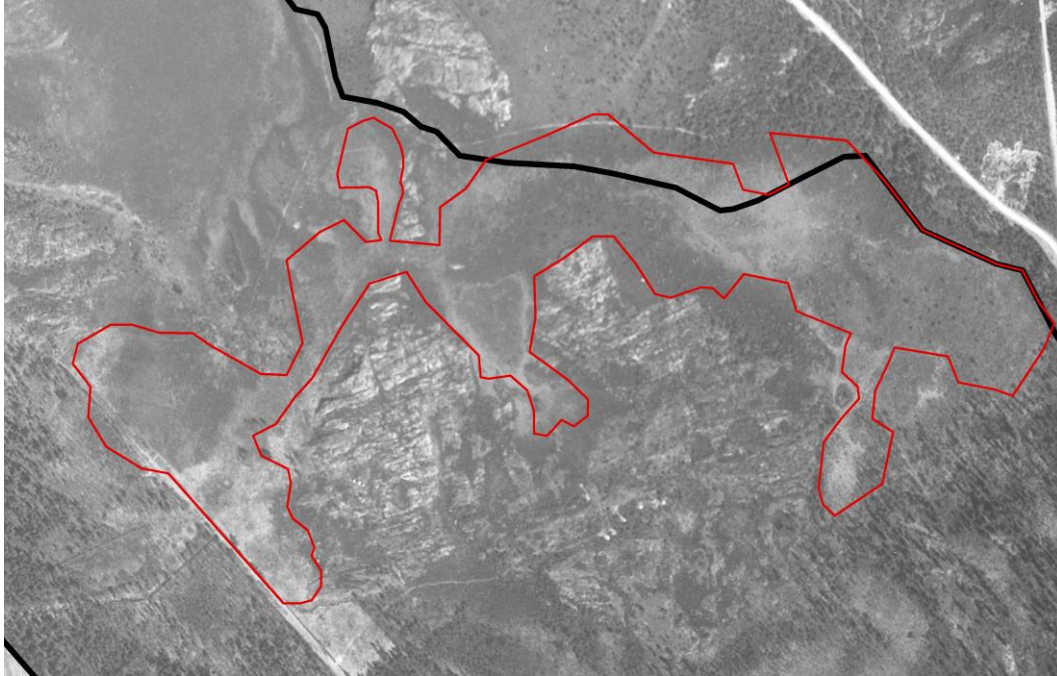
Kuva 5-6 Pomponrahkan alueen suot, joiden kuivuminen ei ole edennyt ojikkovaihetta pidemmälle tai jotka ovat jo kuivuneet turvekankaiksi.



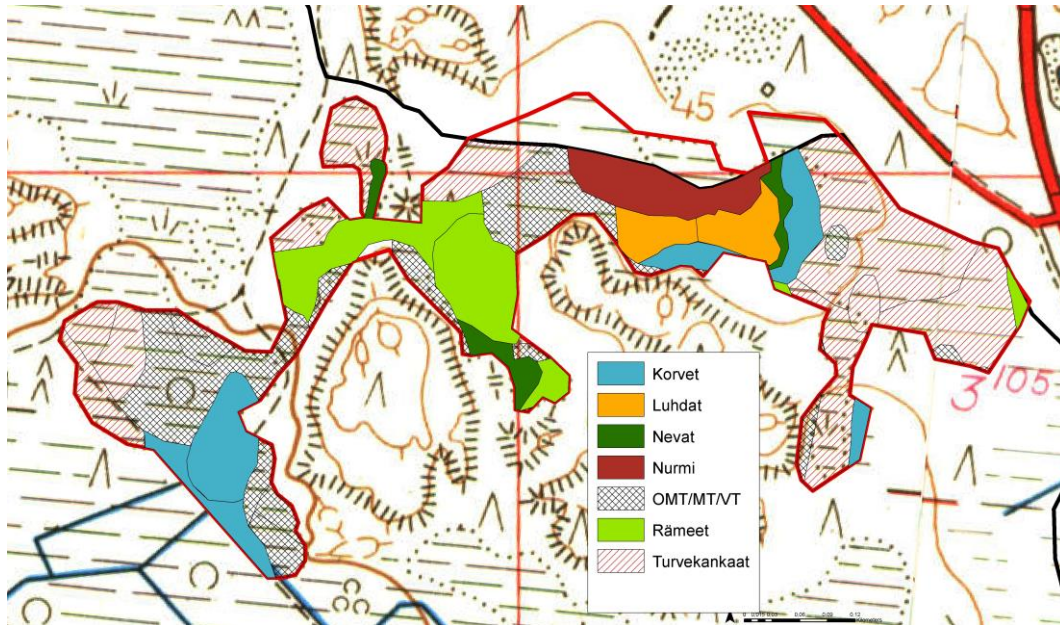
Kuva 5-7 Pomponrahkan puuston kehitysluokat.

Pomponrahkan pohjoispuolinen suo

Pomponrahkan pohjoispuolinen suo on kuivunut kaikkein voimakkaimmin ja alueen keidassoista valtaosan kuivuminen on edennyt turvekangasvaiheeseen. Aluetta ovat kuivattaneet sekä valuma-alueella tapahtuneet maankäyttömuutokset että alueen itäpuolella tapahtunut pohjaveden otto. Alueella ei ole ojia, joita täyttämällä vedenpinnantaso voitaisiin nostaa eikä myöskään kuviota, jotka olisivat säilyneet enintään ojikkovaiheessa ja joilla puuston määrä olisi alle 100 m³/ha.



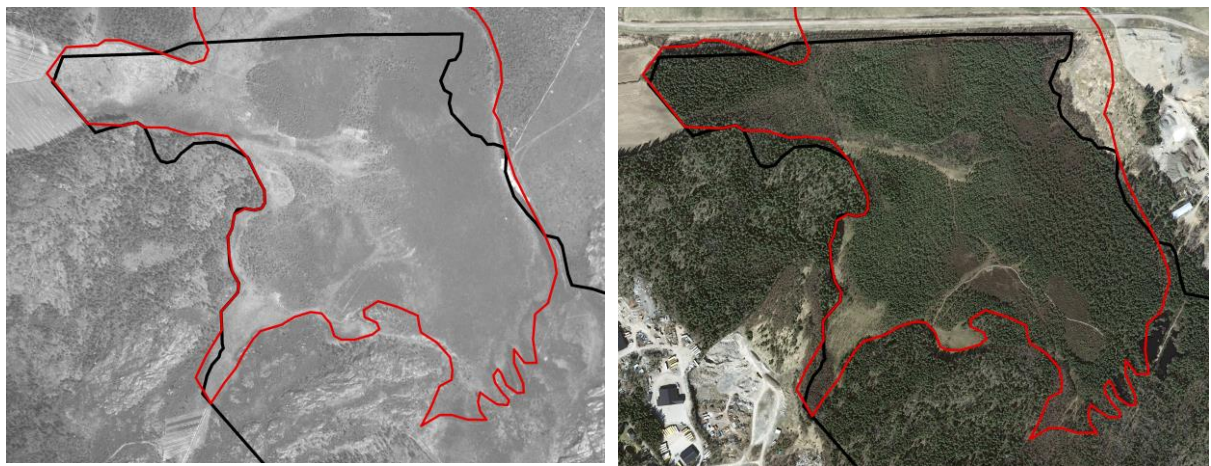
Kuva 5-8 Pomponrahkan pohjoispuolinen suoalue vuoden 1939 ilmakuvalla ja nykytilassa. Musta viiva = Natura-alue, punainen viiva = alkuperäinen keidassuon alue vuoden 1939 ilmakuvalta rajattuna.



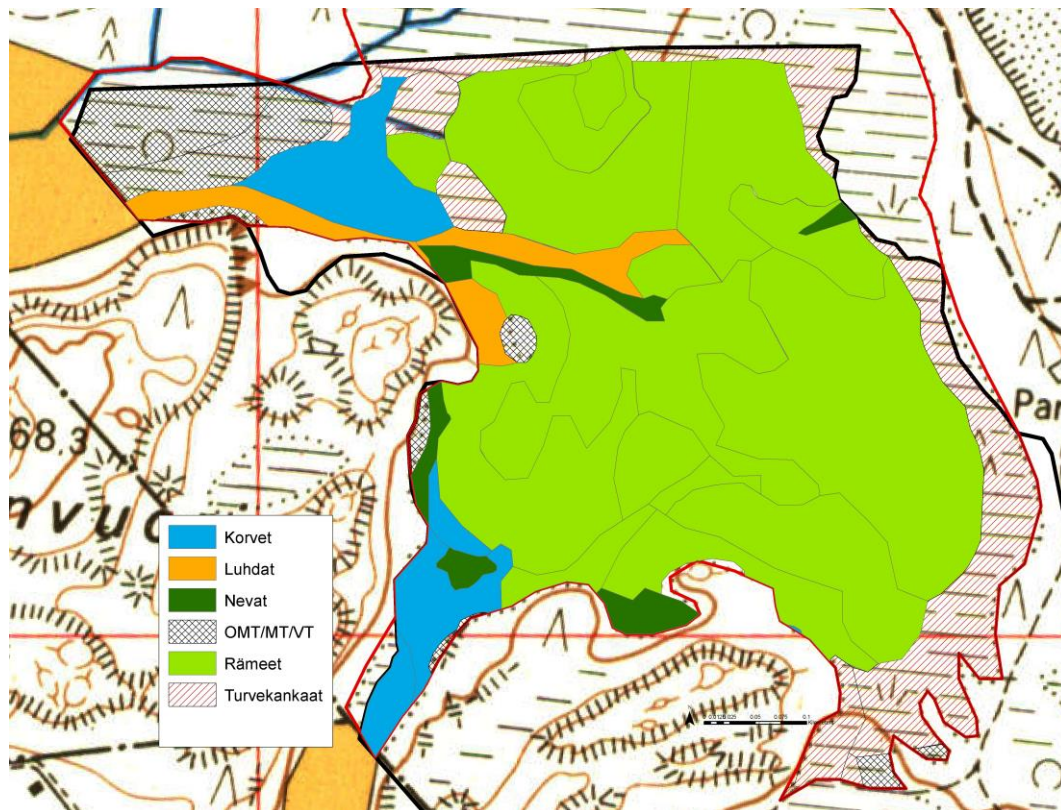
Kuva 5-9 Pomponrahkan pohjoispuolisen alueen suot, joiden kuivuminen ei ole edennyt ojikkovaihetta pidemmälle tai jotka ovat jo kuivuneet turvekankaiksi.

Isosuo

Natura-alueen soista Isosuo on kuivunut kaikkein vähiten. Aluetta kuivattaa lentoaseman eteläreunalla sijaitseva oja, suon pohjoisreunalla olevat, osittain umpeenkasvaneet ojat sekä Isosuo pohjoispään jääminen osittain lentoaseman ja muun rakentamisen alle. Härjänruopan käytöstä pois jäänyt vedenottamo on aikaisemmin vähentänyt suolle purkautuvaa vesimäärää, mutta vedenottamon aiheuttaman pohjaveden alenema-alueen ei arvioida ulottuneen Natura-alueelle. Reunaosat ovat luonnontilaisina olleet vähäpuustoisia ja puuston kasvu on elpynyt huomattavasti lentoaseman rakentamisen jälkeen. Maankäyttömuutosten myöhempi ajankohta näkyy Isosuo puuston iässä; puusto on huomattavasti nuorempaa kuin Pomponrahkan länsireunan puusto ja hieman nuorempaa kuin muun Pomponrahkan alueen puusto. Isosuo luoteisreuna on vuonna 1939 ollut avohakkuualue ja alueella kasvaa nykyisin hakkuukypsää kivennäismaakuusikkoja.



Kuva 5-10 Isosuo vuoden 1939 ilmakuvalla ja nykytilassa. Musta viiva = Natura-alue, punainen viiva = alkuperäinen keidassuon alue vuoden 1939 ilmakuvalla rajattuna.



Kuva 5-11 Isosuon osat, joiden kuivuminen ei ole edennyt ojikkovaihetta pidemmälle tai jotka ovat jo kuivuneet turvekankaiksi.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Pomponrahkan Natura-alue jakautuu hydrologisesti kahteen lähes itsenäiseen lohkoon, Isosuohon ja Pomponrahkaan, joiden vesitaloudet ovat erilliset. Toiminta Pomponrahkan Natura-alueen ympäristössä vaikuttaa kolmella eri mekanismilla suon vesitalouteen: vähentämällä suolle tulevaa vesimäärää, alentamalla veden pintaa suolla sekä nopeuttamalla veden poistumista suo-alueelta.

Isosuon vesitalouteen ovat vaikuttaneet eniten ojitus ja vedenotto. Natura-alueen pohjoisreunassa kulkeva Turun lentoaseman hulevesiä kokoava oja on 1,5-2 metriä syvä ja alentaa vesipintaa suon pohjoisosassa. Lisäksi oja jouduttaa veden kulkeutumista pois suolta, ja todennäköisesti merkittävä osa suolle luontaisesti purkautuvista pohjavesistä purkautuu suoraan ojaan. Härjänruopan vedenotto on kuivattanut Isosuota aikaisemmin, mutta ei vaikuta Isosuohon tällä hetkellä. Vedenotto on loppunut vuonna 2011. Lentoaseman päällystettyjen alueiden osuus on noin 16 % suon valuma-alueesta ja päällystettyjen alueiden merkitys suon vesitalouteen on pienempi kuin edellä mainittujen ojituksen ja vedenoton. Suon vesitalouden muutosten seurauksena kasvanut puusto vauhdittaa osaltaan suoalueen kuivumista.

Pomponrahkan vesitalouteen vaikuttavat eniten ojitus ja vedenotto. Pomponrahkalla pitkittäin kulkevat ojat alentavat pohjavesipintaa ja nopeuttavat vesien poistumista koko alueen länsiosalla. Ojat ovat syvyydeltään 0,5-1,5 m. Vedenotto on kuivattanut alueen itäosaa laajasti. Lentoaseman vedenottamolta on otettu jaksoittain alueen luontaisen antoisuuden ylittäviä vesimääriä, minkä seurauksena pohjaveden pinta on alentunut laajalla alueella 1-4 m ottamon ympäristössä. Lentoaseman vedenotto on loppunut vuonna 2004, eikä vedenotto enää vaikuta suon vesitalouteen. Päällystettyjen alueiden merkitys Pomponrahkan vesitaloudessa on ojitusta ja vedenottoa vähäisempi. Päällystettyä pinta-alaa on 0.6 % valuma-alueesta.

Tehokkaimmat toimet soiden vesitalouden parantamiseen ovat:

- Ojien täyttö.
- Vedenoton rajoittaminen tai lopettaminen.
- Puuston poisto. Toimenpiteitä suositellaan alueilla, joilla kuivuminen ei ole edennyt ojikkovaihetta pidemmälle ja joilla on puustoa enimmillään 100 m³/ha.

Natura-alueen maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin:

- Hulevesien hallinta. Hulevesistä mahdollisimman suuri osuus tulee pyrkiä imeyttämään maastoon.
- Ojitustasot. Natura-alueen rajoilla ja lähialueilla tehtävät kuivatukset eivät saa heikentää Natura-alueen vesitaloutta.

7. TOIMENPIDEOHJELMA JA KUSTANNUSLASKELMA

7.1 Isosuo

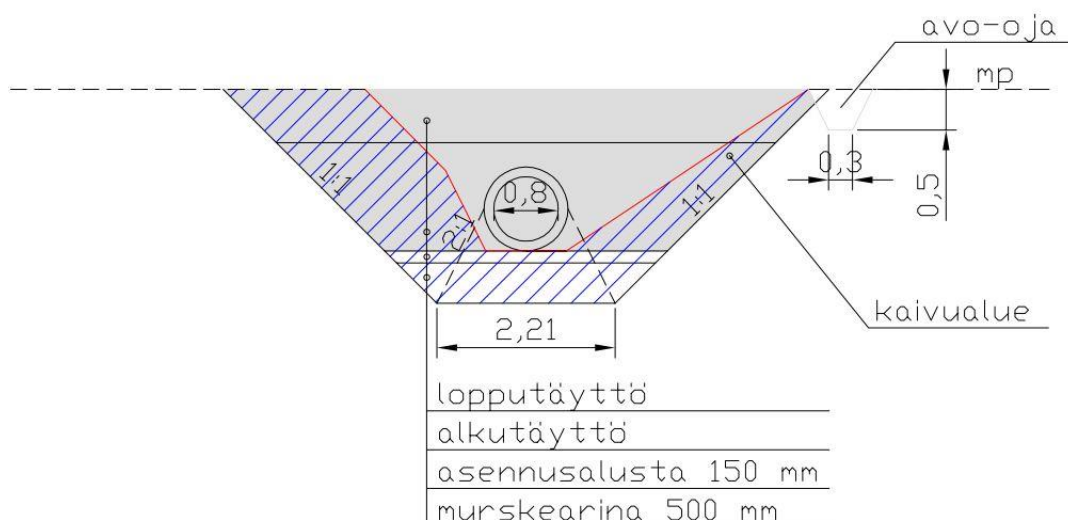
Suon pohjoisreunassa olevan ojan täyttö. Suon pohjoisosassa oleva 700 metriä pitkä lento-aseman hulevesiä kokoava oja täytetään ja hulevedet johdetaan viemäriellä suon länsipuolella olevaan pelto-ojaan saakka. Hulevesiviemäri sijoitetaan mursketäyttöön. Suoalueen vesien virtaus mursketäytössä pois suoalueelta estetään kaivantoon 50 metrin välein rakennettavilla savipa-doilla. Periaatepiirros on esitetty kuvissa 7-1 ja 7-2.

Oletetut vaikutukset: Vesipinnan nousu luonnontilaiselle tasolle Isosuon pohjoisosassa, veden viipymän kasvaminen suoalueella.

Kustannusarvio:

Maarakennustyöt ja täyttömateriaalit	255 000 €
Betoninen hulevesiviemäri 800 mm, 700 m	165 000 €
Rakentamisen johto, työmaan kalusto ym. työmaatehtävät	40 000 €
Suunnittelu ja rakennuttaminen	40 000 €
Yhteensä (alv 0 %)	500 000 €

Tarkka kustannuserittely on liitteessä 3. Putkikoko on mitoitettu nykyisten hulevesiviemäreiden mukaan. Lopullinen putkikoko ratkaistaan rakennesuunnittelussa. Suuremman 1000 mm betoni-viemärin käyttö lisää kustannuksia noin 60 000 €. Kustannusten nousu muodostuu pääasiassa isomman betoniviemärin kalliimmasta hinnasta.

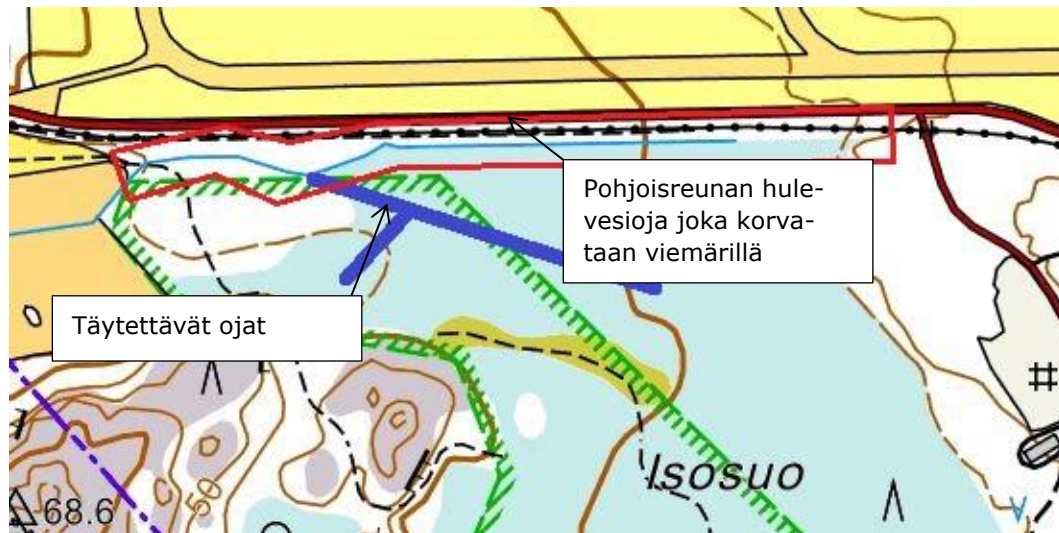


Kuva 7-1 Sadevesiviemärirakenteen ja ojan täytön periaatepiirros.

Isosuon muiden ojien täyttö. Isosuon pohjoisosassa on lähes umpeen sammaloituneita, syvyydeltään 20-30 cm olevia oja yhteensä noin 500 metriä. Ojat täytetään saran puolelta nostettavalla turpeella. Ojalinjat raivataan puustosta kaivinkoneen liikkumista varten Isosuon puuston hakkuun yhteydessä. Täyttöä vahvistetaan muutamalla pintapadolla, joiden päät ulottuvat selvästi vanhan ojauoman sivulle.

Oletetut vaikutukset: Vesipinnan nousu luonnontilaiselle tasolle Isosuon keski- ja pohjoisosassa, veden viipymän kasvaminen suoalueella.

Kustannusarvio: 3 000 €



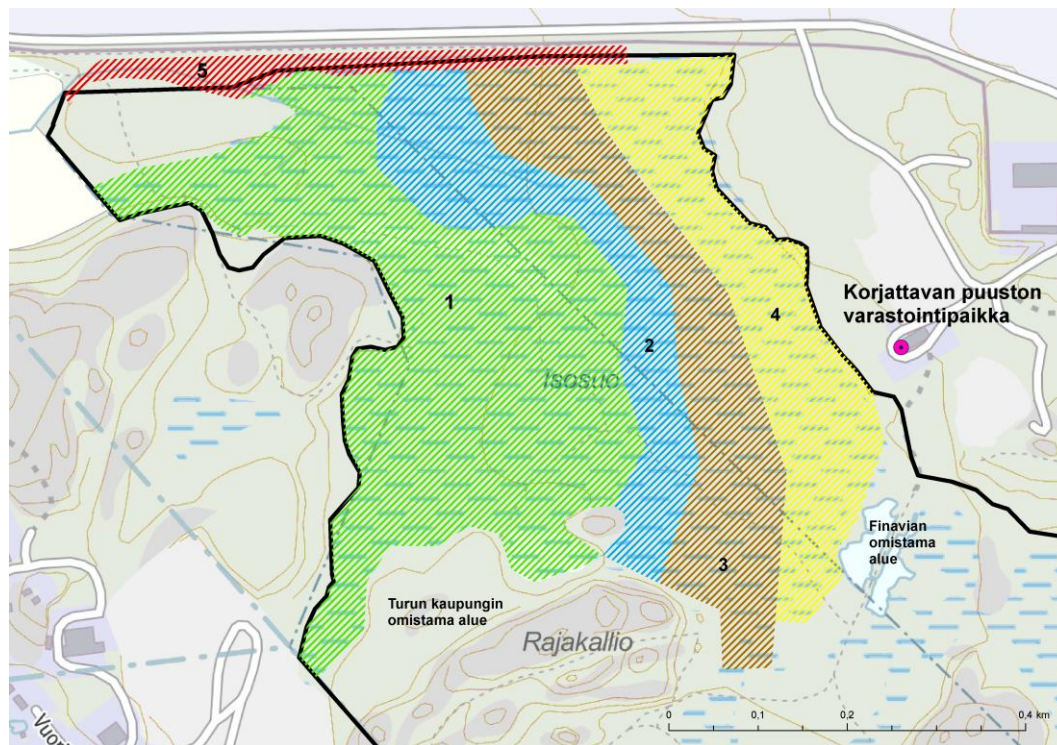
Kuva 7-2 Suon pohjoisreunan oja korvataan hulevesiviemärillä ja täytetään. Suoalueen matalat lähes umpeen kasvaneet ojat täytetään.

Puuston poisto. Puustoa poistetaan eniten alueelta, joka vanhan ilmakuvan perusteella on ollut aikaisemmin lähes kokonaan puuton. Muilta Isosuon osilta puuta poistetaan vyöhykkeittäin kohti itäreunan kivennäismaata. Lentokentän eteläpuolisen ojan varren puustosta ei ole käytettävissä mitattua tietoa, minkä vuoksi alla esitetty poistettavan puuston määrä on sen osalta arvio (100 m³/ha). Osa puustosta on myyntikelpoista, mikä laskee hieman korjuukustannuksia. Kustannuksia nostaa pitkä kuljetusmatka. Puusto hakkuutähteineen kuljetetaan alueelta pois.

- Kuviolta 1 poistetaan 90 % puustosta, mikä on noin 1 000 m³.
- Kuviolta 2 poistetaan 70 % puustosta
- Kuviolta 3 poistetaan 50 % puustosta
- Kuviolta 4 poistetaan 25 % puustosta; poistettavan puuston määrä kuvioilla 2, 3 ja 4 on yhteensä noin 700 m³
- Kuviolta 5 poistetaan kaikki puusto, mikä on noin 150 m³

Oletetut vaikutukset: Puuston poisto palauttaa Isosuon alkuperäisen avoimen ja vähäpuustoisien suon kaltaiseksi. Lisäksi puuston poisto vähentää haihtumista ja edistää siten turpeen muodostusta ja suokasvillisuuden elpymistä. Palautumista keidassuoksi tukee vesitalouden palautuminen osittain luonnontilaisen kaltaiseksi Isosuon pohjoispäässä kun lentoasemaan rajautuva oja täytetään.

Kustannusarvio (puuston hakkuun ja kuljetuksen kustannukset on laskettu käyttämällä hintaa 35 €/m³): **65 000 €**



Kuva 7-3 Poistettavan puuston alue Isosuolla.

Härjänruopan vedenottoluvan muutos. Härjänruopan vedenottamon vesilupa on haetaan muutosta. Lupaehtoihin kirjataan: Ottamolta saa ottaa vettä vain poikkeustilanteissa, kun muista talousvesilähteistä ei saada vettä käyttöön. Ottamolta voidaan pumpata vettä laitteiston kunnossa pitämiseksi 50 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

Oletetut vaikutukset: Vedenottamo on käytännössä pois käytöstä, joten vesitilanne ei muutu nykyisestä. Lupamuutoksen vaikutukset ovat nykytilaan verrattuna merkitykseltään hallinnollisia.

Kustannusarvio: 2 000 € (hakemus ja lupakäsittely)

7.2 Pomponrahka

Suolla olevien ojien täyttäminen. Pomponrahkan ojasto on noin 2 000 metriä pitkä. Nykytilassa Pomponrahkan ojien täyttöä rajoittaa osin Turun ohitustien kuivatus, jonka vuoksi suon läpi on säilytettävä avoin oja ja riittävä ojan vietto (1/500).

Ojat täytetään samalla tavalla kuin Isosuolla. Täyttöä ei kuitenkaan uloteta Haapa-alhon tilan pellon reunaan asti, jotta pelto-ojien tulvimiselta vältytään.

Mikäli veden pintaa halutaan nostaa koko Pomponrahkaan alueella, Natura-alueen ja Turun ohikulkutien väliin rakennetaan noin 400 metriä pitkä maapatopenger, jonka pohjoispuolella vesipinta nostetaan suon luonnolliseen tasoon (kuva 7-4). Patopenger toteutetaan koko suon pehmeikköosuudelle tiiviistä moreenista tai muusta vastaavasta heikosti vettä läpäisevästä maa-aineksesta. Penkereen korkeustaso on +42, eli noin suon pinnan tasoon. Penkereen rakentaminen edellyttää osittaista massanvaihtoa penkereen alta. Penkereen tarkoituksena on estää Natura-alueen nousevan vesipinnan valuminen tiealueelle. Ohikulkutien pohjoisreunan hulevedet johdetaan rummulla tien eteläpuolelle. Tämän jälkeen Pomponrahkan ojasto voidaan täyttää (kuva 7-5).

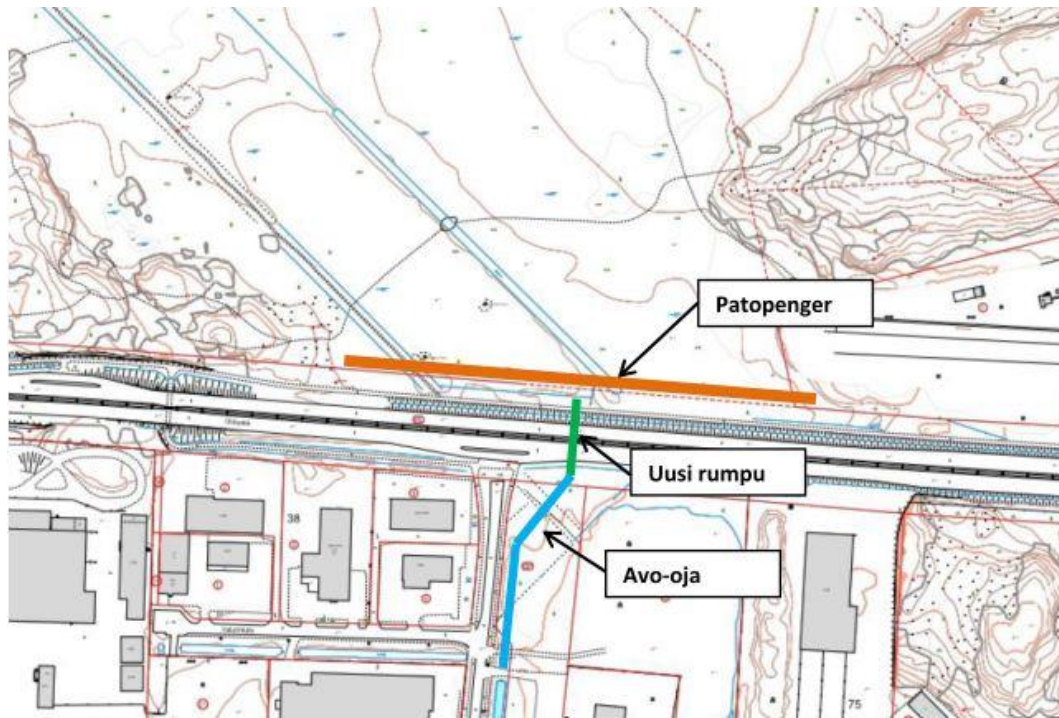
Mikäli Turun ohikulkutien kuivatus säilytetään nykytilassa, Pomponrahkan ojastosta voidaan täyttää kaksi ojahaaraa sekä madaltaa pohjapadoilla pääojan viettoja ojan pohjoispäässä. Ojan viettotona säilytetään 2 ‰ (1/500). Täytettävät ojat sekä alue, jossa vesipintaa voidaan nostaa pohjapadolla, on esitetty kuvassa 7-6. Tässä ratkaisussa suon tilan hydrologinen ennallistaminen jää merkittävältä osin vajaaksi.

Oletetut vaikutukset: Ojaston täytöllä saadaan vesipinta palautettua luonnontilaiselle tasolle merkittävällä alueella suon länsiosassa sekä lisättyä veden viipymää alueella. Mikäli muutoksia

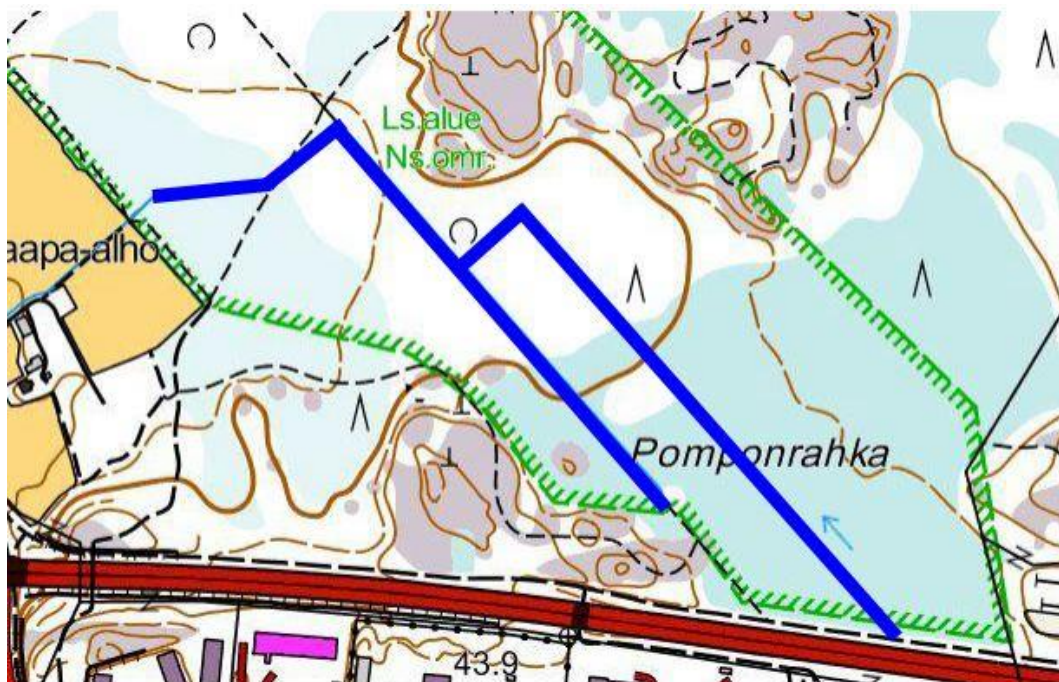
ohitustien kuivatuksessa ei toteuteta, ojat voidaan täyttää ainoastaan osittain, vähentäen noin kolmasosa ojaston nykyvaikutuksesta.

Kustannusarvio:

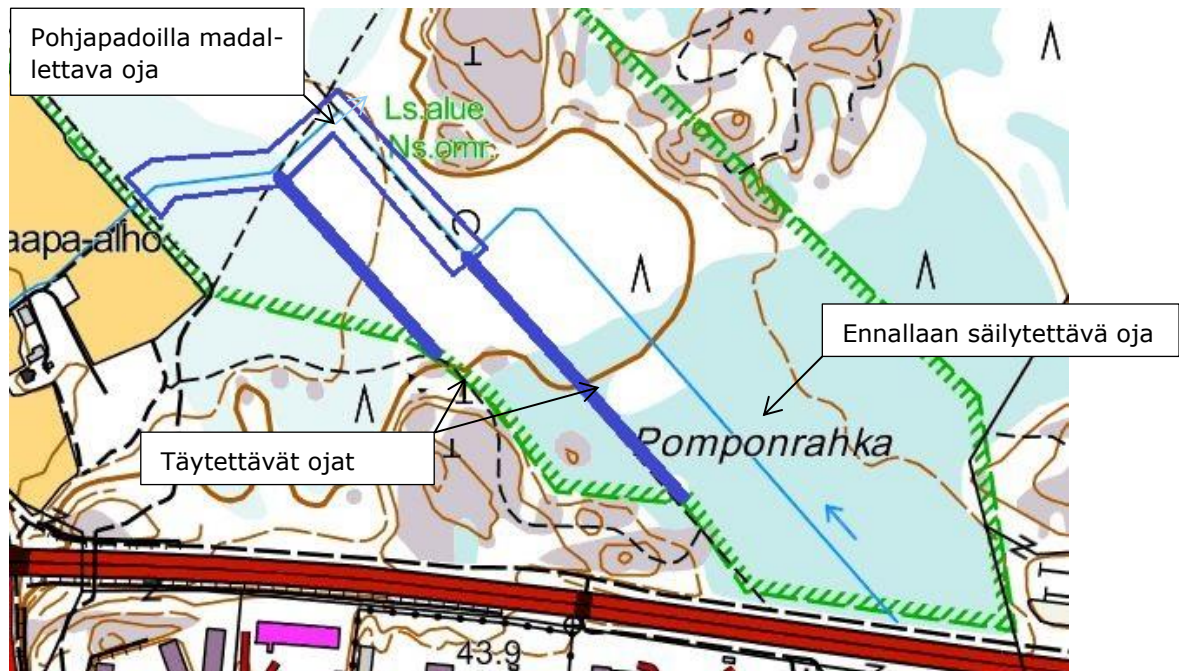
Patopenkereen maarakennustyöt ja täytöt	74 000 €
Suoraporaus tien ali ja muovinen putkirumpu	66 000 €
Rakentamisen johto, työmaan kalusto ym. työmaatehtävät	30 000 €
Suunnittelu ja rakentaminen	35 000 €
Ojien täyttö	6 000 €
Yhteensä	211 000 €



Kuva 7-4 Pomponrahkan koko ojaston täyttäminen ja veden pinnan nosto luonnontilaiselle tasolle edellyttää, että Turun ohitustien hulevedet johdetaan tien eteläpuolelle ja tie eristetään suosta patopenkereellä.



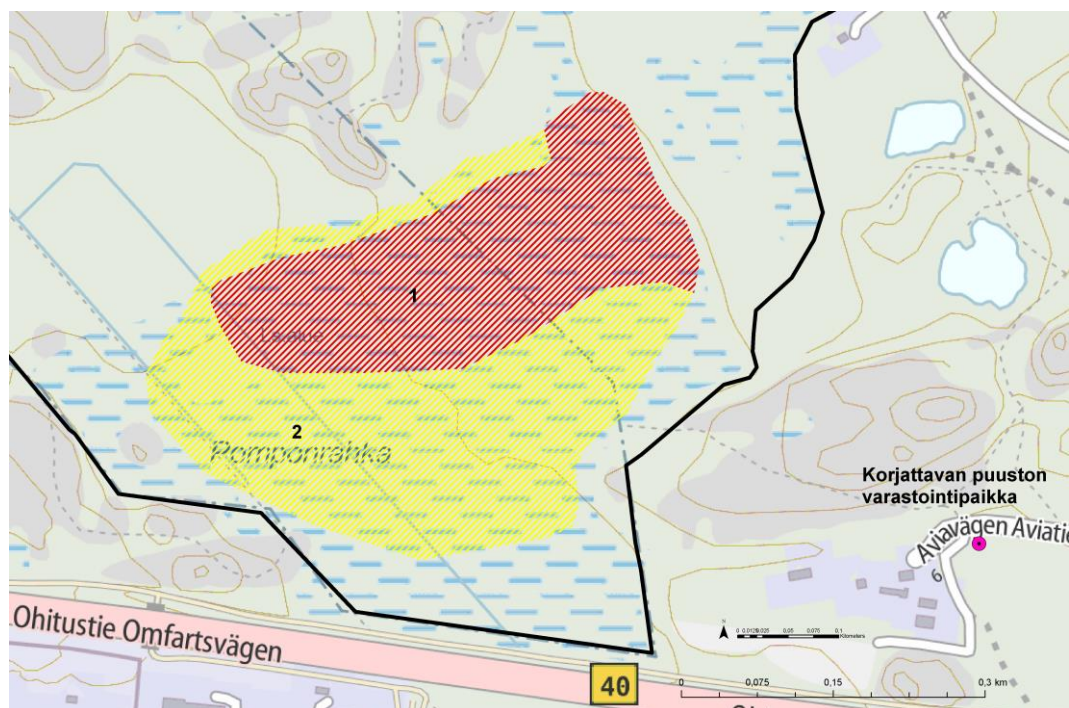
Kuva 7-5 Pomponrahkalta täytettävä ojasto (sinisellä) mikäli ohitustien hulevedet johdetaan tien eteläpuolelle.



Kuva 7-6 Jos Turun ohitustien kuivatusjärjestelyt säilytetään nykyisellään, Pomponrahkan ojien täyttö voidaan toteuttaa vain noin kolmasosaan ojastosta, jolloin suon tilan hydrologinen ennallistaminen jää merkittävästi vajaaksi.

Puuston puisto. Puustoa poistetaan eniten alueelta, joka vanhan ilmakuvan perusteella on ollut aikaisemmin lähes kokonaan puuton. Muulta Pomponrahkan alueelta poistetaan puustoa avoimen alueen eteläpuolelta siten, että avoimen alueen reunalta poistetaan eniten ja ohitustien läheltä vähiten. Osa puustosta on myyntikelpoista, mikä laskee hieman puuston korjuun kustannusta. Kustannuksia nostaa pitkä kuljetusmatka. Puusto hakkuutähteineen kuljetetaan alueelta pois.

- Kuviolta 1 poistetaan 90 % puustosta, mikä on noin 500 m³
- Kuviolta 2 poistetaan keskimäärin 50 % puustosta, mikä on noin 700 m³



Kuva 7-7 Poistettavan puuston alue Pomponrahkalla.

Oletetut vaikutukset: Puuston poisto palauttaa Pomponrahkan osittain alkuperäisen avoimen ja vähäpuustoisuuden suon kaltaiseksi. Lisäksi puuston poisto vähentää haihtumista ja edistää siten

turpeen muodostusta ja suokasvillisuuden elpymistä. Palautumista keidassuoksi tukee vesitalouden palautuminen luonnontilaisen kaltaiseksi kun ojat täytetään.

Kustannusarvio (puuston hakkuun ja kuljetuksen kustannukset on laskettu käyttämällä hintaa 35 €/m³.): **42 000 €**

Lentoaseman vedenottoluvan muutos. Lentoaseman vedenottamon vesilupa haetaan muutosta. Lupaehdotuksiin kirjataan: Ottamolta saa ottaa vettä vain poikkeustilanteissa kun muista talousvesilähteistä ei saada vettä käyttöön. Lisäksi ottamolta voidaan pumpata vettä laitteiston kunnossa pitämiseksi 50 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna.

Oletetut vaikutukset: Ottamo on kuivattanut toiminnassa ollessaan Pomponrahkan koillisosaa. Vedenotto on käytännössä pois käytöstä, joten vesitalanne ei muutu nykyisestä. Lupamuutoksen vaikutukset ovat nykytilaan verrattuna merkitykseltään hallinnollisia.

Kustannusarvio: 2 000 € (hakemus ja lupakäsittely)

7.3 Toimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta

Toimenpiteiden vaikutuksia pohjaveden korkeustasoon voidaan seurata tarkkailemalla pohjavedenpinnantaso Natura-alueelle sijoitetuista metalliputkista. Näin toteutettuna seuranta on määntälistä ja edellyttää käyntejä alueella. Putkiin voidaan myös asentaa automaattisesti vedenpintaa seuraavat loggerit.

Ennallistamistoimenpiteiden onnistumista ja tavoitteiden saavuttamista seurataan hoitoseuranalla, joka perustuu silmämääräisiin arvioihin. Hoitoseurantakäynteillä tarkastellaan suon ennallistumisen kannalta merkittäviä seikkoja, kuten suota ruokkivien vesien määrien ja kulureittien palautumista, ojen täytön onnistumista sekä suokasvillisuuden ja muun lajiston elpymistä tai taantumista. Hoitoseurannassa tarkistetaan myös ennallistamissuunnittelun yhteydessä suon ennallistumisen kannalta merkittäviksi osoitetut kohdat. Havainnot kirjataan hoitoseurantalomakkeelle ja hoitoseurannan perusteella päätetään myös jatkotoimenpiteistä. Ensimmäinen hoitoseurantakäynti tehdään ensimmäisenä ennallistamisen jälkeisenä keväänä. Ellei ensimmäisellä käynnillä havaita ongelmia, hoitoseuranta toistetaan noin 10 vuoden kuluttua ennallistamisesta.

7.4 Aikataulukkaavio

Taulukossa 7-1 on esitetty toimenpiteiden aikataulutus sekä tarvittavat luvat.

Taulukko 7-1 Töiden ajoittuminen ja tarvittavat luvat.

	Vuosi 1				Vuosi 2			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Ojen täyttö ja puuston poisto								
Luonnonsuojelualueen rauhoitusmääräyksistä poikkeaminen (lupa ELY-keskus)								
Ojia reunustavan puuston hakkuu tarvittavilta osin								
Ojen täyttö								
Puuston poisto ja kuljetus pois alueelta								
Vedenottolupien muutokset								
Hakemuksen käsittely AVI								
Pengerryksen rakentaminen ja tien ali poraaminen								
Rakennussuunnitelma								
Tienalitus, kuivatuksen muutos, penger (lupa ELY-keskus)								
Toteutuksen kilpailutus								
Toteutus								
Isosuo ojan muuttaminen hulevesiviemäriksi								
Rakennussuunnitelma								
Kilpailutus								
Toteutus								

Ojien täyttäminen ei sen pienimuotoisuuden vuoksi edellytä vesilain mukaista lupaa, mutta se tarvitsee luvan alapuolisen vesistön omistajalta. Puuston korjuu ja kuljetus pois suolta edellyttävät talvea, jolloin suot ovat roudassa. Ojat voidaan täyttää mihin vuodenaikaan tahansa lukuun ottamatta huhti- ja kesäkuun välistä aikaa.

Turun lentoasemalle myönnetyn ympäristöluvan mukaisesti Finavian on toimitettava selvitys Etelä-Suomen aluehallintovirastolle. Aluehallintovirasto voi tarvittaessa antaa lisämääräyksiä selvityksen johdosta Natura-alueen vesiolosuhteiden parantamistoimenpiteistä siltä osin kuin mahdollisesti ehdotettavat toimenpiteet liittyvät Finavia Oyj:n lentoasematoimintaan.

7.5 Esitys työnjaosta

Pomponrahkan Natura-alueen luonnontilaa muuttaneet maankäyttöratkaisut on tehty vähintään useita kymmeniä vuosia sitten, minkä vuoksi vastuutahojen nimeäminen on vaikeaa. Turun lentoaseman ympäristöluvassa voidaan ottaa kantaa tiettyjen töiden toteuttamiseen, mutta osa töistä edellyttää sopimista toteuttajatahojen kesken. Alla on esitetty alustava ehdotus töiden toteuttajatahoista.

- Lentokenttää reunustavan ojan muuttaminen hulevesiviemäriksi: Finavia
- Isosuon ojien täyttö ja puuston poisto: Finavia ja Turun kaupunki
- Lentokentän vedenottamon luvan muutos: Turun kaupungin vesiliikelaitos
- Härjänruopan vedenottamon luvan muutos: Raision kaupunki (Kuntayhtymä Raision-Naantalin vesilaitos)
- Pengerryksen rakentaminen ja ohitustien alitus: Turun kaupunki, ELY-keskus liikennevastuu-alue
- Pomponrahkan ojien täyttö ja puuston poisto: Turun kaupunki
- Seuranta Isosuo: Finavia, Turun kaupunki
- Seuranta Pomponrahka: Turun kaupunki, ELY-keskus

7.6 Erillissuunnittelua edellyttävät työt

Esitetyistä toimenpiteistä Isosuon pohjoisreunassa olevan ojan täyttö ja hulevesien johtaminen viemäriin sekä Pomponrahkan eteläreunan hulevesijärjestelyihin tarvitaan rakennussuunnitelma ennen töiden toteuttamista. Suunnittelu on sisällytetty toteuttamisen kustannusarvioihin (kohta 7.1 ja 7.2) sekä työn aikataulutukseen (taulukko 7-1).

7.7 Vaikutukset Natura-alueen luontoarvoihin

Edellä esitetyt toimenpiteet parantavat Pomponrahkan Natura-alueen vesitaloutta palauttamalla sitä luonnontilaisen kaltaiseksi, minkä ansiosta pitkään jatkunut luontotyyppien ja luontotyyppien riippuvaisen lajiston tilan heikkeneminen pysähtyy ja pitkällä aikavälillä suoluontotyyppien ja sille ominaisen lajiston tila paranee. Toimenpiteiden suotuisat vaikutukset kohdistuvat direktiiviluontotyyppisiin keidassuot, letot ja puustoiset suot sekä mahdollisesti kiiltosirppisammaleeseen, joka on direktiivilaji. Suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet parantavat suoluontotyyppien tilaa, minkä ansiosta suunnitelmalla ei ole sellaisia heikentäviä vaikutuksia, jotka olisivat ristiriidassa luonnonsuojelulain 65 § säädösten kanssa.

Lahdessa 19.2.2016

Ramboll Finland Oy



Tarja Ojala
ryhmäpäällikkö



Maija Jylhä-Ollila
projektipäällikkö

LÄHTEET

Jaakko Pöyry Infra 2003: Pomponrahkan pohjavesimalli ja vesitaseselvitys Työ 67030096.

Kallio, P., Huhtinen, S., Lemmetyinen, R. ja Mansikkaniemi, H. (toim.) 1985. Turun luontokohteet 1. Kuvaus Katariinanlaakson, Muhkurin, Nunnavuoren ja Pomponrahkan (Isosuon) luonnosta, eläimistöstä ja kasvillisuudesta. Turun kaupunki, Koululautakunta, Ympäristönsuojelulautakunta. 72 s.

Kyyhkynen, M. 2013: Pomponrahkan lettosammallajiston muutos. Pro Gradu tutkielma. Turun yliopisto, biologian laitos. 43 s.

Maa ja Vesi 1989: KT 40 parantaminen välillä Raisio- Kärsämäki. Johto- ja kaapelisiirrot, kuivatussuunnitelma, tiesuunnitelma.

Natura 2000 –luontotyyppien inventointiohje. SYKE. Metsähallitus. Versio 5.1, 1.4.2014.

Perttula, P. 1993: Turun Pomponrahkan suojelualueen suojeluarvon uudelleenmäärittäminen. Turun kaupunki, ympäristönsuojelutoimisto. Julkaisu 2/93.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Ramboll 2011: Turun lentoaseman ja yleiskaavojen alueet. Vesitasetarkastelu, pohjavesiselvitys ja Natura-arviointi. Työ 82137771

Sorsa, J. 2013: Pomponrahkan luonnonsuojelualueen Natura 2000 luontotyyppi-inventointi. Turun kaupunki, Ympäristönsuojelu, Kiinteistöliikelaitos. 16 s.

Vastaanottaja
Finavia Oyj
Turun kaupunki

Asiakirjatyyppi
Kasvillisuusselvitys

Päivämäärä
23.1.2014

FINAVIA OYJ, TURUN KAUPUNKI

POMPONRAHKAN

NATURA-ALUEEN

KASVILLISUUSSELVITYS



**FINAVIA OYJ, TURUN KAUPUNKI
POMPONRAHKAN
NATURA-ALUEEN
KASVILLISUUSSELVITYS**

Päivämäärä **23/01/2014**
Laatija **Katariina Urho**
Tarkastaja **Tarja Ojala**

Kuvaus **Pomponrahkan Natura-alueen kasvillisuus selvitys**

Viite 1510007021

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Aineisto ja menetelmät	2
3.	Pomponrahkan Natura-alueen nykytila	2
3.1	Suojelutilanne	2
3.2	Yleiskuvaus	2
3.3	Metsä- ja suotyypit sekä niiden kasvillisuus	3
3.3.1	Rämeet	3
3.3.2	Nevat ja nevarämeet	5
3.3.3	Letot	6
3.3.4	Luhdat, korvet ja nevakorvet	7
3.3.5	Turvekankaat	10
3.3.6	Metsät	11
3.4	Soiden kuivuminen ja muutokset kasvillisuudessa	11
3.5	Natura-luontotyytit	13
3.5.1	Boreaaliset luonnonmetsät	13
3.5.2	Lehdot	14
3.5.3	Silikaattikalliot	15
3.5.4	Keidassuot ja muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot	16
3.5.5	Letot	17
3.5.6	Puustoiset suot	17
3.6	Luontodirektiivin liitteen II lajit	18
3.7	Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit	18
3.7.1	Valtakunnallisesti uhanalaiset lajit	18
3.7.2	Valtakunnallisesti silmälläpidettävät lajit	19
3.7.3	Alueellisesti uhanalaiset laji	19
4.	Johtopäätökset	19
5.	Kirjallisuus	21

LIITTEET

Liite 1 Pomponrahkan Natura-alueen kasvillisuuskuviointi

Liite 2 Pomponrahkan Natura-alueella havaitut kasvilajit.

1. JOHDANTO

135 hehtaarin laajuinen Pomponrahkan Natura-alue (FI0200061) sijaitsee Turun kaupungissa, noin 5,5 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta, Turun lentokentän, Tampereen valtatie (valtatie 9), Turun ohitustien (kantatie 40) ja Vahdontien (yhdystie 1212) välisellä alueella. Lähiympäristön maankäyttö on huomattavasti muuttunut ja Natura-alueella sijaitsevilla soilla on havaittu kuivumista sekä kasvillisuusmuutoksia viimeisen sadan vuoden aikana. Tulevan maankäytön suunnittelussa ja ohjauksessa onkin noussut esiin kysymys maankäytön vaikutuksista Pomponrahkan Natura-alueeseen.

Turun kaupungin, Ruskon kunnan ja Finavia Oyj:n toimeksiantona Ramboll Finland Oy laati vuonna 2011 Natura-aluetta koskevan vaikutusten arvioinnin ja vesitasetarkastelun, josta ELY-keskus on antanut lausuntonsa Etelä-Suomen aluehallintovirastolle (VARELY/913/07.01/2011). Natura-arvioinnissa selvitettiin vesitasetarkastelun tuloksia hyödyntäen Natura-alueeseen lähihistoriassa kohdistuneita sekä tulevaisuudessa kohdistuvia vaikutuslähteitä ja vaikutuksia. Nykyisen Natura-alueen valuma-alueilla ja läheisellä pohjavesialueella sijainneiden metsä- ja kalliioympäristöjen muuttuminen rakennetuksi ympäristöksi sekä maankäytön aiheuttamat topografiamuutokset, ovat yhdessä rakennettujen hulevesijärjestelmien sekä pohjavedenoton kanssa vähentäneet Natura-alueen soille pohjavetenä purkautuvien ja pintavaluntana tulevien vesien määrää. Suolle kaivetut ojat ovat puolestaan vähentäneet vesien pidättymistä suolle ja siten yhdessä em. tekijöiden kanssa muuttaneet suon vesi- ja ravinnetaloutta. Suon vedenpinnan aleneminen ja ravinnetalouden muutokset ovat edelleen johtaneet kasvillisuusmuutoksiin.

Natura-arvioinnin (Ramboll Finland Oy 2011) mukaan Natura-alueen luontotyyppien tilan voidaan arvioida heikkenevän nykyisestä, ellei olosuhteita muuteta. Selvityksen tulosten pohjalta Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Pomponrahkan Natura-alueeseen kytköksessä olevat toimijat ovat yhteistyössä sopineet toimenpideselvityksen laatimisesta Natura-alueen luontoarvojen turvaamiseksi.

Tämän kasvillisuusselvityksen tarkoitus on tuottaa taustatietoa Natura-alueen luontotyyppien ja kasvillisuuden nykytilasta ennallistamis- ja toimenpidesuunnitelman pohjaksi. Kasvillisuusselvitys on tehty Turun kaupungin ja Finavia Oyj:n toimeksiantonnasta. Selvitys perustuu alueelle heinäkuussa 2013 tehtyyn maastokäyntiin ja olemassa olevaan tietoon. Selvityksen maastotöistä ja raportoinnista on vastannut fil. yo (luonnontieteet) Katariina Urho Ramboll Finland Oy:stä.



Kuva 1-1. Pomponrahkan Natura-alueen sijainti.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Kasvillisuus selvitys perustuu olemassa oleviin tietoihin (ks. lista alla) ja Natura-alueelle 9.-14.7.2013 tehtyyn maastokäyntiin (fil. yo Katarina Urho). Ennen maastokäyntiä laadittiin alustava kasvillisuuskuviointi kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta. Maastokäynnillä määritettiin kuvioiden metsä- ja suotyyppit sekä tarvittaessa tarkennettiin kuviointia maastohavaintojen mukaisesti. Suotyyppien määrittämisessä käytettiin Eurolan (1995) sekä Laine & Vasanderin (2012) oppaita. Lisäksi inventoitiin alueen Natura-luontotyyppit sekä arvioitiin niiden luonnontilaa ja edustavuutta Natura 2000 –luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 2001) ohjeistuksen mukaisesti.

Kasvillisuuden pääpiirteiden lisäksi maastokäynnillä havainnoitiin uhanalaisten ja muiden huomionarvoisten kasvilajien mahdollista esiintymistä, kiinnittäen erityishuomiota aikaisempien havaintopaikkojen ympäristöön. Kaikki maastokäynnillä havaitut kasvi- ja sammallajit pyrittiin kirjaamaan ylös ja ne on listattu liitteeseen 2. Lajinmäärittämisessä käytetyt oppaat on mainittu lähdeluettelossa. Maastokäynnillä tarkasteltiin myös suon kuivumisen aiheuttamia muutoksia kasvillisuudessa.

Tämän kasvillisuus selvityksen lähtötietoina on käytetty seuraavia aineistoja:

- Pomponrahka FI0200061, Natura-tietolomake 27.1.2004 ja Internet 10.3.2008.
- Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit –tietojärjestelmä. rekisteripöytäkirja 16.5.2008
- Suomen ympäristökeskuksen OIVA -tietokanta
- Haapa-Alhon asemakaava-alueen luontoarvojen perusselvitys. 2003.
- Turun lentoaseman eteläpuolelle laadittavan asemakaava-alueen luontoarvojen perusselvitys. 2001.
- Pomponrahkan ennallistaminen. – Koealaseurannan aloittaminen 1996.
- Turun Pomponrahkan suojelualueen suojeluarvon uudelleenmäärittäminen. 1993.
- Arviointi Finavian Turun lentoaseman toiminnan vaikutuksista Pomponrahkan Natura-alueen luontoarvoihin. 2008.
- Turun lentoaseman ja yleiskaavojen alueet – vesitasetarkastelu, pohjavesiselvitys ja Natura-arviointi. 2011.
- <http://opaskartta.turku.fi/> ; ilmakuvat vv. 1973, 1986 ja 2010
- www.karttapaikka.fi ; maastokartat ja ilmakuvat

Lisäksi hankealueelta on ollut käytössä Turun kaupungin toimittamia ilmakuvia ja virastokarttoja.

3. POMPONRAHKAN NATURA-ALUEEN NYKYTILA

3.1 Suojelutilanne

Pomponrahkan 135 hehtaarin suuruisesta Natura-alueesta 73 hehtaaria kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO020044). Turun kaupungin omistama 76 hehtaarin suuruinen alue on suojeltu rauhoituspäätöksellä (YSA022287) ja se on seutukaavassa osoitettu suojelualueeksi. Loppuosa suosta on valtion omistuksessa ja sen suojelu tullaan toteuttamaan luonnonsuojelulailla sekä maankäyttö- ja rakennuslailla. Natura-alueen raja-alue on valtioneuvoston 22.1.2004 tekemän päätöksen mukainen.

3.2 Yleiskuvaus

Natura-alue sijoittuu Suomen eliömaantieteellisessä aluejaossa hemiborealiselle vyöhykkeelle eli tammivyöhykkeelle. Suomen suoaluejaossa Pomponrahka sijoittuu kilpikiteiden eli konsentristen kermikeitaiden alueelle ja tarkemmin Saaristo-Suomen kermikeitaiden eli laakiokeitaiden alueelle.

Pomponrahkan Natura-alue muodostuu kahdesta erillisestä keidassuoaltaasta, pohjoisen Isosuosta ja etelän Pomponrahkasta, sekä Natura-alueen keskiosissa sijaitsevista kahdesta kallioalueesta ja niistä ympäröivistä metsäalueista. Rajakalliolla ja itäisemmällä kalliomäellä avokalliot sekä pai-

naumakohtien kalliometsät ja soistumat vuorottelevat mosaiikkimaisesti. Kalliomäkien välissä Natura-alueen keskellä sijaitsee alava alue, joka on laajalti soistunut. Natura-alueen metsät ovat pääasiassa mustikkatyypin tuoreita kangasmetsiä. Kallioalueilla esiintyy myös karumpia metsätyyppejä. Natura-alueen keskiosissa tavataan rehevämpiä lehtipuuvaltaisia metsiä, mutta muualla havupuut ovat vallitsevia (sekä mäntyvaltaisia, kuusivaltaisia että havusekametsiä).

Natura-alue rajautuu pohjoisessa lentokenttäalueeseen, etelässä Turun ohitustiehen (kantatie 40) ja Runosmäen teollisuusalueeseen, lounaassa ja lännessä osin peltoihin sekä Leilikallion vanhaan louhinta- ja murskausalueeseen, muualla metsä- ja kallioalueisiin.

Kumpikaan Natura-alueen keidassuoyhdistymistä ei ole säilynyt täysin ehyinä kokonaisuuksina, vaan pieni osa alkuperäisten suoaltaiden reunoista on jäänyt rakentamisen alle (Isosuon pohjoisosa Turun lentoaseman, Pomponrahkan eteläkärki ohitustien ja Runosmäen teollisuusalueen) Lisäksi soiden luonnontilaisuutta ovat heikentäneet Isosuon luoteisosaan ja Pomponrahkaan lounaisosaan kaivetut yksittäiset valtaojat.

Isosuo ja Pomponrahka sijoittuvat eri valuma-alueille Rajakallion toimiessa vedenjakajana keskellä Natura-aluetta. Natura-alueella maaston pääviettosuunta on koillisesta lounaaseen, Isosuon alueella enemmänkin idästä länteen. Natura-alue rajautuu koillisessa ja idässä harjumuodostumaan, joka toimii pohjaveden muodostumisalueena. Harjun hiekkakerrostumat ulottuvat osin Pomponrahkan suon alle. Osa harjualueella muodostuvista pohjavesistä purkautuu Natura-alueelle päin.

Pomponrahkan Natura-alueen keidassuot ovat kehityshistorialtaan suhteellisen nuoria, eikä kilpikeitaille tyypillinen rakenne tule selvästi esiin Pomponrahkalla ja Isosuolla. Isosuon kasvillisuutta hallitsee isovarpuräme, joka vaihettuu paikoin kanervarahkarämeeksi. Laidekasvillisuudessa esiintyy saranevoja, sararämeitä ja sarakorpia sekä etenkin korkeiden kallioalueiden reunamilla luhtaisia ruoho- ja heinäkorpia, nevakorpia ja paikoin myös varsinaisia luhtia. Molempien suoalueiden koillisreunassa on kangas- ja korpirämeitä. Keidassoiden nuoresta kehitysvaiheesta ja pohjavesivaikutuksesta johtuen Pomponrahkalla ja Isosuolla esiintyy minerotrofista suokasvillisuutta myös suoaltaiden keskiosissa, toisin kuin keidassoilla tyypillisesti. Huomionarvoisia erityispiirteitä ovat koivulettöjuotti Isosuon keskiosissa, sekä järvivaiheen jäänteinä esiintyvä laaja minerotrofisten nevojen ja nevarämeiden muodostama avoin-puoliavoin alue Pomponrahkan keskiosissa. Edellä mainittujen suotyyppien lisäksi Isosuolla ja Pomponrahkalla esiintyy lyhytkortisia nevoja ja nevarämeitä, tupasvillakorpea, tupasvillarämettä sekä pienialaisena myös rimpinevoja ja muurainkorpea. Suuri osa Pomponrahkalla ja Isosuolla esiintyvistä suotyypeistä on kasvillisuudeltaan muuttuneita kuivakkoja tai muuttumia. Suoalueesta osa on kuivunut turvekankaiksi (puolukka-, mustikka- ja varputurvakankaat).

Soita esiintyy Natura-alueella pienialaisempana myös varsinaisten keidassuoyhdistymien ulkopuolella. Kallioaluiden painaumissa ja reunamilla tavataan kangasrämeitä ja kangaskorpia sekä isovarpuräme- ja korpirämelaikkuja. Natura-alueen kaakkoisosan alavalla peltoon rajautuvalla alueella esiintyy erityyppisiä korpia karuista ohutturpeisista kangaskorvista rehevämpiin lehtokorpiin, sekä paksuturpeisempiin varpukorpiin ja metsäkortekorpiin.

3.3 Metsä- ja suotyypit sekä niiden kasvillisuus

Selvitysalueen kasvillisuustyyppikuviointi on esitetty kartalla liitteessä 1. Turvekankaiden ja kuivakoiden/muuttumien välisenä rajana käytettiin suosammalien 25 % peittävyyttä pohjakerroksessa. Mikäli peittävyys vaihtelee rajan molemmin puolin, on liitteessä 1 käytetty merkintää kuivakko/turvekangas (esim. VIRk / Vrtkg Isosuon koillisosassa). Natura-alueen keskiosan ohutturpeisilla alueilla oli toisinaan vaikeaa erottaa soistuvia kangasmetsiä turvekankaiksi kuivuvista kangaskorvista tai kangasrämeistä. Ne on siten merkitty liitteeseen 1 sekakuvioina.

3.3.1 Rämeet

Valtaosa Natura-alueen pohjoisosassa sijaitsevan Isosuon pinta-alasta muodostuu rämeistä tai niiden muuttumista ja kuivakoista. Hallitsevana suotyyppinä tavataan **varsinaista isovarpurämettä** (VIR). Isovarpurämeet ovat yleisimmin suopursuvaltaisia. Suopursun lisäksi kenttäkerrok-

sessä kasvaa vähäisenä juolukkaa, vaivaiskoivua, variksenmarjaa, kanervaa, puolukkaa, lakkaa, tupasvillaa, karpaloa ja suokukkaa. Lisäksi tavataan kanervavaltaisia isovarpurämeitä, joiden esiintyminen keskittyy rahkarämeiden läheisyyteen. Pohjakerros on isovarpurämeillä useimmiten rämerahkasammalvaltainen, mutta metsäsammalia (seinä- ja kynsisammalet) esiintyy usein suurina laikkuina seurauksena suon kuivumisesta. Yleisimmin rahkasammalten peittävyys on 60-80 %. Vaihteluväli ylittää kuitenkin ääripäästä toiseen: Isosuon keskiosien lähes yhtenäisestä rahkasammalpeitteestä aina varputurvekankaisiin, joilta rahkasammalet puuttuvat paikoin lähes kokonaan. Mäntypuusto on paikoin hyvin tiheää, mutta puuston tiheys ja koko vaihtelevat huomattavasti aivan kuten pohjakerroksen rahkasammalpeitteisyyden. Kanervavaltaisilla isovarpurämeillä puusto on harvempaa ja kitukasvuisempaa kuin suopursuvaltaisilla isovarpurämeillä keskimäärin.



Kuva 3-1. Kanervarahkarämettä Isosuolla.

Isovarpurämeet vaihettuvat paikoitellen **kanervarahkarämeiksi**. Niillä kenttäkerroksen kasvillisuutta luonnehtivat tiheet kanervakasvustot. Rämemättäillä kasvaa kanervan joukossa vähäisenä tupasvillaa, suokukkaa, lakkaa, pikkukarpaloa ja kitukasvuisia isovarpuja. Erotuksena kanervavaltaisiin isovarpurämeisiin, kanervarahkarämeillä pohjakerros on ruskorahkasammalvaltainen. Raja edellä mainittujen tyyppien välillä on kuitenkin liukuva. Kahdella pohjoisimmalla rahkarämekuviolla rusorahkasammal esiintyy poikkeuksellisen runsaana. Mätäsvalleissa tavataan hyvin pieninä laikkuina hento- ja silmäkerahkasammalta kasvavaa nevapintaakin. Em. kuvioiden kasvillisuus on siten nevarämeisiin välittävää tyyppiä.

Varsinaisella Pomponrahkan suoalueella isovarpurämeet ovat yleisesti kuivuneet varputurvekan-
kaiksi (ks. kappale 3.3.5). Isovarpu- ja rahkarämeitä yleisemmin tavataan korpirämeitä ja tupasvillarämettä. **Tupasvillarämeet** (TR) ovat monin paikoin varvikoituneet ja/tai rahkoittuneet. Valtalajina esiintyvän tupasvillan sekä isovarpujen ohella kenttäkerroksessa kasvaa lakkaa ja isokarpaloa. Rämerahkasammalvaltaisessa pohjakerroksessa tavataan vähäisenä myös punarahkasammalta, toisinaan ruskorahkasammalta ja kuivuneimmilla paikoilla metsäsammaliakin.

Korpirämeitä esiintyy Isosuon ja Pomponrahkan koillis- ja itäreunoissa.. Korpirämeistä tavataan sekä suovarpuvaltaisia **pallosarakorpirämeitä** (PsKR), että metsävarpujen ja sekapuuston luonnehtimia **varsinaisia korpirämeitä** (VKR). Pallosarakorpirämeiden puusto on mäntyvaltainen, joukossaan muutamia pienempiä kuusia ja koivuja. Kenttäkerroksen lajistoon kuuluu suopursu, juolukka, pallosara, puolukka, lakka ja tupasvilla. Pohjakerros on rämerahkasammalvaltainen. Pallosarakorpirämeet esiintyvät Pomponrahkan Natura-alueella varsinaisia korpirämeitä pienialaisempina kuvioina. Pomponrahkan Natura-alueen varsinaisilla korpirämeillä ja korpirämekuivakoilla kenttäkerroksen valtalaji on yleensä mustikka, harvemmin puolukka. Harvakseltaan kasvaa lakkaa, pallosaraa, kangasmaitikkaa ja metsätähteä, sekä satunnaisesti yksittäisiä suo-
varpuja. Pohjakerroksen muodostavat korpirahkasammal, rämerahkasammal, korpikarhunsam-

mal, seinäsammal, kerrossammal ja kynsisammalet. Metsäsammalten osuus vaihtelee suon kuivuneisuudesta riippuen.

Kangasrämeitä (KgR) tavataan kallioalueiden reunamilla ja painaumakohdissa. Kangasrämeiden kasvillisuus on usein samankaltaista kuin pallosarakorpirämeillä, mutta turvekerros on ohuempi ja kasvillisuus yleensä hieman monimuotoisempaa. Pallosarakorpirämeiden yhteydessä mainittujen lajien lisäksi saattaa esiintyä metsäkortetta, maariankämmeekkää, harmaasaraa sekä pajuja. Lisäksi tavataan epätavallisia kangasrämeitä, joiden kenttäkerros on mustikkavaltainen. Metsävarpuisuudessaan niiden ulkoasu muistuttaa enemmän soistuneita tuoreita kangasmetsiä kuin kangasrämeitä. Rahkasammalpeite on kuitenkin pohjakerroksessa lähes yhtenäinen, joskin turvekerros ohut.



Kuva 3-2. Tupasvillarämekuivakkoa Pomponrahkan kaakkoisosassa.

3.3.2 Nevat ja nevarämeet

Avoimia nevoja esiintyy Pomponrahkan Natura-alueella vain pieninä kuvioina. Nevat vaihettuvat puoliavoimiksi harvapuustoisiksi nevarämeiksi ja nevakorviksi, joiden osuus suopinta-alasta on hieman nevoja suurempi. Suurin osa nevoista ja nevarämeistä on vähäravinteisia eli oligotrofisia, mutta myös keskiravinteisia eli mesotrofisia kasvillisuuskuvioita esiintyy.

Isosuon laiteiden nevat ovat tyypiltään **vähäravinteisia varsinaisia suursaranevoja** (OIVSN), joiden pohjakerros on rämerahkasammalvaltainen. Lisäksi esiintyy sararahkasammalta ja punarahkasammalta. Kenttäkerros on pullosaravaltainen. Vähälukuisempaan seassa kasvaa jouhisaraa, tupasvillaa, isokarpalaa, suokukkaa ja vaivaiskoivua sekä määrimillä paikoilla mutasaraa, riippasaraa, jouhisaraa ja raatetta. Aivan kivennäismaan reunassa esiintyy lisäksi luhtaisuutta ilmentäviä kurjenjalkaa, järvikortetta ja harmaasaraa. Isosuon keskiosassa hiihtouralla sijaitsevalla saranevalla suursarat ovat alkaneet korvautua tupasvillalla, joka on monin paikoin jo vallitseva.

Isosuon saranevoista poiketen Pomponrahkan keskeisellä nevalla kalvakkarahkasammal esiintyy yleensä vallitsevana ja kasvillisuus on luokiteltavissa **oligotrofiseksi kalvokka suursaranevaksi** (OIKaSN). Jouhisara on pullosaraa yleisempi. Suursarojen lisäksi kenttäkerroksessa kasvaa tupasvillaa, tupasluikkaa, rahkasaraa, pyöreälehtikihokkia ja suokukkaa. Tupasvillan ja tupasluikan runsastuessa suursaroja peittävämmiksi kasvillisuus vaihtuu **oligotrofiseksi lyhytkorsinevaksi**. Avosuolla esiintyy myös ruoppaisia ja rahkasammaleisia rimpintalaikkuja, joilla valtalajeja ovat valkopiirtoheinä ja luhtavilla.

Pomponrahkan keskiosan avoneva kombinoituu pohjoisessa mäntyä kasvavaksi **oligotrofiseksi sararämeeksi** (OISR), idässä ja lännessä **oligotrofiseksi lyhytkorsirämeeksi** (OILkR). Jouhisaravaltaisella sararämeellä kasvaa myös vaivaiskoivua, kanervaa, karpalaa, tupasvilla ja hieman tupasluikkaa. Isovarvut runsastuvat kuvion pohjoisreunaa kohden. Pomponrahkan Natura-

alueen lyhytkorsirämeet ovat tupasvillavaltaisista. Oligotrofiaa ilmentävät rahkasara, tupasluikka ja kalvakkarahkasammal. Rämemättäitä muodostavat räme-, puna- ja ruskorahkasammal sekä kannerva ja isovarvut.

Pomponrahkan avosuon eteläreunassa on juotti mesotrofista kalvakkanevaa (MeKaN). Pohjakerros on juotilla pääasiassa kalvakkarahkasammalvaltainen. Myös ruoppaisia rimpipintoja esiintyy. Kenttäkerroksen runsaslukuisempia lajeja ovat tupasvilla, pyöreälehtikihokki, suokukka, jouhisara, järviruoko, isokarpalo, vaivaiskoivu, rahkasara, valkopiirtoheinä, luhtavilla ja tupasluikka. Raate kasvaa kituliaana. Mesotrofiaa ilmentää järviruokon lisäksi äimäsara, siniheinä ja maariankämme. Paikoilla, jossa järviruoko muodostaa tiheitä kasvustoja, muu kasvillisuus on niukempaa. Idässä ja lännessä neva kombinoituu **mesotrofiseksi lyhytkorsirämeeksi** (MelkR).

Isosuon koillisreunassa sijaitsee pieni valuvesijuotti, joka on kasvillisuudeltaan luokiteltavissa **mesotrofiseksi ruopparimpinevaksi**. Kenttäkerroksen valtalajiston muodostavat pyöreälehtikihokki, villapääluikka, luhtavilla ja suokukka. Vähälukuisempina tavataan konnanliekoa ja riipasaraa sekä kuivemmilla pinnoilla myös rahkasaraa ja rätvänää.



Kuva 3-3. Pomponrahkan avosuo (vasen kuva) ja lyhytkorsirämettä (oikea kuva).

3.3.3 Letot

Isosuon länsireunasta suon keskiosiin ulottuu pienehkö juottimainen kuvio **koivulettokuivakkoa** (KoLk). Vesitalouden muutoksien ja suon kuivumisen seurauksena koivuleton puusto ja pensaisto on tihentynyt, varjostus lisääntynyt, aluskasvillisuuden runsaussuhteet muuttuneet ja vaateliaat lajit taantuneet. Kuviolla esiintyy pensaikon lomassa vielä merkkiä upottavia ruoppapintoja, mutta ilmeisesti ravinteiden saatavuus, varjostus ja muuttunut lajien välinen kilpailuasema rajoittavat vaatelioiden lettolaajien esiintymistä.

Koivulettokuivakon kenttäkerroksessa valtakasvillisuuden muodostavat raate, järvikorte, kurjenjalka, karpalo ja sarat. Myös kastikat ja luhtarölli ovat yleisiä. Vähälukuisempina tavataan rätvänää, suohorsmaa, rantamataraa, vaivaiskoivua, variksenmarjaa, jouhivihvilää ja pikkutalvikkia. Saralajistoon kuuluvat juola-, harmaa-, muta-, juurto-, pullo-, jouhi-, riippa-, äimä- ja liereäsara. Aukkoisessa pohjakerroksessa kasvaa rämerahkasammalta, haparahkasammalta, luhtakuirisammalta, lettoraikasammalta, punarahkasammalta, kiiltolehvasammalta, kampasammalta, suonihuopasammalta, kultasammalta, sararahkasammalta, kalvaskuirisammalta ja korpilehvasammalta. Kuvion kasvillisuudelle on ominaista tiheikkömainen puusto ja pensaisto, joka muodostuu hieskoivusta ja pajuista. Alueelle on noussut myös hyväkasvuista mäntyä.

Varsinaisista lettolaajeista kuviolla havaittiin enää ainoastaan kultasammalta, jota nähtiin muutamia pieniä kasvustoja. Muuta vaateliointa lajistoa edustavat rätvänä, liereäsara, kampasammal, lettoraikasammal ja lehvasammalet. Liereäsaraa kasvoi leton eteläreunan aukkoisimmilla paikoilla. Lettolajien lisäksi koivuletoille ovat ominaisia luhtalajit, joita esiintyy Isosuon lettokuviollakin vielä yleisenä.



Kuva 3-4. Umpeenkasvanutta koivulettoa.

3.3.4 Luhdat, korvet ja nevakorvet

Pomponrahkan pohjoisrajalla laskuvarjokentän reunassa esiintyy **ruoko- ja kaislaluhtaa** (RuKs-Lu) sekä **sara- ja ruoholuhtaa** (SRhLu). Ruokoluhtaa luonnehtii tiheä järviruokokasvusto. Pie-neltä osin kasvillisuus on luikkavaltainen. Saranevan ja luhdan vaihtumisvyöhykkeessä kasvaa runsaasti mutasaraa. Ruohoisemmasta länsiosasta järviruoko puuttuu ja runsaslukuisimpia lajeja ovat leveäosmankäämi, keräpäävihvilä, harmaasara, mutaluikka sekä suursarat. Lisäksi tavataan ranta-alpia, terttualpia, korpikaislaa, tummarusokkia, ojasorsimoa, ratamosarpiota, rantapalpakkoa, lamparevesikuusta ja rantamataraa. Luhdan reunoilla on pystyyn kuolleita puita vedenpin-nan nousun jäljiltä.

Luhtaisia kasvillisuustyyppejä esiintyy lisäksi keidassoiden laiteilla korkeiden kallioalueiden reu-nassa. Laidekasvillisuudessa tavataan **metsäluhtia** sekä **luhtaisia ruoho- ja heinäkorpia** (luRhK), joita luonnehtii pohjakerrokseltaan aukkoiset ruoppaiset rimpipinnat ja mätäspinnat. Vähäisempiä ovat **luhtanevakorvet** (LuNK), joilla välipintainen rahkasammalpeite on pohjaker-roksessa lähes yhtenäinen. Usein nevaisuus tai korpisuus ovat kasvillisuudessa vallitsevia piirtei-tä, mutta myös varsinaisia luhtia esiintyy. Laiteiden luhdat ovat metsäluhtia, joiden puusto muo-dostuu hieskoivusta, tervalepästä ja harmaalepästä. Vaihtuminen em. suotyyppien välillä on liukuvaa ja pienipiirteistä. Tästä johtuen pääsääntöisesti vain isoimmat tai edustavammat kasvil-lisuuskuviot (esim. tervaleppäluhta) on liitteen 1 kartalla kuvioitu erikseen.

Pomponrahkalla, itäisen kallioalueen reunassa sijaitsevalla **tervaleppäluhdalla** (TeLu) tervalep-pä on puustossa vallitseva, mutta harmaaleppää ja hieskoivua esiintyy sekapuuna. Pensaskerrok-sessa kasvaa paatsaman ja pihlajan vesoja sekä yksittäisiä kuusen taimia. Kuviolla hallitsevia ovat upottavat ruoppapinnat. Rahkasammalia (viita-, oka- ja lettorahkasammal) esiintyy vain pieninä laikkuina puiden tyvillä. Puiden tyvien korkeat mättäät ovat yleensä karikepohjaisia. Mät-täiden kenttäkerroksessa kasvaa yleisimmin mesimarjaa ja suo-orvokkia, toisinaan metsäalve-juurta, harvemmin metsävarpuja. Märkäpinnoilla vehka on valtalaji. Lisäksi korpikaisla muodos-taa laajoja kasvustoja. Harvakseltaan kasvaa terttualpia, sekä siellä täällä yksittäisiä versoja suoputkea, luhtamataraa ja rantamataraa. Mättäiden reunamilla esiintyy saroja.



Kuva 3-5. Metsäluhtaa Pomponrahkan laiteessa.

Ruoho- ja heinäkorpien (RhK) puusto on lähes poikkeuksetta koivuvaltainen. Sekapuuna kasvaa usein harmaaleppää, tervaleppää ja kuusta, joskus mäntyäkin. Pensaskerroksessa on paat-saman, pihlajan, harmaalepän ja joskus pajujenkin vesoja. Mätäs-pinnat, välipinnat ja rimpipinnat vuorottelevat ruoho- ja heinäkorvilla mosaiikkimaisesti. Ruoho- ja heinäkorpi-kuivakoilla rimpipinnat ovat monin paikoin kuivahtaneet ja välipintalajit levittäytyneet rimpipinnoille. Rimpi- ja välipintojen valtalajit ja runsaussuhteet vaihtelevat kuvioittain mm. kuivuneisuuden mukaan. Yleisimmin tavattavia lajeja ovat viitakastikka, tervtualpi, ranta-alpi, juolasara, mätässara, harmaasara, tähtisara, kurjenjalka, suoputki ja kortteet. Kuivemmilla pinnoilla kasvaa mesimarjaa, suo-orvokkia, oravanmarjaa, metsätähteä, nurmilauhaa, metsäalvejuurta, lakkaa ja metsävarpuja. Aukkoisessa pohjakerroksessa esiintyy korpi-, viita-, oka-, vaalea- ja rämerahkasammalta sekä lehväsammalia.

Natura-alueen laaja-alaisin **luhtanevakorpikuivakko (LuNKk)** sijaitsee Isosuon luoteisosassa. Kenttäkerroksen valtalajiston muodostavat järvikorte, tupasvilla, isokarpalo ja raate. Myös suursaroja, kurjenjalkaa ja suo-orvokkia ja juolukkaa esiintyy yleisesti. Vähälukuisempia luhtaisuutta ilmentäviä lajeja ovat suoputki, harmaasara, rantamatara, tervtualpi ja luhtarölli. Luhtaisuutta ilmentävät myös pensaskerroksessa vesovat pajut. Pohjakerroksessa luhtaisuuden ilmentäjät ovat vähäisiä ja lajikoostumus samankaltainen kuin luhtaisilla sararämeillä. Lähes yhtenäisen pohjakerroksen valtalajeja ovat räme- ja sararahkasammal. Räme- ja punarahkasammal muodostavat puiden tyville loivia mättäitä. Vähäisenä esiintyy lettorahkasammalta, suonihuopasammalta ja haparahkasammalta sekä mättäiden tyvillä hieman metsäsammalia. Koivupuusto on kuviolla varsin tiheää. Sekapuuna kasvaa etenkin koillisessa mäntyä.

Nevakorvasta Pomponrahkan Natura-alueella tavataan lisäksi tupasvillakorpea ja sarakorpea. Pie-nialaisena voidaan katsoa esiintyvän myös nigra-nevakorpea Isosuon lounaisosassa kivennäis-maan reunassa. **Tupasvillakorpea (TK)** esiintyy Pomponrahkan koillisosassa luhta-alueen reu-nassa. Pystyyn kuolleen kuusipuuston seassa kasvaa nuoria koivuja ja koivunvesoja. Aluskasvilli-suudessa on tupasvillan lisäksi vain vähän vaivaiskoivua ja isokarpaloa. Tupasvilla kasvaa märeällä pohjalla isoina kohotuppaina. Pohjakerros on rämerahkasammalvaltainen. Isosuon lounaisosassa sijaitsevan **oligotrofisen sarakorven (OISK)** koivupuusto on matalaa ja harvaa. Pullosaravaltai-sessa kenttäkerroksessa kasvaa lisäksi tupasvillaa, isokarpaloa, jouhisaraa, suokukkaa ja puiden tyvillä vähän juolukkaa. Rämerahkasammal, punarahkasammal ja korpikarhunsammal muodostavat loivia mättäitä. Sarakorpi vaihettuu kivennäismaan reunassa kapeaksi juotiksi **nigra-nevakorpea (NigNK)**, kun edellä mainittu lajisto täydentyy luhtaisuutta ilmentävillä har-maasaralla, jouhivihvilällä ja juolasaralla.



Kuva 3-6. Oligotrofista sarakorpea Isosuon lounaisosassa.

Aitokorprien esiintyminen keskittyy, paitsi keidassoiden laiteille myös Natura-alueen lounaisosaan Haapa-alhon peltojen läheisyyteen. Peratun ojan varressa esiintyy rehevää lehtokorpea, jonka lisäksi tavataan karumpia ohutturpeisia kangaskorpea, sekä paksuturpeisempia mustikkakorpea ja metsäkortekorpea.

Lounaisimmilla **metsäkortekorvilla** (MkK) puusto on pääosin kuusivaltainen, keskemällä Natura-aluetta sijaitsevilla kuvioilla koivuvaltainen. Kuusivaltaiset metsäkortekorvet ovat kuivempia, karumpia ja mosaiikkikasvustoisuus heikommin kehittyntä kuin koivuvaltaisilla kuvioilla. Kuusivaltainen kuvioiden kenttäkerroksessa esiintyy metsäkortteen lisäksi puolukkaa, mustikkaa, oravanmarjaa, pallosaraa, nuokkotalvikkia, pikkutalvikkia ja metsätähteä. Varvut ovat keskittyneet korkeille mätäspinoille ja kortteet matalille pinnoille. Pohjakerroksessa kasvaa korpilahkasammalta, rämerahkasammalta, korpikarhunsammalta ja mätäspinoilla myös metsäsammalia. Usein puiden tyvet ovat karikkeen peittämiä. Kuusivaltaiset metsäkortekorvet karuuntuvat metsäkortteen vähentyessä **mustikkakorviksi** (MK), joilla kenttäkerrosta hallitsee mustikan varvusto ja pohjakerrosta korpilahkasammal. Koivuvaltaisissa metsäkortekorvissa esiintyy lievää luhtaisuutta ja lajisto on hieman edellä mainittua monipuolisempi (mm. suo-orvokki, kurjenjalka, metsäalvejuuri, haparahkasammal).

Lehtokorvessa (LhK) lajimäärä on suuri sekä puustossa että aluskasvillisuudessa. Natura-alueen isoimman lehtokorpikuvion puustossa haapa ja koivut ovat vallitsevia. Koivujen, harmaalepän, haavan, tervalepän, raidan, männyn ja kuusen lisäksi esiintyy yksittäisiä jaloja lehtipuita. Pensaskerroksessa kasvaa tuomea, taikanamarjaa, herukoita, pihlajaa, koiranheittä, paatsamaa sekä edellä mainittujen lehtipuiden vesoja. Kenttäkerroksen kasvillisuus vaihtelee paikallisesti saniaisvaltaisesta suurruohovaltaiseen. Lajistoon kuuluu mm. metsäalvejuuri, mesiangervo, ranta-alpi, terttualpi, viitakastikka, nurmilauha, koiranputki, sudenmarja, lehtoarho, karhunputki, virmajuuri, hiirenporras, metsäimarre, isotalvikki, kiolo, niittyleinikki, valkovuokko, kortteet, lil-lukka, orvokit, korpikaisla, mesimarja, kurjenjalka ja suoputki. Turvekerroksen paikoin paksuuntuessa edellä mainituista lajeista vaateliaimmat jäävät pois, ja kasvillisuus lähenee ruoho- ja heinäkorpia. Kasvillisuustyyppi on määritelty lehtokorveksi, jos turvekerroksen paksuudeksi on mitattu alle 25 cm. Pieniä ruohokorpi- ja metsäkortekorpilajikkeja ei kuitenkaan ole eroteltu lehtokorpikuvioista. Lehtokorprien aukkoisessa pohjakerroksessa esiintyy luhtakuirisammalta, korpilahkasammalta, okarahkasammalta, kiiltolehtväsammalta, lehtväsammalia ja suikerosammalia.

Lehtokorpi karuuntuu reunoja kohti **ruohokangaskorveksi** (RhKgK). Ruohokangaskorprien kenttäkerroksessa vallitsevia ovat matalat ruohot. Runsaslukuisimpia lajeja ovat oravanmarja, suo-orvokki ja metsäimarre. Harvakseltaan kasvaa nurmilauhaa, kevätpiippoa, valkovuokkoa, mustikkaa, kultapiiskua, metsämitikkaa ja metsäalvejuurta.

Mustikkakangaskorpien (MKgK) kasvillisuus on mustikkakorpien kaltaista, mutta turvekerros on ohuempi ja epäyhtenäinen. Kenttäkerroksessa esiintyy mustikan ja puolukan varvuston ohella vain niukasti ruohoja: oravanmarjaa, metsätähteä, metsäkortetta, pallosaraa, pikkutalvikkia ja metsäalvejuurta. Kuusivaltaisessa puustossa kasvaa sekapuuna paikoin runsaastikin mäntyä ja koivuja. Pensaskerroksessa on pihlajaa.

Keskeisen lehtokorpikuvion länsireunassa kangaskorpien puusto on hyvin tiheää ja aluskasvillisuus pimeydestä johtuen lähes olematonta. Paikoin kangaskorvet ovat kuivuneet lähes turvekan-
kaiksi asti, jolloin sammat ovat vähäisiä ja pohja karikkeinen.

Edellä esiteltyjen korpityyppien lisäksi Pomponrahkan Natura-alueella esiintyy pieni laikku **muu-
rainkorpikuivakkoa** (MrKk) Rajakallion koillisreunassa.



Kuva 3-7. Koivuvaltaista metsäkortekorpea (vasen kuva) sekä ruoho- ja heinäkorpea (oikea kuva).

3.3.5 Turvekankaat

Suopursuvaltaista mäntyä kasvavaa **varputurvekangasta** (Vrtkg) esiintyy laajalla alueella Pomponrahkan ojitetussa lounaisosassa. Myös Isosuon isovarpurämeistä pieni osa on kuivunut turvekankaiksi asti. Tiheäpuustoista varputurvekangasta tavataan suon koillisnurkassa lentokenttäalueen tuntumassa. **Puolukkaturvekankaita** (Ptkg) esiintyy molempien keidassuoaltaiden reunoissa. Varputurvekankaista poiketen puolukkaturvekankaiden puustossa on männyn lisäksi koivuja sekä ykköstyyppin puolukkaturvekankailla (PtkgI) myös kuusta. Kenttäkerrosta hallitsee puolukka, harvemmin isovarvut tai tupasvilla.

Mustikkaturvekankailla (Mtkg) kenttäkerroksen valtalajisto vaihtelee kuvioittain alkuperäisestä suotyyppistä ja kehitysasteesta riippuen. Yhteistä kaikille kuvioille on mustikkaturvekankaiden opaskasvien metsätähden, metsäalvejuuren, oravanmarjan ja/tai nuokkotalvikin esiintyminen. Pomponrahkan Natura-alueella ykköstyyppin mustikkaturvekankaita yleisempänä esiintyy kakkostyyppin mustikkaturvekankaita (MtkgII), joilla puuston valtalajeja ovat mänty ja koivu. Ykköstyyppin mustikkaturvekankailla kuusi on puustossa runsaampi. Mustikkaturvekankaiden siniheinävaltaista alatyyppeä **kataja-siniheinäturvekangasta** (KtShtkg) esiintyy pienenä kuviona Pomponrahkan avosualueen koillispuolella. Siniheinän joukossa kasvaa harvakseltaan tupasluikkaa, tupasvillaa, rätvänää, metsätähteä, tähtisaraa, kanervaa ja vaivaiskoivua. Kuvion eteläosassa on vielä havaittavissa umpeenkasvavia ruopparimpiä, joilla kasvaa yhä pullosaraa. Kuvion koillisosassa rahkasammat (räme- ja kalvakkarahkasammal) peittävät vielä yli 25 % pohjapinta-alasta ja kasvillisuus poikkeaa hieman kuvion muista osista. Siniheinän sijaan valtalajeja ovat isokarpalo ja variksenmarja. Lisäksi esiintyy juolasaraa, maariankämmeekkää, suokukkaa ja rätvänää. Puustossa on männyn lisäksi koivua, pensaskerroksessa pajuja.

Pomponrahkan Natura-alueen keskiosassa sijaitsevan **ruohoturvekankaan** (Rhtkg) puusto muodostuu kuusesta, koivuista ja haavasta. Pohja on karikkeinen ja rahkasammalia sekä lehtisammalia kasvaa hyvin niukasti. Kenttäkerroksen valtalajeja ovat metsäimmarre ja oravanmarja. Lisäksi yleisenä kasvaa suo-orvokkia, metsäalvejuurta ja riidenliekoa. Ruohoturvekankaiden kaltaista kasvillisuutta esiintyy vähäisenä myös Isosuon pohjoisreunassa. Pohjamaassa näyttäisi olevan turpeeseen sekoittuneena hienojakoisia kivennäismaa-aineksia. Ruohoturvekankaiden

omaisen kasvillisuuden esiintyminen kertookin luultavasti enemmän läheisistä maansiirroista kuin alkuperäisestä suotyypistä.



Kuva 3-8. Kataja-siniheinäturvekangasta Pomponrahkalla.

3.3.6 Metsät

Natura-alueen metsät ovat pääasiassa mustikkatyyppin (MT) tuoreita kangasmetsiä. Kallioiden reunamilla ja painaumissa esiintyy pienialaisena puolukkatyyppin (VT) kuivahkoja kankaita ja laki-alueilla poronjäkäläpeitteisiä kalliomänniköitä. Natura-alueen keskiosissa puolestaan tavataan käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) lehtomaisia kangasmetsiä. Kallioalueilla tai niiden läheisyydessä metsät ovat useimmiten mäntyvaltaisia. Muualla havusekametsät ovat yleisiä. Myös lehtipuiden sekaisia kuusikoita esiintyy. Natura-alueen keskiosassa tavataan lehtipuuvaltaisia metsiä. Kallioiden juurilla kasvaa myös jaloja lehtipuita.

Lehtomaisen kankaan kuusikoissa oravanmarja on valtalaji, mustikka yleinen. Lisäksi esiintyy rohtotädykettä, metsäkastikkaa, valkovuokkoa, metsäalvejuurta, metsätähteä ja kevätpiippoa. Lehtipuuvaltaisissa lehtomaisissa kangasmetsissä valtalajiston muodostavat maitikat, metsäkastikka ja oravanmarja. Muita kenttäkerroksen lajeja ovat kielo, valkovuokko, metsätähti, ahomansikka, tuppisara, nurmirölli, metsäimarre, nuokkotalvikki, kultapiisku, mesimarja, sananjalka, ke-tunlieko ja mustikka. Pohjakerros on aukkoisen. Pomponrahkan Natura-alueen tuoreilla ja kuivahkoilla kankailla kenttäkerroksen kasvillisuus on metsätyypilleen ominaista. Kallioiden juurella kangasmetsät ovat usein voimakkaasti soistuneet.

3.4 Soiden kuivuminen ja muutokset kasvillisuudessa

Vedenpinnan laskusta ja suon kuivumisesta kertovia tyypillisiä kasvillisuusmuutoksia Natura-alueen soilla ovat tupasvillarämeiden ja nevapintojen varvikoituminen, mätäspintojen laajeneminen/runsastuminen, rahkasammalien korvautuminen metsäsammalilla sekä metsittyminen ja puuston kasvun paraneminen. Esimerkiksi Isosuota hallitsevilla isovarpurämeillä on paikoin selvästi nähtävissä, kuinka harvassa kasvavien vanhojen ja kitukasvuisten mäntyjen joukkoon on noussut taimettumisen myötä runsaasti ohuempaa hyväkasvuista mäntyä. Lisäksi rahkasammaleet ovat vähentyneet ja korvautuneet osin metsäsammalilla. Isosuota hallitsevalla isovarpuräme-alueella rahkasammaleet peittävät pohjakerroksesta yleensä 60-80 %. Yhtenäisimpänä rahkasammalpeite on säilynyt rämealueen keskimmaisissa osissa, missä rahkasammaleet ovat säilyttäneet yli 80 % peittävyden. Pohjois- ja koillisosissa puolestaan rahkasammaleet peittävät yleisesti alle puolet pohjapinta-alasta ja suo on osin kuivunut varputurvekankaaksi asti. Isosuolla Parhaiten kosteutensa ja rahkasammalpeitteensä ovat säilyttäneet rahkarämeet (, jotka sietävät hyvin kuivumista) sekä suon länsi- ja etelälaiteet. Myös näillä pohjakerrokseltaan hyvin säilyneillä suon osilla on usein havaittavissa muutoksia puustossa ja kenttäkerroksen kasvilajiston runsaussuhteissa: esimerkiksi nevojen taimettuminen nevakorviksi, tai puuston tihentyminen isovarpurämeillä.



Kuva 3-9. Isovarpurämekuivakkoa Isosuolla.

Pomponrahkan keidassuo on kuivunut laajalti turvekankaaksi lounaassa ojien ympäristössä. Myös koillisosassa rahkasammalpeitteisyys on huomattavasti alentunut ollen keskimäärin 50 % (vaihtelee huomattavasti paikkakohtaisesti). Suon keskiosissa rahkapeitteisyys on säilynyt muuttomattomana tai muutokset eivät ole merkittäviä. Muutoksia puustossa ja kenttäkerroksen kasvijiston runsaussuhteissa (esim. varvikoituminen) on havaittavissa.

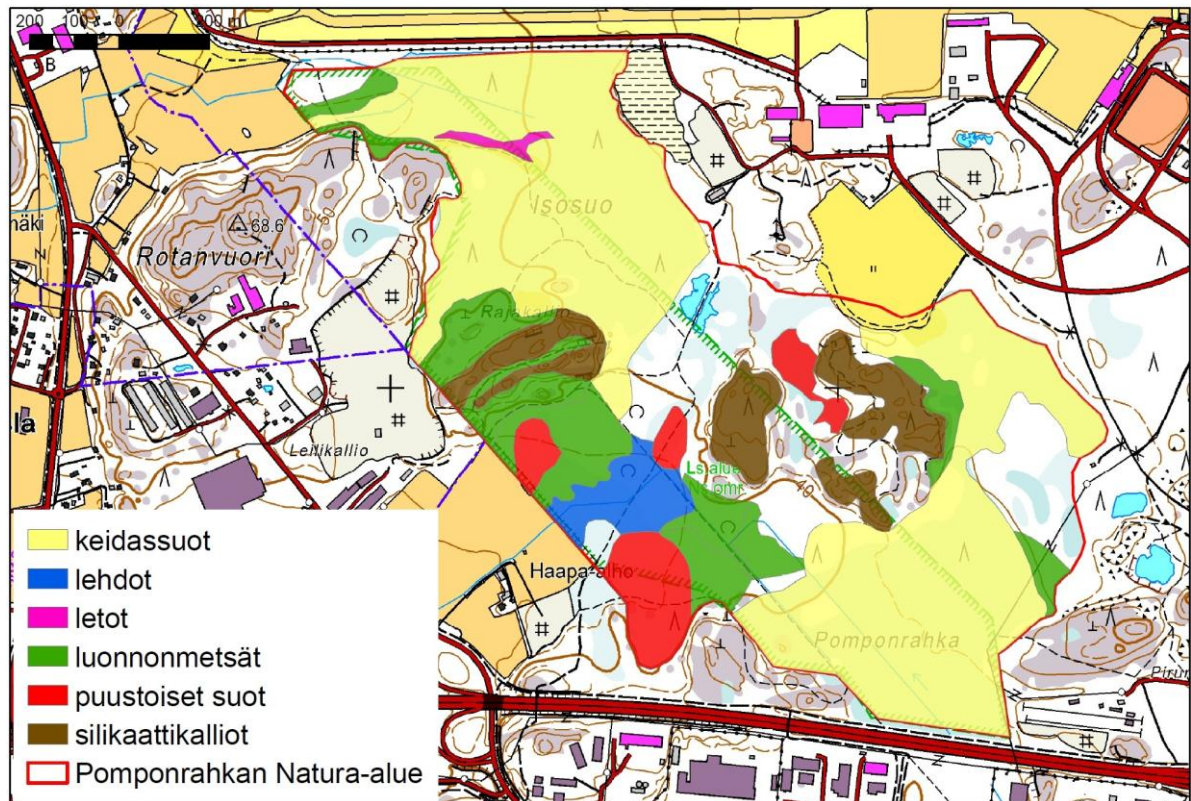
Sekä Isosuolla että Pomponrahkalla kahdella kolmasosalla suoalueesta kasvillisuus on muuttunut merkittävästi myös pohjakerroksen osalta, kun rahkasammat ovat alkaneet korvautua metsäsammalilla (rahkasammaleisilla suotyypeillä rahkasammalpeite <80 %).

Lounaisosan korpialueella ei ole havaittavissa merkittäviä kasvillisuusmuutoksia, lukuun ottamatta kaikkein ohutturpeisimpia tai ojien vaikutuspiirissä olevia alueita. On mahdollista, että myös metsäkortekorvet ovat aikaisemmin olleet märempiä ja mosaiikkikasvustoisuus niillä voimakkaammin kehittynyttä. Tämä ei kuitenkaan ole todennettavissa, koska selviä merkkejä kuivumisesta ei kesän 2013 maastokäynnillä havaittu eikä kasvillisuuden varhaisemmasta luonteesta ole tarkempia tietoja. Aikaisemman kasvillisuusselvityksen (Turun kaupunki 1997) tietoihin verrattuna metsäkortekorven pinta-ala näyttäisi supistuneen sen kuivuttua ja karuunnuttua osin mustikkakorveksi.

Ainoa alue, missä kosteus on lisääntynyt ja vedenpinnan korkeus on noussut, sijaitsee laskuvarjokentän eteläpuolella. Vanhojen ilmakuvien perusteella märkä avosuoalue näyttäisi laajentuneen aikaisemmasta. Nykyisin aluetta hallitsee luhtainen kasvillisuus.

Yksi merkittävä Pomponrahkan Natura-alueella esiintyvä kasvillisuusmuutos on ravinteisuutta vaativien lajien taantuminen, mikä on nähtävissä erityisesti Isosuon ja Pomponrahkan keskiosissa sijaitsevilla mesotrofisilla ja eutrofisilla kasvillisuuskuvioilla. Isosuon koivuletolla eutrofian ilmentäjälajit ovat lähes kadonneet. Vastaavasti Pomponrahkan avosuon etelä- ja koillisreunojen keskiravinteisilla nevoilla ja nevarämeillä osa mesotrofian ilmentälajeista näyttäisi hävinneen kokonaan ja osa taantuneen vähäisiksi.

3.5 Natura-luontotyytit



Kuva 3-10. Natura-luontotyyppien esiintyminen Pomponrahkan Natura-alueella.

3.5.1 Borealiset luonnonmetsät

Tyyppi sisältää vanhat luonnontilaiset tai niiden kaltaiset metsät, luonnontilaiset tuoreet paloalat ja palon jälkeen luonnontilaisesti kehittyneet nuoret lehtipuustoiset metsät. Vanhoista luonnontilaisista metsistä erotetaan lisäksi viisi alatyyppeä puulajien mukaan (kuusivaltaiset, mäntyvaltaiset, havupuusekametsät, sekametsät ja lehtipuuvaltaiset). Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vain vähän tai ei lainkaan. Metsän vanhuudella tarkoitetaan pääsääntöisesti sitä, että metsän vallitseva puusto on vähintään metsätaloudellisen uudistusajan saavuttanutta. Luonnonmetsien olennaisin tunnusmerkki on niiden nykyisen puuston luonnontilaisuus, jota arvioidaan erilaisten puuston rakennepiirteiden (kuten kerroksellisuuden, jakautumisen ja lahoppuuston) perusteella. Luontotyypin edustavuuteen vaikuttaa luonnontilan lisäksi mahdollisten arvokkaiden erityispiirteiden esiintyminen. Myös kangaskorvet luokitellaan boreaalisiin luonnonmetsiin.

Pomponrahkan Natura-alueella sijaitsevista metsistä selvä vähemmistö täyttää Natura-luontotyypeiksi luettavien boreaalisten luonnonmetsien kriteerit. Metsiä, joilla kriteeristö ei täyty, esiintyy erityisesti Natura-alueen keski- ja itäosissa.

Boreaalisen luonnonmetsän kriteeristön täyttävien metsien luonnontila vaihtelee heikentyneestä hyvään. Luonnontilaltaan erinomaisia metsiä ei Pomponrahkan Natura-alueella esiinny. Monilla Pomponrahkan metsäalueilla lahoppuusto rajoittuu nuorena kuolleisiin kapeisiin koivuihin. Erityisesti järeän lahon havupuun esiintyminen on harvinaista. Lisäksi, joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta, Pomponrahkan alueen luonnonmetsistä puuttuvat nykyistä puusukupolvea vanhemmat puut.

Pomponrahkan Natura-alueen metsille tyypillinen erityispiirre on monimuotoisuutta lisäävien laikujen – kuten soistumien sekä soiden ja kallionreunamien – esiintyminen, mikä nostaa metsien edustavuuden luokkaa. Rajakallion kaakkoispuolisen metsikön arvoa nostaa jalojen lehtipuiden esiintyminen, vaikka jalopuut ovat iältään enimmäkseen nuoria. Kuviolla on myös muutamia

vanhoja raitoja. Erityisen järeäpuustoisia ovat lounaisosan mustikka- ja metsäkortekorpiin rajautuvat metsät. Natura-alueen edustavimmat metsät ovat kuusivaltaisia tai havusekametsiä. Lisäksi boreaalisten luonnonmetsien alatyypeistä esiintyy mäntyvaltaisia ja sekametsiä.



Kuva 3-11. Boreaalista luonnonmetsää Pomponrahkan Natura-alueella.

3.5.2 Lehdot

Luontotyyppiin sisältyvät kaikki boreaalisen alueen lehdot ja lehtokorvet lukuun ottamatta raviini- ja rinnelehtoja sekä luonnontilaisia jalopuumetsiä, jotka luetaan omaan tyyppinsä. Lehtoja luonnehtii kerroksellinen kasvillisuus: aukkoinen pohjakerros, ruoho- ja heinävaltainen pohjakerros sekä runsaslajinen puusto ja pensasto. Kuusi on yleisin puulaji, mutta lehtipuiden osuus on myös usein merkittävä. Lehtojen luonnontilaa arvioidaan pääosin samoin perustein kuin boreaalisten luonnonmetsien. Luonnontilaa voi lisäksi heikentää kuusettuminen, kuluminen ja kulttuurikasvien runsaus. Edustavuutta ilmentää lehtomaisten piirteiden vallitsevuus suhteessa vaihtumiseen muihin karumpiin metsätyyppeihin tai korpiin. Tärkeimmät piirteet ovat lehtolajiston runsaus sekä puuston rakenne ja lajikoostumus. Edustavuutta lisäävät arvokkaat erityispiirteet, kuten esimerkiksi erityisen järeän ja vanhan puuston tai jalojen lehtipuiden esiintyminen.

Pomponrahkan Natura-alueella esiintyy Natura-luontotyypeiksi luettavia lehtoja alueen lounaisosassa, lehtokorpien muodossa. Natura 2000 –luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 2001) ohjeistuksen mukaisesti lehtokorpi katsotaan kuuluvaksi edustavuudeltaan luokkaan C eli merkittävä, johtuen korpisuuden ja luhtaisuuden voimakkuudesta lehtomaisiin piirteisiin verrattuna. Pomponrahkan lehtokorven rakenteellinen ja toiminnallinen luonnontila arvioidaan hyväksi (luokka II) mm. peratun ojan ja lievän kulttuurivaikutuksen takia. Positiivisia piirteitä ovat koh- tuullisen hyvä puustorakenne ja jalopuiden esiintyminen.



Kuva 3-12. Lehtokorpea Pomponrahkan Natura-alueen lounaisosassa.

3.5.3 Silikaattikalliot

Luontotyyppi on laaja-alainen ja sisältää suurimman osan Suomen kallioista eli kaikki sisämaan kalliot, joilla ei tavata kalkkikiveä. Tavanomaiset, karun niukkalajiset kalliot kuitenkin jätetään yleensä tyyppin ulkopuolelle. Silikaattikallioiden valinnassa kiinnitetään erityisesti huomiota kohteiden edustavuuteen ja erikoisuuteen sekä uhanalaisten ja harvinaisten lajien esiintymiseen. Silikaattikalliot voidaan jakaa kolmeen pääryhmään: karuihin kallioihin, keskiravinteisiin eli mesotrofisiin kallioihin ja ultraemäksisiin kallioihin.

Saatavilla olevien kalliooperätietojen perusteella alueen kalliooperä on kiillegneissiiä, joka on tyypillinen keskiravinteisten kallioiden kivilaji. Kesän 2013 maastokäynnillä kallioilla ei kuitenkaan havaittu keskiravinteisuutta ilmentäviä lajeja lukuun ottamatta Rajakalliolla vähäisenä kasvavaa isomaksaruohoa. Pomponrahkan kallioiden lakialueilla tyypillisiä lajeja ovat harmosammal, poronjäkälät, torvijäkälät, hirvenjäkälä, tierasammalet, kalliokarstasammal, metsälauha ja kanerva. Hyvin niukkana havaittiin kalliokohokkia ja kalliohatikkaa, jotka ovat karujen kallioiden ruohoja. Painaumakohdissa kasvaa metsäsammalia, puolukkaa, kanervaa, mäntyä, koivua, paatsamaa ja pajuja. Kalliohyillyillä esiintyy paikoittain kallioimarretta, varjoisilla ylikaltevilla pinnoilla vähäisenä kallio-omenasammalta ja hohtovarstasammalta.

Pomponrahkan kallioiden edustavuutta laskee niiden metsittyneisyys, kasvillisuuden kuluminen, keskiravinteisten kallioiden ilmentäjälajien vähäisyys sekä korkeiden pystyseinämien ja ylikaltevien seinämien vähäisyys. Matalia pystyseinämiä ja ylikaltevia pintoja sekä kalliohyillyjä esiintyy suhteellisen yleisesti. Kallioiden rapautumistuotteet ylläpitävät jalojen lehtipuiden esiintymistä kallioiden juurella.



Kuva 3-13. Silikaattikallion lakialuetta.

3.5.4 Keidassuot ja muuttuneet ennallistamiskelpoiset keidassuot

Keidassuo on laaja, yleensä useista eri suotyypeistä koostuva suoyhdistymätyyppi, jota luonnehtii ombrotrofinen, eli sadevedestä saatavien ravinteiden varassa elävä, suokasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Keidassuon laiteilla on minerotrofisia nevoja, rämeitä ja korpia. Keidassoilla vedenpinta on yleensä korkeammalla kuin ympäröivä veden pinnan taso. Etelä-Suomessa keidassoiden pääalueella voidaan erottaa kolme ilmastollisesti erilaista päävyöhykettä. Kunkin vyöhykkeen keidassoilla on omat luonteenomaiset erityispiirteensä. Natura-luontotyyppiin luetaan kuuluvaksi luonnontilaiset tai lähes luonnontilaiset keidassuot. Suota voidaan pitää luonnontilaisena (active), mikäli se ylläpitää merkittävän laajalti normaalioloissa turvetta tuottavat ekologiset olosuhteet ja kasvillisuuden. Keidassuoyhdistymät, joilla ojitukset ulottuvat vain suon minerotrofisiin laideosiin, luetaan tähän tyyppiin. Myös metsäkeitaat luetaan kuuluviksi keidassoihin.

Keidassuot, joilla turpeen luonnollinen hydrologia on häiriintynyt johtuen pinnan kuivumiseen ja/tai lajistomuutoksiin tai häviämiseen, luetaan omaan luontotyyppiinsä ”muuttuneet ja ennallistamiskelpoiset keidassuot”. Muuttuneilla keidassoilla tarkoitetaan sellaisia soita, jotka käytön vuoksi ovat kokonaisena yhdistymänä muuttuneet. Suot eivät enää ole aktiivisesti turvetta tuottavia ja korkeutta kasvavia. Tällaisilla keidassoilla ojitukset ulottuvat myös suon ombrotrofiseen keskiosaan ja reunalaisuun, siten että merkittävä osa keidassuota on muuttunut. Alue on ennallistamiskelpoinen jos hydrologia voidaan korjata, ja jos sopivalla kunnostuksella on syytä olettaa kasvillisuuden ja turpeen muodostuksen palautuvan 30 vuoden sisällä.

Pomponrahkan Natura-alueella sijaitsee kaksi keidassuota: Isosuo ja Pomponrahka. Vaikka keidassoilla on vain vähäisiä ojituksia suoaltaiden reunaosissa, on soilla tapahtunut huomattavaa kuivumista ja kasvillisuusmuutoksia varsin laajalla alueella. Pomponrahkan soiden nuoresta kehityshistoriasta johtuen keidassoille ominainen topografia ja muut rakennepiirteet ovat heikosti nähtävissä. Tästä johtuen ne on edustavuudeltaan luokiteltavissa luokkaan C eli merkittävä.

Pomponrahkan suoaltaasta noin neljännes-kolmannes on kuivunut turvekankaiksi, jotka eivät nykytilassaan tuota aktiivisesti turvetta. Pomponrahkalla voimakkaimmat kasvillisuusmuutokset ja suon kuivuminen keskittyvät kuitenkin suoaltaan reunaosiin. Suon keskiosissa rahkapeitteisyys on säilynyt muuttumattomana tai muutokset eivät ole merkittäviä. Isosuolla puolestaan vain hyvin pieni osa suosta on kuivunut turvekankaaksi asti. Turvekangasvaihetta vähäisemmät, mutta merkittävät kasvillisuusmuutokset (mm. rahkasammalien korvautuminen osittain metsäsammalla) ulottuvat kuitenkin pitkälle suon keskiosiin.

Sekä Isosuolla, että Pomponrahkalla kahdella kolmasosalla suoalueesta kasvillisuus on muuttunut merkittävästi myös pohjakerroksen osalta, kun rahkasammalet ovat alkaneet korvautua metsäsammalilla (rahkasammaleisilla suotyypeillä rahkasammalpeite <80 %).

Vedenpinnan lasku on vaikuttanut myös puuston rakenteeseen, kun puuston vuosikasvu on parantunut ja puusto tihentynyt taimettumisen myötä. Lisäksi paikoitellen on jälkiä vähäisistä harvennushakkuista.

Edellä mainituista seikoista johtuen Pomponrahkan Natura-alueen keidassuot kuuluvat luonnontilaltaan alimpaan III-luokkaan. Erityisesti Isosuon kohdalla on kyseenalaista, täyttyvätkö luonnontilaisten keidassoiden kriteerit. Eli voidaanko suon katsoa ylläpitävän merkittävän laajalti normaalioloissa turvetta tuottavat ekologiset olosuhteet ja kasvillisuuden? Suo saattaisi olla aiheellista lukea kuuluvaksi muuttuneisiin ennallistamiskelpoisiin keidassoihin. Ennallistamiskelpoisten keidassoiden joukossa luontotyyppin luonnontila olisi luokiteltavissa hyväksi (luokka B).

3.5.5 Letot

Letot ovat kosteikkoja, joissa suurimmaksi osaksi tai laajalti vallitsevat turvetta tai kalkkisaostumia tuottavat piensara- ja ruskosammalyhdyskunnat, jotka ovat syntyneet pysyvästi märille maille. Ne ovat emäs- tai kalkkipitoisia soita, joiden vedenpinnan taso on pohjaveden pinnan korkeudella tai vähän sen ylä- tai alapuolella. Turpeen muodostus, mikäli sitä esiintyy, on vedenalaista. Letoilla kasvaa poikkeuksellisen paljon erikoistuneita ja tiukasti kasvupaikkasidonnaisia lajeja. Luontotyyppiin sisältyvät kaikki suomalaiset lettotyypit lukuun ottamatta lähinnä Ahvenanmaalla esiintyviä erityisiä taarnaluhtallettoja, jotka erotetaan omaksi tyyppikseen. Myös puustoiset lettorämeet, lettokorvet sekä koivuletot luetaan kuuluvaksi Natura-luontotyyppiin "letot". Suoyhdistymien osana esiintyvät letot merkitään myös erikseen.

Pomponrahkan Natura-alueen luoteisosassa sijaitsee pieni koivuletto, joka on vesi- ja ravinneta louden muutosten myötä kuivunut, pensoittunut ja kasvillisuudeltaan merkittävästi muuttunut. Runsasravinteisuutta vaativat määränpaikan lajit ovat hävinneet, ja paremmin kuivuutta sietävä vaateliassajistokin taantunut. Leton nykyisessä kasvillisuudessa nevaisuutta ja luhtaisuutta edustavan lajiston esiintyminen on vallitsevaa lettoisuuteen nähden, eikä leton edustavuus siten ole merkittävä (luokka D). Koivuletolla ei havaittu jälkiä puuston hakkuista eivätkä Isosuon vähäiset ojitukset sijaitse koivuleton välittömässä läheisyydessä, mutta puuston ja aluskasvillisuuden rakenne sekä lajikoostumus on silti kuivumisesta johtuen merkittävästi muuttuneet luonnontilaisesta. Pomponrahkan Natura-alueen letto kuuluu siten luonnontilaltaan luokkaan III eli kohtalainen tai heikentynyt.

3.5.6 Puustoiset suot

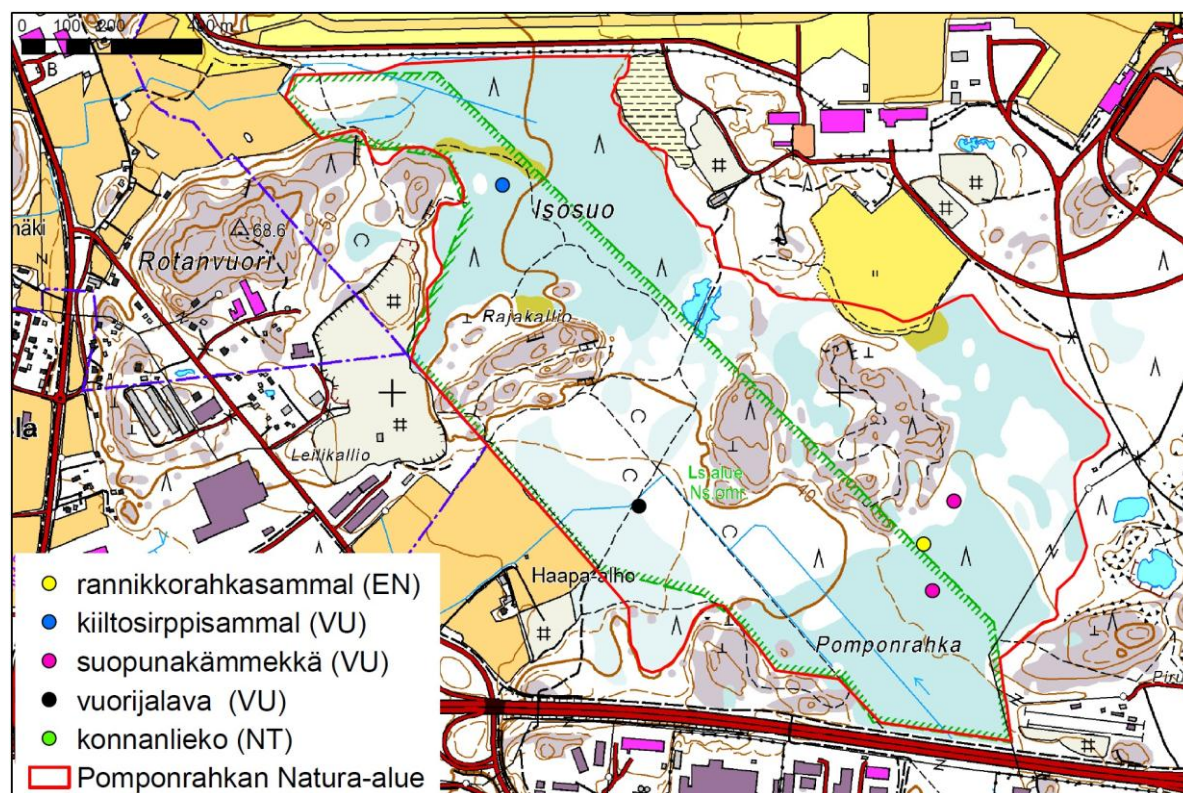
Puustoisilla soilla tarkoitetaan havu- tai lehtipuustoisia suometsiä, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla ja jopa korkeammalla kuin ympäristön vedenpinnantaso. Ravinteisuustaso on ombromesotrofista. Boreaalaisella vyöhykkeellä tämä on laaja-alainen luontotyyppi, johon luetaan kuuluviksi useimmat suoyhdistymiin kuulumattomat puustoiset suot. Luontotyyppiin sisältyvät eri korpi- ja rämetyyppit sekä näiden nevakasvillisuuden kanssa muodostamat yhdistelmätyypit lukuun ottamatta kangasrämeitä ja -korpia, jotka voidaan käsitellä boreaalisisina luonnonmetsinä. Vastaavasti luhdat ja tervaleppää kasvavat suot käsitellään boreaalisisina metsäluhtina. Lettorämeet ja lettokorvet luetaan omaan luontotyyppiinsä letot. Puustoisten soiden luontotyyppiin luetaan mukaan myös ojitetut tai muulla tavoin käytetyt metsäiset suot. Luontotyyppin edustavuuteen vaikuttavat kullekin suotyyppille ominainen lajisto ja päätyypin piirteiden vallitsevuus sekä esiintyvien suotyyppien harvinaisuus.

Pomponrahkan Natura-alueella on arvioitu keidssuoyhdistymien ullkopuolelle sijoitettavia puustoisia soita. Natura-alueen lounaisosassa sijaitsee korpialue, joka paksuturpeisimmilta osiltaan luetaan kuuluvaksi Natura-luontotyyppin puustoiset suot. Harvinaisista suotyypeistä koostuvat korpialueet kuuluvat edustavuudeltaan luokkaan B eli hyvä. Pohjoisempaan, kallioiden välissä sijaitseva rämealue ei sen sijaan ole edustavuudeltaan merkittävä (luokka D). Puuston perusteella arvioituna korpialueiden rakenteellinen luonnontila on hyvä (luokka II). Alueella on paikoin vanhoja

jälkiä hakkuista. Vesitalouteen perustuva toiminnallinen luonnontila on osin jopa erinomainen (luokka I), mutta koko alueen keskiarvona se yltää luokkaan II eli hyvä.

3.6 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit –tietojärjestelmän mukaan (rekisteripöiminta 16.5.2008) Isosuon länsiosassa sijaitsevalla letolla on 1930- ja 40-luvulla tehty havaintoja kiiltosirppisammal-
lesta, joka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Tätä luontodirektiivin liitteessä II mainittua lajia on sittemmin etsitty alueelta 1980-, 90- ja 2000-luvuilla useaan kertaan tuloksetta. Myös-
kään kesän 2013 kartoituksissa lajia ei havaittu. Koivulehto on kuivunut ja metsittynyt, eivätkä alueen nykyiset olosuhteet ole soveltuvat kiiltosirppisammalen esiintymiselle.



Kuva 3-14. Valtakunnallisesti uhanalaisten lajien havainnot Pomponrahkan Natura-alueella.

3.7 Uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit

3.7.1 Valtakunnallisesti uhanalaiset lajit

Kiiltosirppisammalen lisäksi Pomponrahkan Natura-alueella on aikaisemmin todettu esiintyvän vaarantuneeksi (VU) luokiteltua suopunakämmekkää ja erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltua rannikkorahkasammalta (Eliölajit –tietojärjestelmä, rekisteripöiminta 16.5.2008). Vuoden 2013 maastokartoituksessa rannikkorahkasammalen havaittiin yhä esiintyvän Pomponrahkan pohjois-
reunassa. Lajia havaittiin useita pieniä erillisiä kasvustoja aikaisemman havaintopaikan läheisyy-
destä. Sen sijaan suopunakämmekkää ei etsinnöistä huolimatta löydetty. Suopunakämmekkä on
havaittu Pomponrahkalla viimeisen kerran tietävästi vuonna 1997, jolloin lajia esiintyi kahdella
eri paikalla. Pomponrahkan avosuon koillispuolella, mesotrofisen nevarämeen varvikoituneessa ja
pensoittuneessa reunassa suopunakämmekkää laskettiin tuolloin kasvavan 20 versoa, joista osa
steriilejä. Avosuon eteläreunan mesotrofisella nevajouotilla havaittiin neljä steriiliä punakämme-
kän versoa. Molemmat kasvupaikat ovat järviruokovaltaisia. Vuoden 2005 etsinnöissä suo-
punakämmekkää ei enää löydetty kummaltakaan paikalta.

Uhanalaisten suolajien lisäksi Pomponrahkan Natura-alueella kasvaa vaarantuneeksi (VU) luoki-
teltua vuorijalavaa lounaisosan lehtokorpikuivakolla. Havaituista puista kookkaimman rungon lä-
pimitta rinnankorkeudelta oli 30 senttimetriä. Vuorijalava on luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla
rauhoitettu.

3.7.2 Valtakunnallisesti silmälläpidettävät lajit

Kesän 2013 maastokäynnillä havaittiin Isosuon itäreunassa sijaitsevalla pienellä mesotrofisella ruopparimpinevalla kasvavan valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua konnanliekoa. Konnanlieko on myös alueellisesti uhanalainen lounaisella rannikkomaalla (vyöhyke 1b).

Aikaisemmin Pomponrahkan suojelualueella on kasvanut niin ikään silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua käyrälehtirahkasammalta (Perttula 1992).

3.7.3 Alueellisesti uhanalaiset lajit

Hemiboreaalisen vyöhykkeen lounaisella rannikkomaalla alueellisesti uhanalaisiksi luokitelluista lajeista (RT, 1b) Pomponrahkan Natura-alueella havaittiin vuonna 2013 esiintyvän äimäsaraa, tupasluikkaa, kampasammalta ja kultasammalta. Äimäsaraa esiintyy suhteellisen yleisesti Pomponrahkan mesotrofisilla nevoilla ja nevarämeillä sekä Isosuon koivuletolla. Tupasluikkaa tavataan karummillakin nevoilla ja lyhytkorsirämeillä. Kultasammalta ja kampasammalta kasvaa vähäisenä Isosuon koivuletolla, jälkimmäistä myös leton läheisyydessä luhtanevakorvessa.

Isosuon koivuletolla on 1900-luvun alkupuoliskolla esiintynyt myös alueellisesti uhanalaisiksi luokiteltuja hoikkavillaa, kairasammalta, kultasirppisammalta, lettokuirisammalta, lettokilpisammalta ja hoikkavillaa (Perttula 1992). Nämä sammallajit ovat alueelta mitä ilmeisemmin hävinneet vesi- ja ravinnetalouden muutosten takia. Hoikkavillaa löydettiin vielä vuonna 1992 niukka esiintymä Isosuon luoteisosan nevan pohjoisreunasta. Alueellisesti uhanalaista vaaleasaraa on suojelualueella havaittu vielä vuonna 1985 Turun luonnonkohteiden inventoinnin yhteydessä. Vuosien 1996 (Turun kaupunki 1997) ja 2013 kartoituksissa kyseisistä lajeista ei tehty havaintoja.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Pomponrahkan Natura-alueella esiintyy monipuolisesti erilaisia kasvillisuustyyppisiä karuista avokallioista ja kuivista kalliomänniköistä aina märkiin rimpisiin ja reheviin suotyyppisiin. Myös eri suotyyppisiä tavataan alueella poikkeuksellisen monipuolisesti. Soiden monimuotoisuutta selittää kehityshistorialliset seikat sekä luhta- ja pohjavesivaikutuksen tuottama ravinteisuus muuten karussa keidassuoympäristössä. Natura-alueella esiintyy sekä vesistöjen umpeenkasvun, että metsämaiden soistumisen kautta syntyneitä soita. Metsämaan soistumisen seurauksena on muodostunut mm. edustava harvinaisten korpityyppien keskittymä Natura-alueen lounaisosaan sekä kangas- ja korpirämeitä kallioalueiden painaumiin ja reunamille. Kallioalueisiin rajautuvilla keidassoiden laiteilla tavataan reheviä luhtaisia korpia ja nevakorpia sekä varsinaisia luhtia. Isosuon ja Pomponrahkan keskiosissa esiintyy karuja isovarpu-, rahka- ja tupasvillarämeitä, sekä etenkin Pomponrahkalla myös minerotrofisia nevoja ja nevarämeitä, joita luonnehtii lyhytkortinen tai suursarainen kasvillisuus. Natura-luontotyypeistä Pomponrahkan Natura-alueella esiintyy Boreaalisia luonnonmetsiä, silikaattikalliota, lehtoja, puustoisia soita ja keidassoita.

Pomponrahkan Natura-alueen kasvillisuus on merkittävästi muuttunut verrattuna varhaisimpaan saatavilla olleeseen dokumentoituun tietoon 1930-luvulta. Lähivuosikymmeninä alue on metsitty-nyt voimakkaasti ja myös aluskasvillisuudessa on tapahtunut muutoksia. Natura-alueen suokasvillisuudessa on havaittavissa umpeenkasvukehitystä paitsi metsittymisen, myös varvikoitumisen ja rahkoittumisen muodossa. Lisäksi vaateliaat ja märän paikan lajit ovat monin paikoin alkaneet korvautua niukempaa ravinteisuutta ja kuivuutta paremmin sietävillä lajeilla. Voimakkaimmin kuivuneilla alueilla pohjakerroksen rahkasammalet ovat alkaneet korvautua metsäsammallailla. Sekä Isosuolla että Pomponrahkalla kahdella kolmasosalla suoalueesta kasvillisuus on muuttunut merkittävästi myös pohjakerroksen osalta, kun rahkasammalet ovat alkaneet korvautua metsäsammallailla (rahkasammalleisilla suotyypeillä rahkasammalpeite <80 %). Pomponrahkan suolla suuri osa kasvillisuudeltaan muuttuneista alueista on kuivunut turvakankaaksi asti. Isosuolla turvekankaita on vain vähän. Pomponrahkalla voimakkaimmat kasvillisuusmuutokset ja suon kuivuminen ovat keskittyneet suoaltaan reunaosiin.

Yksi keskeinen muutos Natura-alueen soilla on ollut vaateliaan kasvi- ja sammallajiston taantuminen. Alueella on aikaisemmin esiintynyt useita harvinaisia ravinteisuutta vaativia lajeja: kiil-

tosirppisammalta (VU), käyrälehtirahkasammalta (NT), kairasammalta (RT), kultasirppisammalta (RT), lettokilpisammalta (RT), lettokuirisammalta (RT), vaaleasaraa (RT), hoikkavillaa (RT) ja suopunäkämmeä (VU). Näistä kolmea viimeisintä on havaittu suolla tiettävästi viimeisimmän kerran vielä 80- ja/tai 90-luvuilla, mutta viimeisimmissä kasvillisuuskartoituksissa (tämä mukaan lukien) niitä ei ole enää löydetty. Em. sammallajit ovat tiettävästi hävinneet jo aikaisemmin. Natura-alueella esiintyy yhä erittäin uhanalaista (EN) rannikkorahkasammalta, vaarantunutta (VU) vuorijalavaa, silmälläpidettävää (NT) konnanliekoa sekä alueellisesti uhanalaisiksi luokiteltuja äimäsaraa, tupasluikkaa, kampasammalta ja kultasammalta.

Kasvillisuusmuutoksien luonteen ja sijoittumisen perusteella kehitykseen näyttäisi vaikuttaneen ojituksien lisäksi valuma-alueella tapahtuneet muutokset sekä pohjavesivaikutuksen heikkeneminen. Pohjavesivaikutuksen heikkeneminen voi johtua, paitsi suolle purkautuvan pohjaveden määrän vähenemisestä, myös turvekerroksen paksuuntumisesta ja pohjaveden ravinteiden huonommasta saatavuudesta kasvien käyttöön. Pelkän nykyisen kasvillisuuden pohjalta ei kuitenkaan voi tarkemmin arvioida kuivumisen ja kasvillisuusmuutoksien syitä.

Joensuussa 23. päivänä tammikuuta 2014

RAMBOLL FINLAND OY

Tarja Ojala
ryhmäpäällikkö, FM biologi

Katariina Urho
luontoasiantuntija, fil. yo (biologia)

5. KIRJALLISUUS

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka reports 14. Oulun yliopisto. Oulu. 85 s.

Eurola, S., Bendiksen, K. & Rönkä, A. 1992. Suokasviopas. Oulanka reports 11. Oulun yliopisto. Oulu. 205 s.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. Uotila, P. (toim.) 1998: Retkeilykasvio. 4. painos. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.

Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. 308 s. WSOY:n kirjapaino. Porvoo.

Koponen, T. 2000: Lehtisammalten määrittysopas. Helsingin yliopiston kasvitieteen monisteita 175, Helsinki. Neljäs uusittu painos.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Perttula Pentti 1993. Pomponrahkan suojelualueen suojeluarvon uudelleenmäärittäminen.

Ramboll Finland Oy 2008. Arviointi Finavian Turun lentoaseman toiminnan vaikutuksista Pomponrahkan Natura-alueen luontoarvoihin.

Ramboll Finland Oy 2011. Turun lentoaseman ja yleiskaavojen alueet – vesitasetarkastelu, pohjavesiselvitys ja Natura-arviointi.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1 Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus. 264s.

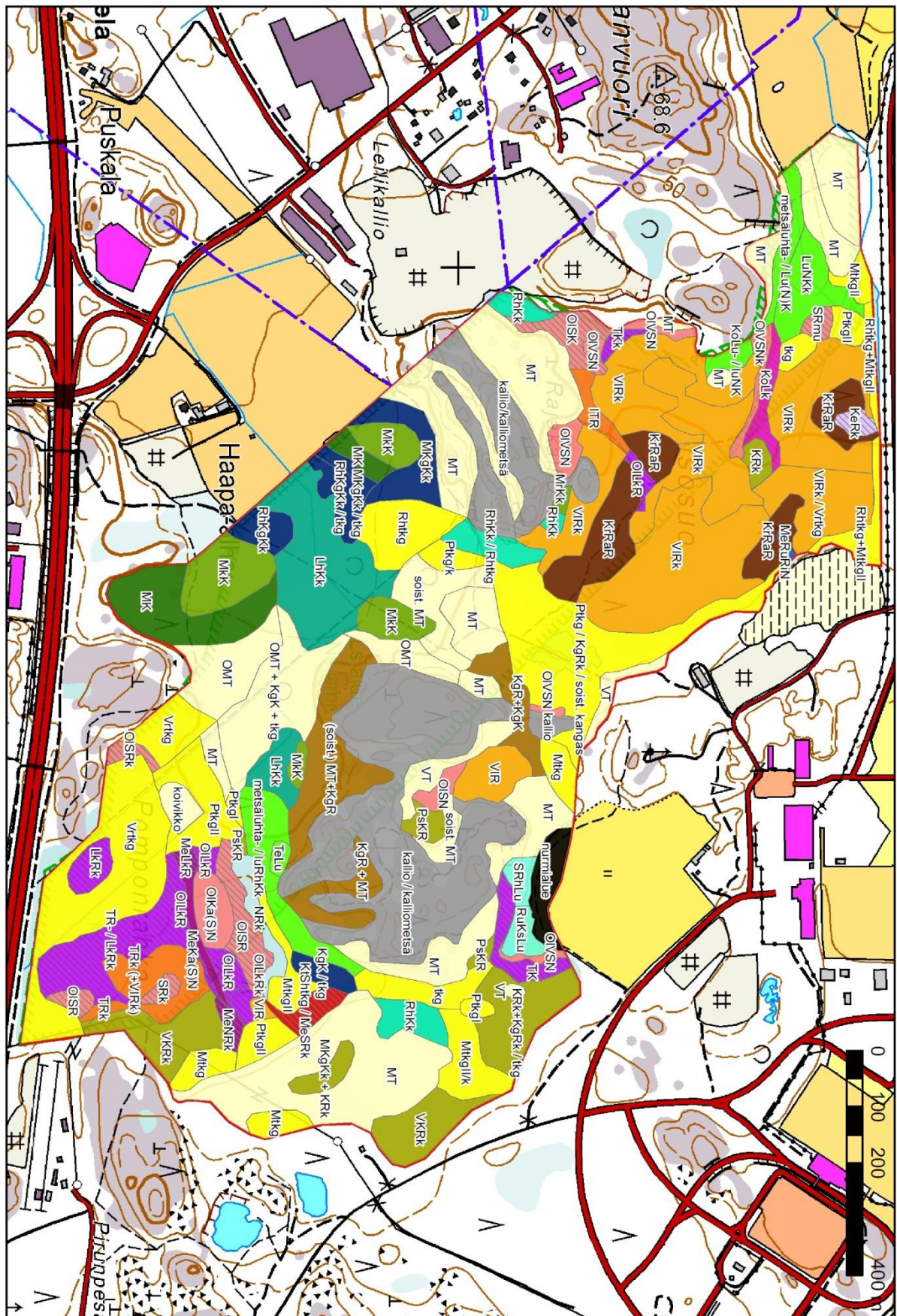
Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2 Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus. 572s.

Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit-tietojärjestelmä. Rekisteripöytäkirja 16.5.2008.

Turun kaupunki 1997. Pomponrahkan ennallistaminen. – Koealaseurannan aloittaminen 1996. Ympäristöviraston julkaisu 6/97.

Ympäristöhallinnon OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelu.

Liite 1. Pomponrahkan Natura-alueen kasvillisuuskuviointi. Lyhenteiden selitteet seuraavalla sivulla. (Sisältää maanmittauslaitoksen peruskartta-aineistoa 2013)



LIITE 1

MT	= tuore kangas
OMT	= lehtomainen kangas
VT	= kuivahko kangas
soist.	= soistunut
Vrtkg	= varputurvekangas
PtkgI	= ykköstyyppin puolukkaturvekangas
PtkgII	= kakkostyyppin puolukkaturvekangas
MtkgII	= kakkostyyppin mustikkaturvekangas
Rhtkg	= ruohoturvekangas
KtShtkg	= kataja-siniheinäturvekangas
VIR	= varsinainen isovarapuräme
VKR	= varsinainen korpiräme
PsKR	= pallosarakorpiräme
KR	= korpiräme
KgR	= kangasräme
KrRaR	= kanervarahkaräme
TK	= tupasvillakorpi
TR	= tupasvillaräme
ITR	= isovarpuinen tupasvillaräme
SR	= sararäme
OIVSN	= oligotrofinen varsinainen suursaraneva
OIKa(S)N	= oligotrofinen kalvakka(suursara)neva
OISR	= oligotrofinen sararäme
OILkR	= oligotrofinen lyhytkorsiräme
OLSK	= oligotrofinen sarakorpi
MeLkR	= mesotrofinen lyhytkorsiräme
MeKa(S)N	= mesotrofinen kalvakka(suursara)neva
MeRuRiN	= mesotrofinen ruopparimpineva
MeSRk	= mesotrofinen sararämekuivakko
MeNRk	= mesotrofinen nevarämekuivakko
LkR	= lyhytkorsiräme
KoLk	= koivulettokuivakko
LuNK	= luhtanevakorpi
KoLu	= koivuluhta
TeLu	= tervaleppäluhta
SRhLu	= sara- ja ruoholuhta
RuKsLu	= ruoko- ja kaislaluhta
lu(N)K	= luhtainen (neva)korpi
LhKk	= lehtokorpikuivakko
MkK	= metsäkortekorpi
MK	= mustikkakorpi
MKgK	= mustikakangaskorpi
RhKgK	= ruohokangaskorpi
KgK	= kangaskorpi
RhKk	= ruoho- ja heinäkorpikuivakko
MrKk	= muurainkorpikuivakko
-k pääte	= kuivakko
-mu pääte	= muuttuma

Liite 2. Selvitysalueella havaitut kasvilajit.

Putkilokasvit:

<i>Acer platanoides</i>	metsävaahtera
<i>Agrostis canina</i>	luhtarölli
<i>Agrostis capillaris</i>	nurmirölli
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	ratamosarpio
<i>Alnus glutinosa</i>	tervaleppä
<i>Alnus incana</i>	harmaaleppä
<i>Andromeda polifolia</i>	suokukka
<i>Anemone nemorosa</i>	valkovuokko
<i>Angelica sylvestris</i>	karhunputki
<i>Anthriscus sylvestris</i>	koiranputki
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	sianpuolukka
<i>Athyrium filix-femina</i>	hiirenporras
<i>Betula nana</i>	vaivaiskoivu
<i>Betula pendula</i>	rauduskoivu
<i>Betula pubescens</i>	hieskoivu
<i>Bidens tripartita</i>	tummarusokki
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	metsäkastikka
<i>Calamagrostis canescens</i>	viitakastikka
<i>Calamagrostis purpurea</i>	korpikastikka
<i>Calamagrostis stricta</i>	luhtakastikka
<i>Calla palustris</i>	vehka
<i>Callitriche sp.</i>	vesitähdet
<i>Calluna vulgaris</i>	kanerva
<i>Caltha palustris</i>	rentukka
<i>Campanula patula</i>	harakankello
<i>Carex canescens</i>	harmaasara
<i>Carex cespitosa</i>	mätässara
<i>Carex chordorrhiza</i>	juurtosara
<i>Carex diandra</i>	liereäsara
<i>Carex digitata</i>	sormisara
<i>Carex dioica</i>	äimäsara
<i>Carex echinata</i>	tähtisara
<i>Carex globularis</i>	pallosara
<i>Carex lasiocarpa</i>	jouhisara
<i>Carex limosa</i>	mutasara
<i>Carex magellanica</i>	riippasara
<i>Carex nigra ssp. nigra</i>	juolasara
<i>Carex pauciflora</i>	rahkasara
<i>Carex rostrata</i>	pullosara
<i>Carex vaginata</i>	tuppisara
<i>Carex viridula ssp. viridula</i>	rantahernesara
<i>Comarum palustre</i>	kurjenjalka
<i>Convallaria majalis</i>	kielo
<i>Dactylorhiza maculata</i>	maariankämmeekkä
<i>Deschampsia cespitosa</i>	nurmilauha
<i>Deschampsia flexuosa</i>	metsälauha
<i>Drosera rotundifolia</i>	pyöreälehtikihokki
<i>Dryopteris carthusiana</i>	metsäalvejuuri
<i>Dryopteris expansa</i>	isoalvejuuri
<i>Eleocharis mamillata</i>	mutaluikka
<i>Empetrum nigrum</i>	variksenmarja
<i>Epilobium angustifolium</i>	maitohorsma
<i>Epilobium palustre</i>	suohorsma
<i>Equisetum arvense</i>	peltokorte
<i>Equisetum fluviatile</i>	järvikorte

LIITE 2

<i>Equisetum sylvaticum</i>	metsäkorte
<i>Eriophorum angustifolium</i>	luhtavilla
<i>Eriophorum vaginatum</i>	tupasvilla
<i>Festuca ovina</i>	lampaannata
<i>Filipendula ulmaria</i>	mesiangervo
<i>Fragaria vesca</i>	ahomansikka
<i>Galium palustre</i>	rantamatara
<i>Galium trifidum</i>	pikkumatara
<i>Geum rivale</i>	ojakellukka
<i>Geum urbanum</i>	kyläkellukka
<i>Glyceria fluitans</i>	ojasorsimo
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	metsäimarre
<i>Hippuris vulgaris</i>	vesikuusi
<i>Huperzia selago</i>	ketunlieko
<i>Juncus conglomeratus</i>	keräpäävihvilä
<i>Juncus filiformis</i>	jouhivihvilä
<i>Juniperus communis</i>	kataja
<i>Ledum palustre</i>	suopursu
<i>Luzula pilosa</i>	kevätpiippo
<i>Lycopodium annotinum</i>	riidenlieko
<i>Lycopodium clavatum</i>	katinlieko
<i>Lycopodiella inundata</i>	konnanelieko
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	terttualpi
<i>Lysimachia vulgaris</i>	ranta-alpi
<i>Maianthemum bifolium</i>	oravanmarja
<i>Melampyrum pratense</i>	kangasmaitikka
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	metsämaitikka
<i>Melica nutans</i>	nuokkuhelmikkä
<i>Menyanthes trifoliata</i>	raate
<i>Moehringia trinervia</i>	lehtoarho
<i>Molinia caerulea</i>	siniheinä
<i>Orthilia secunda</i>	nuokkotalvikki
<i>Paris quadrifolia</i>	sudenmarja
<i>Peucedanum palustre</i>	suoputki
<i>Phragmites australis</i>	järviruoko
<i>Picea abies</i>	kuusi
<i>Pinus sylvestris</i>	mänty
<i>Poa pratensis</i>	niittynurmikka
<i>Polypodium vulgare</i>	kallioimarre
<i>Populus tremula</i>	haapa
<i>Potentilla erecta</i>	rätvänä
<i>Prunus padus</i>	tuomi
<i>Pteridium aquilinum</i>	sananjalka
<i>Pyrola minor</i>	pikkotalvikki
<i>Pyrola rotundifolia</i>	isotalvikki
<i>Quercus robur</i>	tammi
<i>Ranunculus acris</i>	niittyleinikki
<i>Ranunculus repens</i>	rönsyleinikki
<i>Rhamnus frangula</i>	korpipaatsama
<i>Rhynchospora alba</i>	valkopiirtoheinä
<i>Ribes alpinum</i>	takinanmarja
<i>Ribes nigrum</i>	mustaherukka
<i>Ribes spicatum</i>	pohjanpunaherukka
<i>Rubus arcticus</i>	mesimarja
<i>Rubus chamaemorus</i>	hilla
<i>Rubus idaeus</i>	vadelma
<i>Rubus saxatilis</i>	lillukka
<i>Rumex acetosa</i>	niittysuolaheinä
<i>Rumex acetosella</i>	ahosuolaheinä

LIITE 2

Salix aurita
Salix caprea
Salix myrtilloides
Salix phylicifolia
Salix rosmarinifolia
Salix repens
Sambucus racemosa
Scirpus sylvaticus
Scutellaria galericulata
Sedum telephium
Silene rupestris
Solanum dulcamara
Solidago virgaurea
Sorbus aucuparia
Sorbus hybrida
Sparganium emersum
Spergula morisonii
Taraxacum sp.
Tilia cordata
Trichophorum cespitosum
Trichophorum alpinum
Trientalis europaea
Tussilago farfara
Typha latifolia
Ulmus glabra
Urtica dioica
Vaccinium microcarpum
Vaccinium myrtillus
Vaccinium oxycoccos
Vaccinium uliginosum
Vaccinium vitis-idaea
Valeriana sambucifolia ssp. sambucifolia
Veronica chamaedrys
Veronica officinalis
Viburnum opulus
Viola palustris
Viola riviniana

virpajaju
raita
juolukkapaju
kiiltopaju
kapealehtipaju
hanhenpaju
terttuselja
korpikaisla
luhtavuohennokka
isomaksaruoho
kalliokohokki
punakoiso
kultapiisku
pihlaja
suomenpihlaja
rantapalpakko
kalliohatikka
voikukat
metsälehmus
tupasluikka
villapääluikka
metsätähti
leskenlehti
leveäosmankäämi
vuorijalava
nokkonen
pikkukarpalo
mustikka
isokarpalo
juolukka
puolukka
lehtovirmajuuri
nurmitädyke
rohtotädyke
koiranheisi
suo-orvokki
metsäorvokki

Sammalet ja jäkälät:

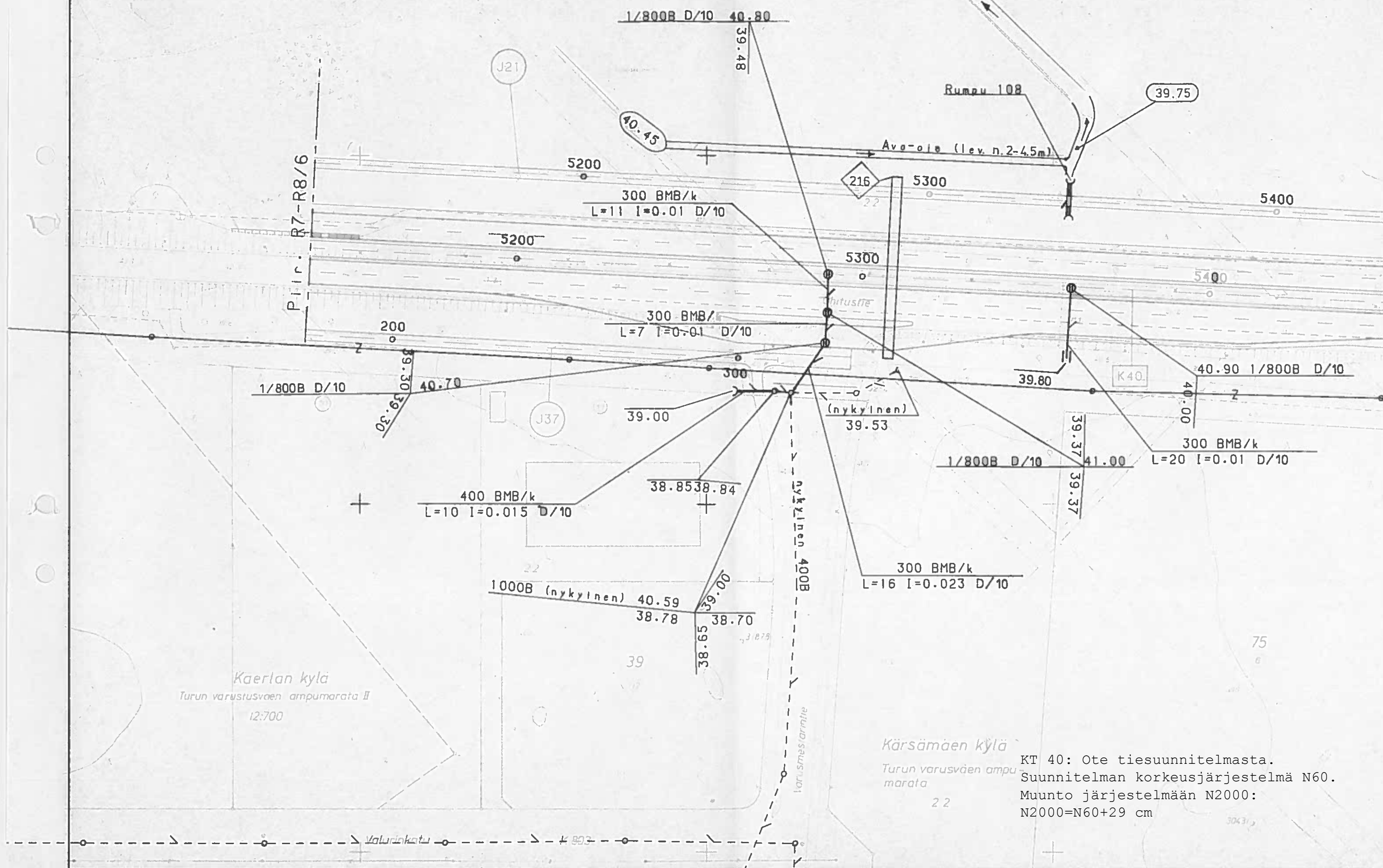
Andreaea rupestris
Aulacomnium palustre
Bartramia pomiformis
Brachythecium sp.
Calliergon cordifolium
Calliergon stramineum
Cetraria sp.
Cladina spp.
Cladonia spp.
Climacium dendroides
Dicranum polysetum
Dicranum scoparium
Drepanocladus aduncus
Hedwigia ciliata
Helodium blandowii
Hylocomium splendens
Hypnum sp.
Plagiomnium ellipticum

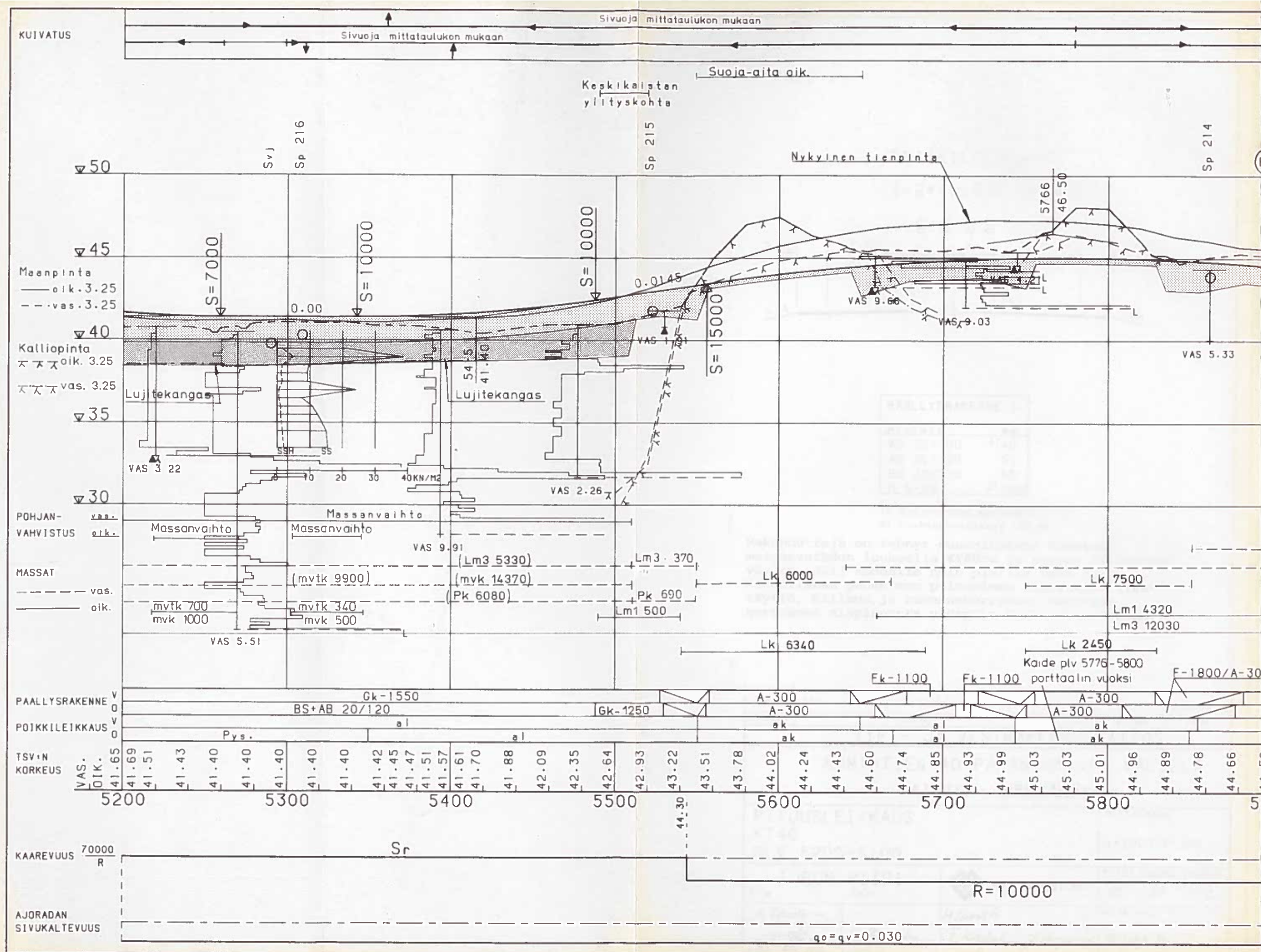
kalliokarstasammal
suonihuopasammal
kallio-omenasammal
suikerosammalet
luhtakuirisammal
kalvaskuirisammal
hirvenjäkälät
poronjäkälät
torvijäkälät
palmusammal
kangaskynsisammal
kivikynsisammal
luhtasirppisammal
harmosammal
kampasammal
metsäkerrossammal
palmikkosammalet
korpilehvässammal

LIITE 2

Plagiomnium medium
Pleurozium schreberi
Pohlia cruda
Polytrichastrum formosum
Polytrichum commune
Polytrichum juniperinum
Polytrichum strictum
Pseudobryum cinclidioides
Racomitrium sp.
Rhizomnium punctatum
Rhodobryum roseum
Sphagnum affine
Sphagnum angustifolium
Sphagnum balticum
Sphagnum capillifolium
Sphagnum centrale
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax
Sphagnum fimbriatum
Sphagnum fuscum
Sphagnum girgensohnii
Sphagnum magellanicum
Sphagnum majus
Sphagnum papillosum
Sphagnum riparium
Sphagnum rubellum
Sphagnum russowii
Sphagnum squarrosum
Sphagnum tenellum
Sphagnum teres
Tomentypnum nitens
Warnstorfia fluitans
Warnstorfia exannulata

isolehväsammal
seinäsammal
hohtovarstasammal
lehtokarhunsammal
korpikarhunsammal
kangaskarhunsammal
rämekarhunsammal
kiiltolehväsammal
tierasammalet
kilpilehväsammal
ruusukesammal
rannikkorahkasammal
rämerahkasammal
silmäkerahkasammal
kangasrahkasammal
vaalearahkasammal
kuljurahkasammal
sararahkasammal
viitarahkasammal
ruskorahkasammal
korporahkasammal
punarahkasammal
vajorahkasammal
kalvakkarahkasammal
haprarahkasammal
rusorahkasammal
varvikkorahkasammal
okarahkasammal
hentorahkasammal
lettorahkasammal
kultasammal
nevasirppisammal
hetesirppisammal





Projekti: 1510007051_Pomponrahka > ojarumpu
 Laskelma: ojarumpu
 Työnumero:
 Hankkeen tyyppi: Investointi
 Dokumentin luoja: Jane Maunu
 Vastuuhenkilö: Jane Maunu
 Viimeinen muokkaaja: Jane Maunu
 Raportoi: Jane Maunu
 Asiakas: Ramboll Finland
 Projektipäällikkö:
 Aluekerroin: 1,00
 Kustannusindeksi: **112,70 (2010=100)**
 Päivämäärä: **26.11.2015**

Laskelman kustannukset yhteensä: 504 100 €

Suodatus: ojarumpu 800mm

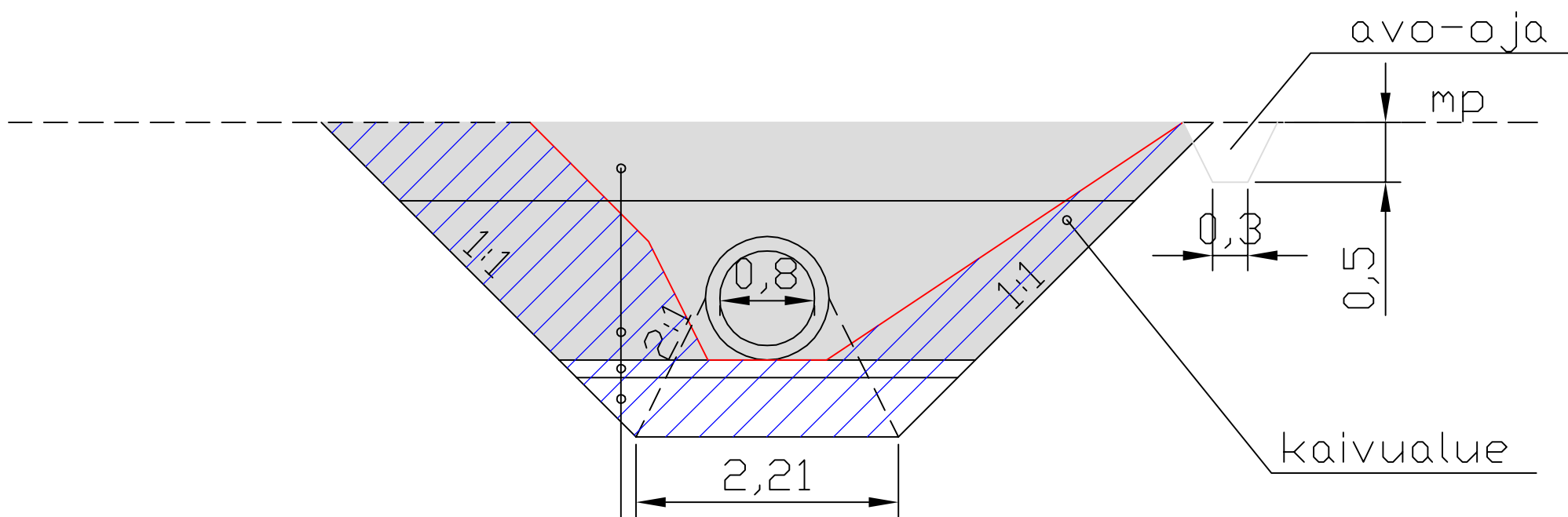
Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
ojarumpu 800mm				0,00 €	418 821 €
1331	Murskearina *	m3rtr	1 000	40,00 €	40 000 €
1434.1	Avo-oja, massat vierialueelle	m3ktr	200	1,91 €	381 €
1622	Rumpukaivannon kaivu	m3ktr	4 700	6,82 €	32 062 €
1622.1	+kuljetuksen lisäkustannus (5-10 km), rumpukaivannot	m3ktr	4 700	3,67 €	17 256 €
1831	Asennusalusta murskeesta (tasauskerros)	m3rtr	350	27,92 €	9 772 €
1831.1	+kuljetuksen lisäkustannus (5-10 km), asennusalustat	m3rtr	350	3,55 €	1 243 €
1832	Alkutäyttö murskeesta	m3rtr	5 300	13,90 €	73 669 €
1832.1	+kuljetuksen lisäkustannus (5-10 km), alkutäytöt	m3rtr	5 300	3,55 €	18 828 €
1833	Lopputäyttö murskeella *	m3rtr	3 150	13,90 €	43 785 €
1833.1	+kuljetuksen lisäkustannus (5-10 km), alkutäytöt *	m3rtr	3 150	3,55 €	11 190 €
1837	Johtokaivannon virtaussulku *	m3rtr	300	10,00 €	3 000 €
2112	Suodatinkangas N3	m2tr	2 600	1,39 €	3 613 €
3121.116	Betoninen hulevesiviemäri (vietto) 800 mm, helpot olosuhteet TAI suuret määrät TAI pitkät kerralla rakennettavat linjat	mtr	700	215,63 €	150 944 €
3122.2	Betonitarkastuskaivo 800 mm, EK-kaivo, normaalit olosuhteet	kpl	11	1 188,77 €	13 076 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				418 821 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	8 376 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	4 188 €
5400	Työmaapalvelut	4 188 €
5500	Työmaan kalusto	4 188 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	21 988 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä		42 929 €
1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	461 750 €
Tilaaajatehtävät		
5600	Suunnittelutehtävät	13 852 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	28 536 €
Tilaaajatehtävät yhteensä		42 389 €
1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä	504 138 €
Koko hanke yhteensä		(Alv. 0%) 504 100 €
		(Alv. 24%) 121 000 €
Koko hanke yhteensä		(Alv. 24%) 625 100 €



lopputäyttö

alkutäyttö

asennusalusta 150 mm

murskearina 500 mm

Projekti: 1510007051_Pomponrahka
 Laskelma: Pomponrahka, Turku_toimenpiteet
 Työnumero:
 Hankkeen tyyppi: Investointi
 Dokumentin luoja: Jane Maunu
 Vastuuhenkilö: Jane Maunu
 Viimeinen muokkaaja: Jane Maunu
 Raportoi: Jane Maunu
 Asiakas: Ramboll Finland
 Projektipäällikkö:
 Aluekerroin: 1,00
 Kustannusindeksi: **112,70 (2010=100)**
 Päivämäärä: **22.4.2015**

Laskelman kustannukset yhteensä: 204 900 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
1433.1	Avo-oja, massat vierialueelle	m3ktr	650	1,91 €	1 239 €
1434.3	Muovinen putkirumpu 675 mm	mtr	54	105,11 €	5 676 €
1611	Maaleikkaus, erittelemätön, normaalit olosuhteet	m3ktr	5 800	2,31 €	13 386 €
1613.3	+kuljetuksen lisäkustannus (5-10 km), maaleikkaus ja läjitys tai kaatopaikka	m3ktr	5 800	3,67 €	21 294 €
1651.1	<i>Suoraporaus 813,0 mm teräsputkella *</i>	<i>mtr</i>	<i>50</i>	<i>1 200,00 €</i>	<i>60 000 €</i>
1811.1	Maapenger, tie	m3rtr	750	7,83 €	5 869 €
1836	Massanvaihdon täyttö kovaan pohjaan	m3rtr	5 800	5,73 €	33 231 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				140 696 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	7 035 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	2 814 €
5400	Työmaapalvelut	2 814 €
5500	Työmaan kalusto	1 407 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	15 477 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

Työmaatehtävät yhteensä	29 546 €
--------------------------------	-----------------

1000-5500 Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	170 242 €
--	------------------

Tilaaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	21 280 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	13 407 €

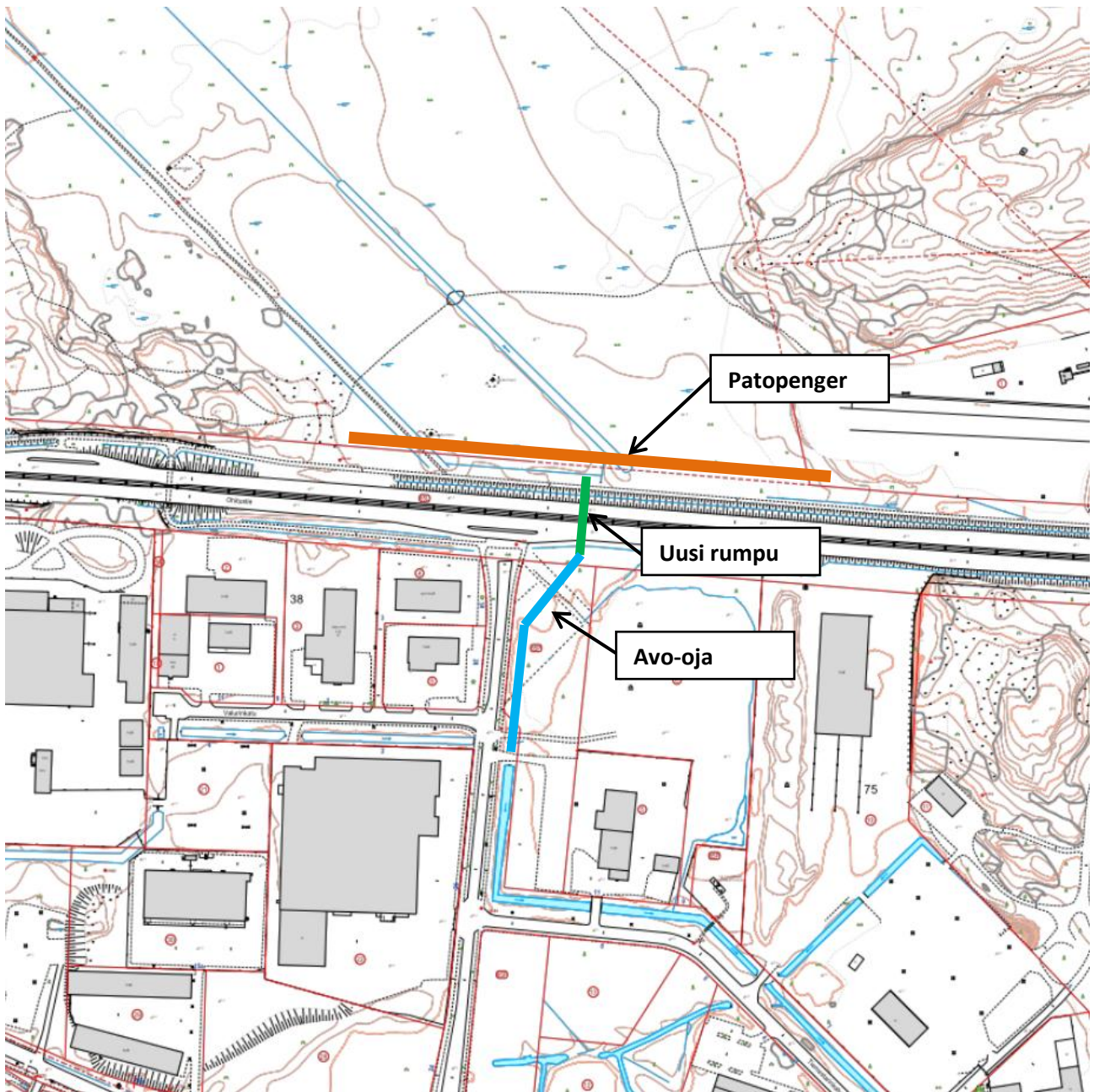
Tilaaajatehtävät yhteensä	34 687 €
----------------------------------	-----------------

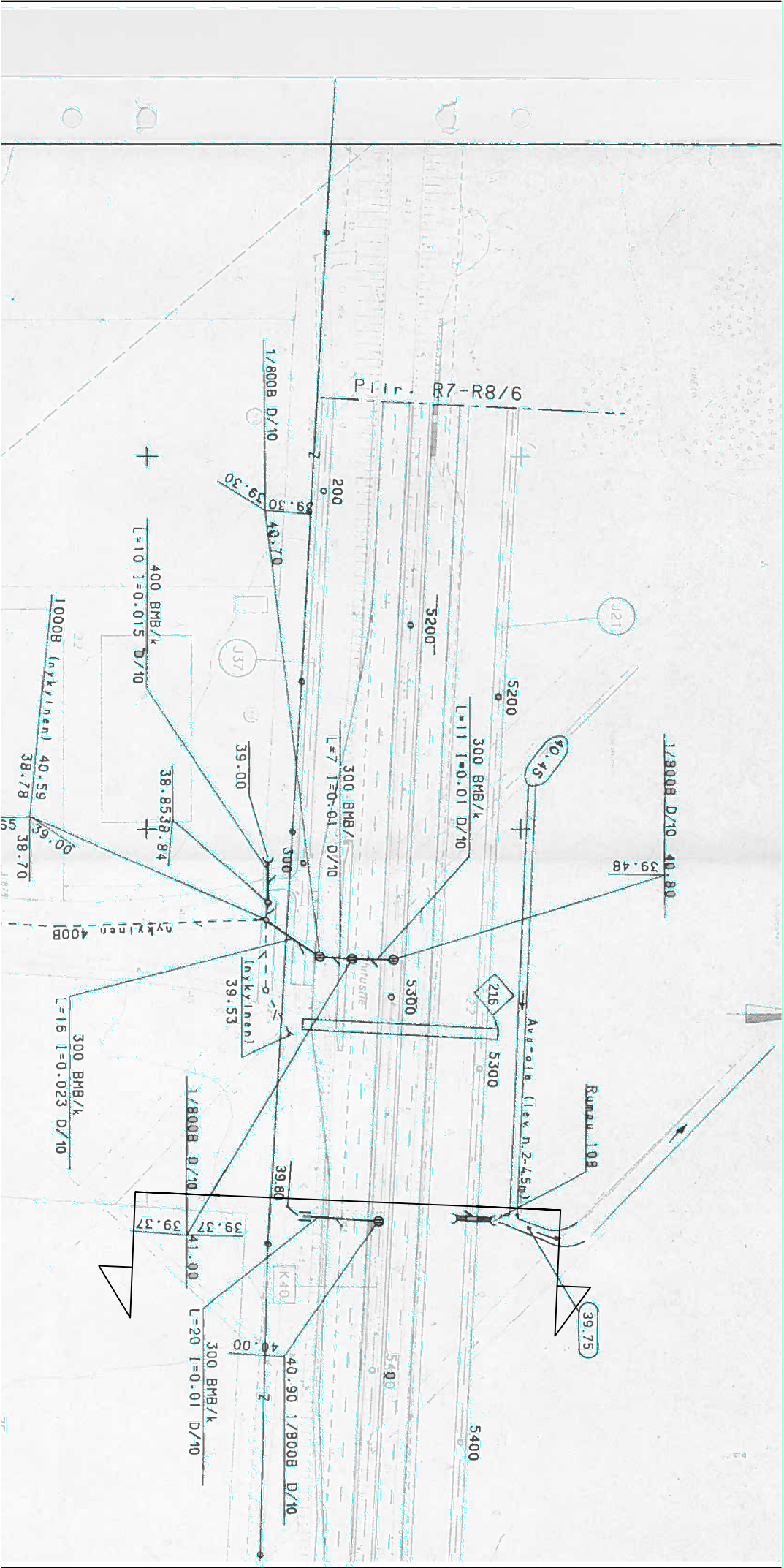
1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät yhteensä	204 928 €
-----------	--	-----------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			204 900 €
	(Alv. 24%)			49 200 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)			254 100 €

Pomponrahkan laskuojan katkaiseminen ja ohitustien hulevesien johtaminen etelään





Ohitustien alitus

MK 1:200

50	suojapenger	avo-oja	jk+pp	viherkaista	ajorata	väilkaista	ajorata	ajokaista	
45									
40									
35	massanvaihto, turpeen poisto								
30									

45 40 30 20 10 0 10 20

suojapenger

avo-oja

jk+pp

viherkaista

ajorata

välikaista

ajorata

ajokaista

2

2

3

7

7

3,25

▽+42

1:2

40

35

30

45

40

30

20

10

0

10

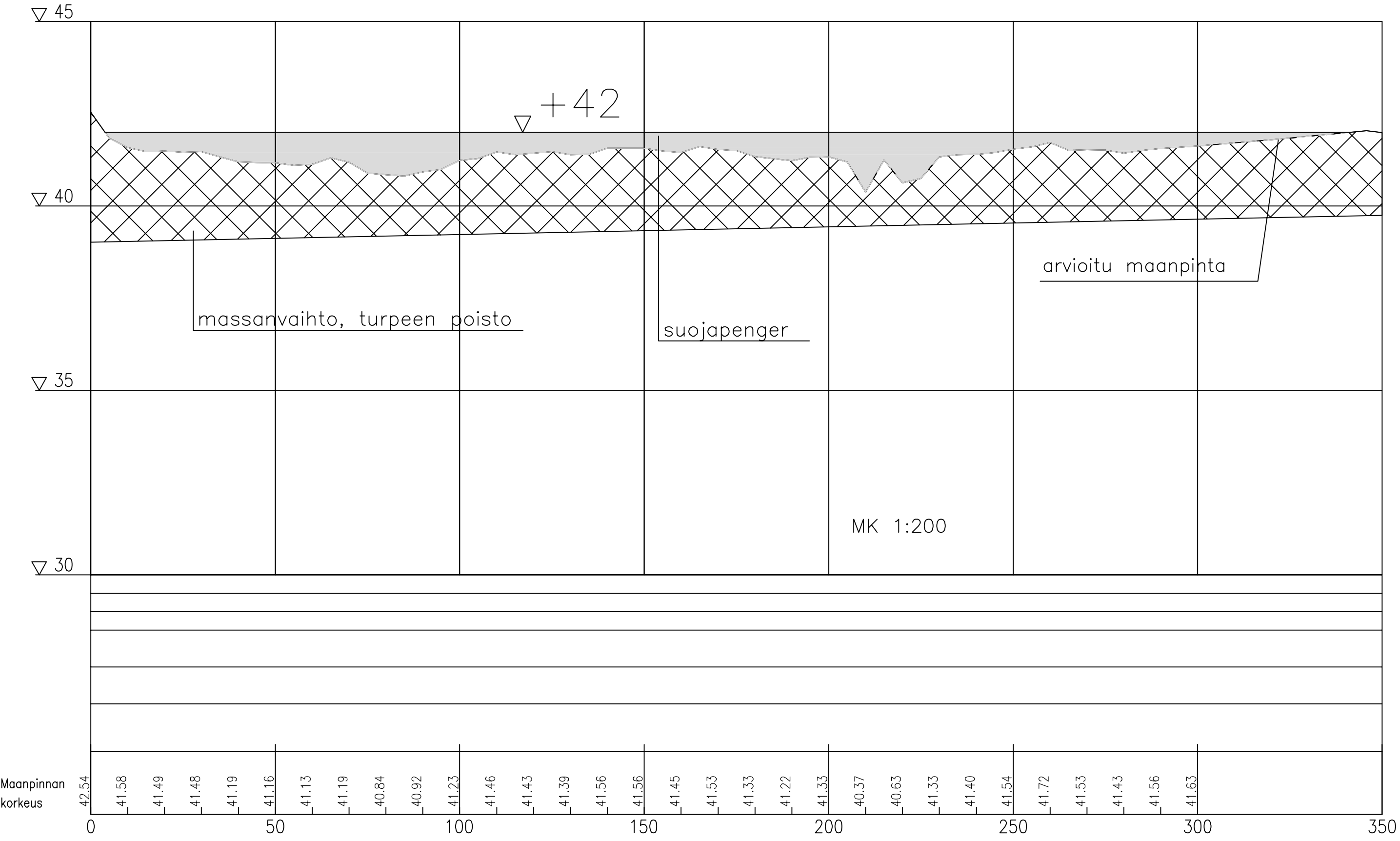
20

muoviputki, halk. 600mm, l=50 m

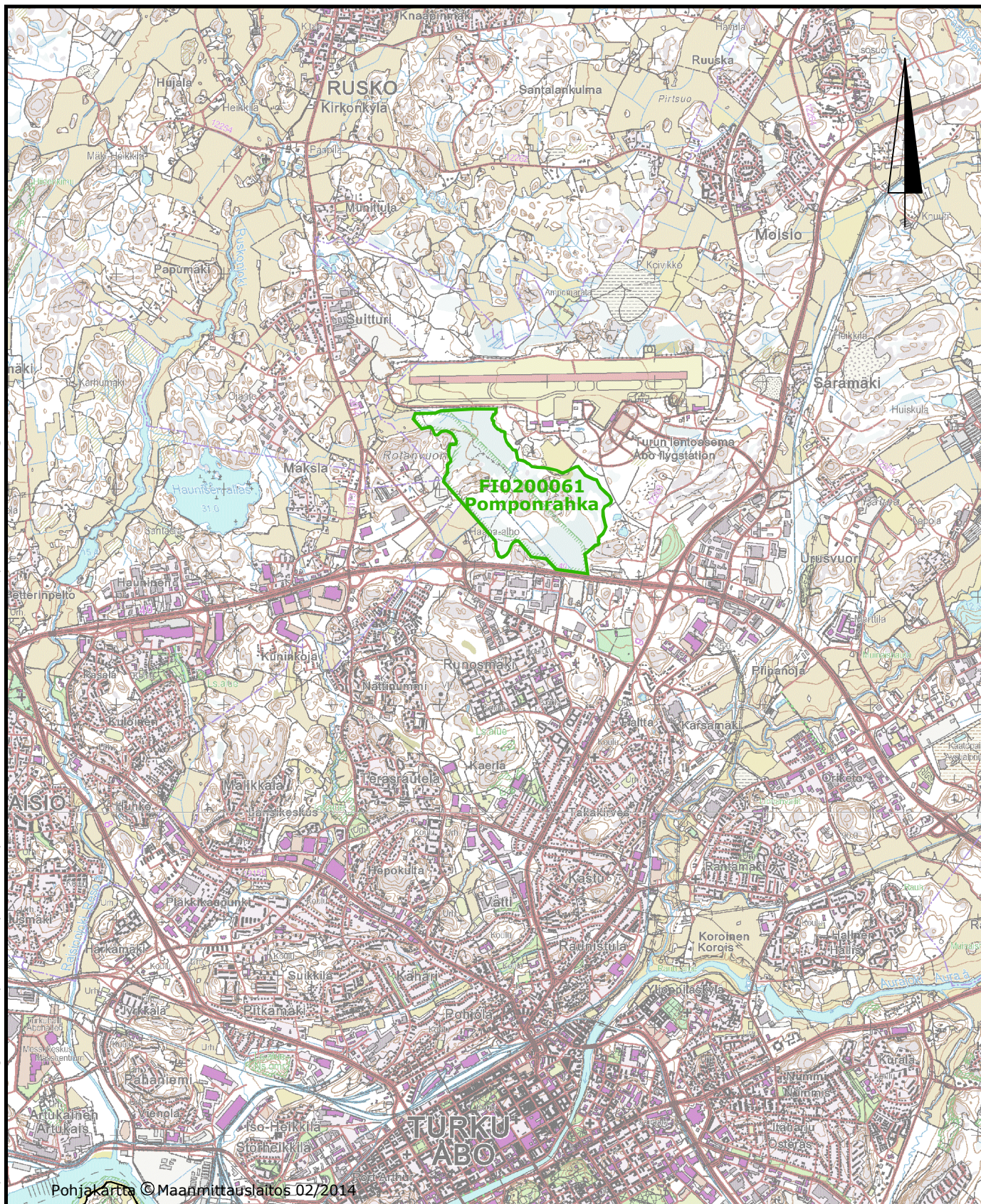
suojaputki teräs S355J2G4, halk. 813,0mm

massanvaihto, turpeen poisto

muoviputki, halk. 600mm, l=50 m
suojauputki teräs S355J2G4, halk. 813,0mm



W:\1389\Yritykset\Finavia\1510007021_Pomponrahkan tila- ja toimenpideselvitys 2014\Työkansio\acad\Piirustukset\Piirustus1_yleiskartta_A4.dwg



Tunn.	Lukum.	Muutos
-------	--------	--------

Nimim.

Päiväys

Rakennuskohteen nimi ja osoite

FINAVIA OYJ

Pomponrahkan tila- ja toimenpide-
selvitys

Piirustuksen sisältö

Yleiskartta

Mittakaava

1:50 000



Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI
puh. 020 755 611
www.ramboll.fi

Suunn.ala

YMP

Työnro

1510007021

Tiedosto

Piirustusno

1

Muutos

hyv.

T.Ojala

piir.

PIVK

suunn.

M.Jylhä-Ollila

pvm

10.11.2014

