

20020691

**Juumantien luonnonmukaisen viherrakentamisen
kokeilun aloitusraportti**



TIEHALLINTO

Kirjasto



Oulun tiepiiri

**Suunnittelukolmio Oy
1994**

08 TIEH/00L

Juumantien luonnonmukaisen viherrakentamisen kokeilun aloitusraportti

Sisältö

- I JOHDANTO
- II TYÖN SUUNNITTELU
- III TYÖN ALOITUS
 - 1. Työjärjestyksen suunnittelu ja mahdolliset muutokset
 - Koealue 1
 - Koealue 2
 - Koealue 3
 - 2. Töiden aloitus (syksy -93, 28. - 30.9.)
 - Koealue 1
 - Koealue 2
 - Koealue 3
 - Muut alueet
- IV TYÖT KESÄLLÄ 1994
 - Koealue 1
 - Koealue 2
 - Koealue 3
 - Muut alueet
- V KOEALUEIDEN I TARKASTELU (Heinäkuun alku -94)
 - Koealue 1 (2300 - 2500)
 - Koealue 2 (8500 - 8800)
 - Koealue 3 (11100 - 11950)
 - Muut alueet
- VI TYÖSSÄ ESIIN TULLEET ONGELMAT
- VII JOHTOPÄÄTÖKSET
- VIII TULEVA SEURANTA

I JOHDANTO

Juuman alue, joka sijaitsee Pohjois-Kuusamossa Rukan alueen pohjoispuolella, on suosittu matkailukohde. Juumaan menevä tie on tarkoitus parantaa nk. maisematieksi, joka sulautuisi mahdollisimman hyvin maastoon ja luonnonympäristöön. Siksi se valittiin erääksi Tiehallituksen käynnistämän tienvarsialueiden luonnonmukaista viherrakentamista edistävän projektin koealueeksi. Juuman tienvarsialueilla on tarkoitus tutkia eri menetelmiä metsänpohjakasvillisuuden siirtämiseksi tieluiskille. Tutkittaviksi menetelmiksi valittiin turvetus, jota on jonkin verran jo käytetty Pohjois-Suomen alueella ja metsänpohjakasvillisuuden siirto siirtämällä sekä kasvillisuus-, humus- ja ohut pintamaakerros sekoitettuna kasvitettaville alueille. Em. menetelmää ei ole aiemmin kokeiltu Suomessa metsänpohjakasvillisuuden siirtämiseksi. Onnistuessaan se olisi sekä edullinen että laajoille luonnonmaisema-alueille käytettäväksi soveltuva menetelmä.

II TYÖN SUUNNITTELU

Juumantien suunnittelun yhteydessä laadittiin suunnitelmat myös viherrakentamisen koealueista (Luonnonmukaisen viherrakentamisen kokeilun suunnittelu Juuman paikallistiellä, Suunnittelukolmio 1993). Koealueiksi valittiin kolme kasvillisuudeltaan ja maisemaltaan erityyppistä aluetta, joiden kasvillisuus inventoitiin kesällä -92. Myös niiltä alueilta, joilta oli tarkoitus siirtää metsänpohjakasvillisuutta, inventoitiin niillä kasvava lajisto sekä otettiin maaperänäytteet. (Ks. raportti Luonnonmukaisen viherrakentamisen kokeilun suunnittelu Juuman paikallistiellä, Suunnittelukolmio 1993). Tuleville koealueille laadittiin kasvittamissuunnitelmat, joissa kuvattiin ko. alueille suunnitellut kasvittamismenetelmät (turvetus/maapohjan siirto) sekä istutussuunnitelmat istutettavaa kasvillisuutta varten. Tarkemman suunnittelun kohteiksi valitut koealueet olivat plv. 2300 - 2500, 8500 - 8800, 11400 - 11900 ja ne sijaitsevat alueille, joissa tietä on siirretty. Suunnitelmiin kuuluu sekä uuden tieluiskan kasvittaminen että entisen tiepohja-alueen häivyttäminen maastoon.

III TYÖN ALOITUS

1. Työjärjestyksen suunnittelu ja mahdolliset muutokset

Oulun tiepiirin alus- ja päällysrakennetöitä koskevan urakan (urakoitsija Y. Teeriniemi Ky) alkukokous pidettiin 07.06.1993. Kuusamossa Tässä alkukokouksessa keskusteltiin myös viherrakennustöiden aikataulusta ja käytännön suorituksesta. Urakoitsija sitoutui siirtämään tien pintamaakerroksen kasveineen syrjään aumoihin tai kasoihin odottamaan levitystä. Massan seulomiseen ja murskaukseen urakoitsijalla oli käytössään Allu-kauha seulamurskain 58.

Töiden alettua työmaalla tarkennettiin siirrettävien kasvualustojen inventointeja sekä suunniteltiin kuntan mahdollista varastointia. Tulevan tien pohja-alueilta oli tarkoitus siirtää myös havupuita varastoon entisten tiepohjien maisemointia varten. Ongelmana olivat varastointipaikat ja se, kestävätkö siirrettävät taimet varastoinnin. Tässä vaiheessa myös tie-suunnitelma koealueen plv. 11400 - 11950 osalta muuttui: liittyviä jouduttiin suunnittelemaan uudelleen.

Koealue 1

Alueelle plv. 2300 - 2500 oli tarkoitus ottaa männyntaimia valeistutukseen. Maisemointi oli tarkoitus tehdä elo-syyskuun aikana, joten arveltiin, että taimet kestäisivät siirron. Myös penkoilla olevat variksenmarjaturpeet oli tarkoitus korjata ehjinä ja istuttaa uudelleen luiskiin vanhan tiepohjan purkuvaiheessa. Uudelta tiepohjalta saatavaa kunttaa oli niin vähän, ettei se riitä vanhan tiepohjan maisemointiin. Toisaalta kunttaa ei saisi tuoda liian reheviltä alueilta, jossa sitä olisi paksummalti, koska tarkoituksena on palauttaa kuivan jäkäläkankaan metsätyyppi. Kuntta tällä alueella jää ohueksi ja jäkäläkerroksen uudistuminen jäkälämu-ruista on hidasta, joten metsätyyppin palautuminen todennäköisesti kestää vuosia. (Kuva 1).



Kuva 1. Koealue 1 (plv 2300 - 2500) ennen tien rakentamista. Alue on hiekkaista kuivaa mäntymetsää

Myöhemmällä käynnillä ilmeni, ettei puita ollut otettu säilöön. (Teiden välin puusto oli hävinnyt).

Lisämaata tälle koealueelle oli tarkoitus tuoda alueelta 2840 - sekä alueelta 3100 - 3300, joissa molemmissa on uudella tielinjalla kuivaa jäkäläkangasta.

Näiden alueiden kasvillisuus inventoitiin lajiston selvittämiseksi:

Alue 2840, kuiva kangas, kunntaa 2 - 5 cm

Kenttäkerros, peittävyys 10 - 40 %
lajisto:

Vaccinium vit.id. (puolukka)
Vaccinium myrtillus (mustikka)
Empetrum nigrum (variksenmarja)

Pohjakerros:
lajisto:

Cladonia rangiferina
Cladonia arbuscula
Cladonia deformis
Cladonia crispata
Dicranum scoparium
Pleurozium schreberi
Gynodontium strumniferum

Alue 3100 - 3300

Kenttäkerros, peittävyys 10 - 20 %

Vaccinium vitis.id. (puolukka)
Vaccinium myrtillus (mustikka)
Calluna vulgaris (kanerva)
Empetrum nigrum (variksenmarja)

Pohjakerros:

Pleurozium scheberi
Polytrichum strictum
Dicranum scoparium
Stereocaulon sp.
Cladonia rangiferina
Cladonia arbuscula
Cladonia crispata
Cladonia deformis
Pohlia nutans
Gynodontium strumriferum

Näiltä alueilta kuorittua maa/kasvillisuuskerrosta ei kuitenkaan siirretty vaan se levitettiin luiskiin ko. alueilla.

Koealue 2

Linjan 8500 osalta todettiin, että vaikka siirrettävä maakerros oli paksu (humus 10 - 30 cm), kunntaa oli kiinni kannoissa, joista se oli ravistettava irti. Kunnassa oli myös vahva sammakerros, jonka pelättiin vaikeuttavan seulomista.

Uuden tiepohjan alueelta suunniteltiin siirrettäväksi puiden lisäksi katajia ja paksuimmat turvelevyt entisen tiepohjan maisemointiin, lähinnä tielinjan päihin optisen ohjauksen aikaansaamiseksi. Myöhemmin syksyllä osoittautui, ettei puita ollut siirretty eikä katajia korjattu (siirto ja katajien korjaus olisi vienyt aikaa). Kunnat oli siirretty kasoihin entiselle tielinjalle.



Kuva 2. Koealue 2 (plv 8500 - 8800) ennen rakentamista. Taustalla entinen tielinja

Koealue 3

Leikkaukset alueella (plv 11400 - 11950) ovat suuria ja luiskat alueeltaan laajoja. Liittymiä alueelle tulee lisää, joten suunnitelma elää. Tarvittavan turve- ja sekoitetun materiaalin saannissa voi tulla vaikeuksia. Ongelmana leikkauksilta saatavassa materiaalissa on runsaskivisyys, vaikka humusta on suhteellisen paksu kerros, yli 10 cm. Osa luiskista (luiskien yläosat) on tarkoitus turvettaa mustikkatyyppin kangasturpeella. Paikkaa, mistä turve tuodaan, ei ole tässä vaiheessa tiedossa. Leikkauksen kohdalla näkyy rumentava soramonttu (kuva 3). Näkymä montulle on tarkoitus peittää istuttamalla luiskaan kookkaita puuntaimia (mäntyä, koivua, kuusta) luonnosta. Osa luiskiin istutettavista taimista on tarkoitus siirtää lähialueilta, suurin osa hankitaan kuitenkin taimitarhoilta.



Kuva 3. Näkymä vanhalta tieltä soramontulle ennen tienparantamista

Leikkausluiskiinkin tuleva sekoitettu maakerros siirrettäisiin mm. leikkausalueelta 10500 ->.

Alue 10500 ->

kuivahko - tuore kangas

kivinen, paksuhko kunnutta > 10 cm

puustossa runsaasti pihlajaa, koivua, katajia (siirto?)

Kenttäkerros

Vaccinium myrtillus (mustikka)

Vaccinium vitis.id. (puolukka)

Geranium sylvaticum (metsäkurjenpolvi)

Empetrum nigrum (variksenmarja)

Ledum palustre (suopursu)

Luzula pilosa (kevätpiippo)

Deschampsia caespitosa (nurmilauha)

Hieracium sp. (keltano)

Pohjakerros

Pleurozium scheberi

Gynodontium strumiferum

Dicranum scoparium

Dicranum polysetum

Polytrichum strictum

Cladonia rangiferina

Cladonia arbuscula

Cladonia crispata

Cladonia deformis

2. Töiden aloitus (syksy -93, 28.-30.9.)

Koealueiden maisemointityöt päästiin aloittamaan myöhään syksyllä (28.9.), jolloin Kuusamossa oli satanut jo lunta ja sää oli koleaa yöpakkasineen.

Koealue 1

Tälle alueelle varastoidut sekoitettavat maa-aines/kasvikasat oli kuorittu viereiseltä uudelta tieuralta. Ainesta oli suhteellisen vähän ja se oli hyvin hiekkaista. Koska ainesta oli vähän, sitä voitiin levittää vain ohut, alle 10 cm kerros, vaikka tarvetta olisi ollut n. 15 cm:n kerrokselle. Vanhan tielinjan alkupäähän ei riittänyt sekoitettua ainesta, ei myöskään takareunan ojaan. Uuden ja vanhan tielinjan väliin oli ollut tarkoitus jättää kasvillisuutta. Tietä tehdessä kasvillisuus oli tuhoutunut muutamaa pientä männyntainta lukuun ottamatta. Myöskin tämän alueen optinen ohjaus sekä siistiminen täytyi jättää seuraavaan kesään.



Kuva 4. Koealue 1. Vanha tiepohja on purettu. Pintamaa/kasvikasat odottavat seu-
lomista ja levitystä

Koealue 2

Ensin rakennettu koealue, jonne oli varastoitua pintamaata alueelta (8500 - 8800, uusi linja) oli ko. alueen vanha tiepohja (kuva 5). Pohjamaa sisälsi enimmäkseen hiekkaa, joukossa oli myös hienompia aineksia. Sammalia oli runsaasti, samoin varpuja (kuva 6). Kone (Allu seulamurskain) aloitti varastoidun kasvi/maa-aineksen seulonnan klo 12.30. Murskaus ja homogenisointi onnistui hyvin, sammat ja lahot juuret eivät muodostaneet estettä murskaukselle. Homogenisoitu massa oli tasaista ja väriltään ruskeanharmaata, hienojakoista ja ehkä liiankin "kaunista" (Oliko pohjamaata otettu liikaa?). (kuva 7).

Aines murskattiin suoraan traktorin peräkärriin (kuva 8), josta se levitettiin entiselle tiepohjalle lannanlevitintä apuna käyttäen tasaiseksi n. 10 - 20 cm kerrokseksi. Levitys kävi nopeasti. Noin 4000 m² alue oli käsitelty alle kahdessa tunnissa. Seuraavaksi paikalle olisi pitänyt istuttaa optiseen ohjaukseen tarvittavat puut sekä alueen päihin levitettävät turvelevyt. Urakoitsija oli katsonut metsäpuiden talteen ottoa uudelta linjalta hankalaksi eikä ollut niitä ottanut, vaan kaikki puut oli raivattu pois, joten puita ei voinut istuttaa. Myöskään turvelevyjä ei ollut, joten alue oli jätettävä keskeneräiseksi.

Seuraavana päivänä alueelle kylvettiin ja istutettiin routaiseen pintamaahan (yön aikana pakkasta -7°C) kasvillisuuden koeruutuja.

- Ruutuun 1: kanervan siemeniä (kukinnoissa) (siemenet eivät ehkä ole ehtineet kypsyä, koska kanerva kukki kuluvana vuonna myöhään)
- Ruutuun 2: kanervaa tuppaina
- Ruutuun 3: seinäsammal (*Pleurozium scheberi*) tuppaina
- Ruutuun 4-7: kynsisammalia (*Dicranum*) ja osittain karhunsammalta (*Polytrichum strictum*) tuppaina



Kuva 5. Koealue 2. Uusi tie on rakennettu. Vanhan tielinjan pohja ennen viherrakentamistöitä



Kuva 6. Koealue 2. Uudelta tielinjalta poistettu pintamaa/kasvillisuuskerros on kasattu odottamaan levitystä



Kuva 7. Pintamaata seulotaan Allu-seulamurskaimella. Syksy -93



Kuva 8. Koealue 2. Pintamaa-aines seulotaan suoraan traktorin lavalle. Syksy -93

Koealue 3 (plv. 11100 -)

Koealueen maisemointi siirtyi seuraavaan kesään.

Muut alueet n. 2800 - 3300

Alue 2800 -> (Ei suunniteltu koealue)

30.9. levitettiin pintamaata kasveineen kaarteisiin plv 2800 -> eteenpäin. Tämä alue ei kuulu varsinaisiin suunniteltuihin koealueisiin. Varastoitu aines oli hiekansekaista kunttaa, jossa kasvillisuutta oli vähän (ks. III.1: Koealue 1). Hiekkaiselle pohjamaalle levitettiin 3 - 5 cm:n kerros hiekkaisesta kunttaa. Lopputulos on siistin näköinen, vaikka ojien reunat jäävät siistimättä. (Kuva 9). Kasvillisuuden kehittyminen on todennäköisesti hidasta, koska levitettävä aines on otettu jäkäläkankaalta ja sekoitettua kerrosta on levitetty hyvin ohuesti. Varastoitavaan ainekseen oli ehkä sekoitettu liikaa pintamaata. Toisaalta kerroksen olisi voinut levittää paksummaksi jos sekoitettu maa-aines olisi riittänyt paksumpaan kerrokseen. Turvetus tällä alueella ei olisi näyttänyt hyvältä, koska ympäristö on karua jäkäläkangasta. Työhön kului aikaa alle 2 tuntia.



Kuva 9. Pintamaan levitystä luiskalle alueella n. 3000

IV TYÖT KESÄLLÄ 1994

Koealueilla jatkettiin töitä kesäkuun alussa -94, jolloin oli tarkoitus järjestää koealueiden optinen ohjaus, ts. puuston istutukset ja alueiden siistiminen. Tätä varten otti Kuusamon tiepiiri koululaisia kesätöihin.

Niillä alueilla, missä maa/kasvikerros oli levitetty jo edellisenä syksynä, oli osa varvuista lähtenyt kasvuun, todennäköisesti maavarsien kappaleista tai juuristosta. Kun nyt alueilla jouduttiin liikkumaan puiden istutusten vuoksi ja pintaa siistimään haraamalla (ojien reunat) osa jo kasvuun lähteneestä kasvillisuudesta kärsi, myös todennäköisesti ne kasvit, joiden kasvuunlähtö ei vielä ollut näkyvissä.

Metsänpohjakasvillisuusalueet vaikuttivat suhteellisen paljailta, mutta lähemmin tarkasteltuna näkyi pinnalla viherrystä, sammalkasvustoja, jotka olivat toipumassa, varvuista juolukkaa ja mustikkaa sekä osalla kosteimmista paikoista heinä- ja ruohokasveja (lampaannataa, metsälauhaa, siankärsämöä, apiloita jne.), lähinnä nk. pioneerilajeja.

Koealue 1

Alueella oli varsin vähän uutta kasvillisuutta. Teiden välisen alueen turpeet ja varvut olivat hyvässä kasvussa. Sammalia (seinäsammal) ja varpuja oli lähtenyt kasvuun siellä, missä oli säilynyt ehjänä tuppaita. Alue, joka edellisenä syksynä oli jäänyt siistimättä talven tulon vuoksi, siistittiin haraamalla ja tasoittamalla uuden tien luiskaa. Samalla alueelle istutettiin optisen ohjauksen takia n. 2 - 3 metrisiä männyntaimia, jotka tuotiin paikalle suoraan läheisen hiekkakuopan rinteeltä. Hiekassa kasvaneiden mäntyjen juurten ympärillä oleva maa karisi pois siirron aikana, joten osa luonnosta siirretyistä männyistä istutettiin "paljasjuurisina". Osa juurista katkeili miltei olemattomiin siirron aikana. Siirto tapahtui irrottamalla puu Bobcatin kauhalla maasta ja nostamalla suoraan kuljetusauton lavalle. Myös istutuspaikalle puu siirrettiin bobcatilla. Puut tuettiin ja sidottiin tukikeppeihin (kuva 10).

Kastelua paikalla ei ollut. Puita siirrettiin vähän (5 kpl) ja yritettiin varoa vahingoittamasta maapohjaa. Jos alue tulevaisuudessa kasvitetaan pienemmillä metsäpuiden taimilla, kuten tarkoitus on, maapohja tallautuu lisää ja kasvien kasvurauha ja kasvuunlähtö voi häiriintyä, mikä vaikeuttaa seurannan tulkintaa. Taimet oli tarkoitus istuttaa yhdellä kertaa, jolloin alue olisi ollut valmis seurantaa varten, taimia ei ollut kuitenkaan hankittu paikalle.



Kuva 10. Koealue 1. Kesällä -94 sen jälkeen kun ensimmäiset puut on istutettu

Koealue 2

Kesäkuun alussa (6.6.-94) tielinjalla ei havaittu paljonkaan kasvillisuutta koeruutujen kasveja lukuun ottamatta. Joitakin sammalkasvustoja näytti lähteneen kasvuun, samoin osa varpuja, erityisesti juolukkaa. Myös hajanaisia vadelmaversoja oli ilmestynyt kosteimmille paikoille (maa-aines oli tuotu osin lehtomaisesta metsästä).

Syksyllä -93 routaantuneeseen maahan istutetut sammalet koeruuduissa, erityisesti Dicranun lajit sekä varvut näyttivät hyväkuntoisilta. Kanervan siemen ei ollut itänyt, koska ei ollut todennäköisesti ehtinyt kypsyä ennen talven tuloa.

Alueen teko oli vielä kesken. Puusto oli istuttamatta ja vanhan tielinjan päihin tarkoitettu turvetus tekemättä. Tälle alueelle istutettiin luonnosta Rukan alueelta tuotuja männyn ja kuusen taimia 17 kpl, kooltaan 1,5 - 3,5 m. Taimet istutettiin vanhan tielinjan molempiin päihin. Puut siirrettiin paikalle bobcatin avulla n. 8 km:n päästä, tuettiin tukikepein ja sidottiin tukiin. Kastelua ei ollut voitu järjestää. Istutuksen aikana alueella ajeli bobcat, jonka jättämät urat jouduttiin siistimään haraten, jolloin mahdollisesti kasvuun lähtenyt aluskasvillisuus kärsi (kuva 11).



Kuva 11. Koealue 2. Koealueelle on istutettu luonnosta siirrettyjä puuntaimia optisen ohjauksen järjestämiseksi

Koealue 3, (11400 - 11950)

Tällä koealueella töitä ei ollut vielä ehditty aloittaa (kuva 12). Suunnitelmaa oli muutettu ja tieliittymien paikat olivat muuttuneet edellisenä kesänä.

Osa luiskista turvetettiin heinäkuun alussa kokonaan mustikkatyyppin kangasturpeella, joka asetettiin luiskiin $> 0,5 \text{ m}^2$ levyinä. Levyt nostettiin luiskille suoraan kuorma-auton lavalta nosturilla, ja ne levitettiin maastoon "käsityönä". Turvelevyjä ei varastoitu välillä, vaan ne noudettiin ja irroitettiin suoraan maasta läheiseltä metsänlaikutusalueelta. Turvelevyt olivat n. 25 - 30 cm paksuja ja ne asetettiin suoraan tasatun sorapintaisen pohjamaan päälle luiskiin (kuva 13).

Koska suurimmat luiskat turvetettiin, päätettiin alunperin luiskiin suunniteltua turve/sekoitettu pintakerros -menetelmää kokeilla pienemmässä leikkausluiskassa ennen varsinaisen suunnitellun koealueen alkua (n. 11000 ->).



Kuva 12. Koealue 3. Turvettamatonta tieluiskaa syksyllä -94



Kuva 13. Koealue 3. Turvelevyt luiskalle levitetään suoraan kuljetusauton lavalta

Muut alueet

Syksyn -93 ja alkukesän -94 aikana oli uuden tien alueelta kuorittua ja sekoitettua pinta- maakerrosta levitetty suurelle osalle uuden tien luiskia, muualle kuin varsinaisille koealu- eille.

Syksyllä -93 alueelle 2800 - kaarteisiin levitetty ohut maa/kasvillisuuskerros oli painunut talven aikana. Kasvillisuutta satunnaisia varpu- ja sammaltuppaita lukuun ottamatta ei ollut kehittynyt vielä kesäkuun alussa. Nämä alueet siistittiin haraamalla.

Ne alueet, jolle oli levitetty kosteampaa humuspitoista ainesta, näyttivät kasvittuneen kohta- laisesti. Esim. varjossa olevaan tieluiskaan n. 9 km kohdalle oli kasvanut jo heinien ja ruo- hojen taimia. Alue vaikutti paikoin vihreältä. Tätäkin aluetta siistittiin varovasti haraten.

V KOEALUEIDEN TARKASTELU (HEINÄKUUN ALKU -94)

Koealue 1, (2300 - 2500)

Osa aiemmin istutetuista männyntaimista on hiukan kellastunut, mikä ei ole ihme huomioon ottaen puiden myöhäinen istutus, jonka jälkeen oli pitkään kuivaa, kastelun puute sekä kui- valta hiekkakankaalta siirrettyjen taimien juuriston katkeilu.

Runsaasti ohutta hiekkaa sisältänyt pintakerros vaikuttaa hyvin kuivalta ja hiekkaiselta. Kuitenkin sinne tänne on ilmestynyt nk. pioneerilajeja, runsaasti valoa vaativia ruoho- ja heinäkasveja koska kasvupaikalta puuttuu varjostava puusto. Ruohoista on alueella levinnyt siankärsämön ja horsman taimia, paikoitellen myös vähän sammalia sekä varvuista sian- puolaa. Kasvillisuuden peittävyys on kuitenkin pieni, koska pohjakerroksen kasvit, erityisesti jäkälät, toipuvat hitaasti.

Koealue 2, (8500 - 8800)

Kesällä istutetut puuntaimet eivät näytä kärsineen kuivuudesta ja myöhäisestä istutusajan- kohdasta (13 mäntyä ja 5 kuusta). Sammalkasvustot näyttävät kuivilta mikä voi johtua kui- vasta ja kuumasta säästä. Varpukasveista on lähtenyt kasvuun juolukka, mustikka ja puo- lukka, ruohokasveista niittyleinikki, kissankello, sudenmarja, oravanmarja ja metsätähti sekä vadelpensaani alkuja. Kaikkia näitä kasveja ei esiinny alueella, josta pintamaata kas- veineen siirrettiin. Niittyleinikki ja kissankello ovat todennäköisesti siirtyneet entisen tien luiskalta, sudenmarja, oravanmarja ja metsätähti ovat tuoreen kankaan ruohoja, joita kas- vaa uuden tielinjan läheisyydessä. Todennäköisesti maavarsia on ollut siirretyssä maaker- roksessa. (Siirrosalueen inventoinnin aikana, syksyllä -92 ruohoista suurin osa oli kuihtunut ja vaikeasti havaittavissa).

Koealue 3, (11000 - 11900)

Koealueen luiskat 11400 - 12000 oli turvetettu ja työ jatkui parhaillaan. Turvetusalue näytti hyväkuntoiselta. Luiskalle 11000 -, jolle oli tarkoitus panna luiskan yläosaan turvetus valu- mien estämiseksi ja luiskan alareunaan sekoitettu kasvi/pintamaakerros, ei työtä ollut aloi- tettu. Luiska oli tasattu. Työtä varten katsottiin turvetettava alue ja päätettiin rouhia tasattua luiskan alaosa epätasaisemmaksi, jolloin päälle tuleva kerros pysyisi paremmin paikallaan. Taimia luiska-alueille ei vielä istutettu (kuvat 14 ja 15).



Kuva 14. Koealue 3. Turvetettua luiskaa syksyllä -94



Kuva 15. Koealue 3. Turvetettua luiskaa, jossa luiskan alaosaan sekoitettua pinta maata. Syksy -94

Muut alueet:

2800 m, kuivat alueet kaarteissa

Alueelle oli istutettu havupuiden taimia, jotka näyttivät voivan hyvin. Pintamaalle oli kasvanut alkukesän aikana jonkin verran pioneerilajistoa, kuten lampaannata ja siankärsämö. Alue oli harattu kuukautta aikaisemmin, joten monivuotisten kasvu on voinut hidastua. Toisaalta pintamaa/kasvillisuuskerros on karua ja lajeja ollut alunperin vähän siirroksessa. Suurin osa siirroksen pohjakasvillisuudesta oli jäkäliä, jotka näyttävät kasvavan hitaasti.

Alue n. 9 km

Ko. alue harattiin kesäkuun alussa. Alue on tasainen tienluiska, osittain varjossa. Maaperässä on runsaasti humusta, paikoin turvetta. Heinäkuun alussa alue oli jo selvästi ruohotunut ja lajistossa oli runsaasti pioneerilajeja. Lajisto: nurmilauha, lampaannata, niittynurmikka, valkoapila, horsma, siankärsämö, suolaheinä ja kurjenpolvi. Kurjenpolvea kasvoi läheisessä metsässä runsaasti, josta sitä oli jo levinnyt alueelle. Kasvuston seinäsammalet näyttivät kuivahtaneilta (kuvat 16 ja 17). Tämä voi osittain johtua helteisestä ja kuivasta kestästä.



Kuva 16. Tieluiska, jolle on keväällä levitetty pintamaakerros, vihertää heinäkuussa. Pioneerilajit (ruohoja ja heiniä) ovat aloittaneet kasvun



Kuva 17. Lähikuva kasvillisuudesta

Alue n. 10 km, siltapaikka

Tien ympäristö on korkea, jossa kasvaa runsaasti lehtipuita, maa-aineksessa on myös savea ja mutaa. Alue on tasoitettu kesäkuussa -94. Sen jälkeen alueelle on istutettu koivuja (4) ja mäntyjä (4). Alueella kasvaa pajuntaimia ja ruohokasveja. Lajistoa: siankärsämö, horsma, valkoapila, kurjenpolvi ja puiden juurella istutusten mukana tulleita varpuja.

n. 11000

Leikkauksen takana oleva tiepohja, jolle keväällä -94 on levitetty alueelle kasvatut pintamaat. Alueella on runsaskasvuisia pintamaita paksuhkona n. 10 - 20 cm kerroksena. Alueelle on levityksen jälkeen noussut runsas lajisto, jossa on runsaasti ruohoja, suurin osa pioneerilajistoa (kuva 18).

Lajistoa: vadelma, horsma, niittyleinikki, kevätpiippo, suolaheinä, siankärsämö, metsätähti, oravanmarja, kurjenpolvi, lampaannata, juolukka, mustikka, puolukka, nurmilauha, valkoapila, rönsyleinikki, aitovirna, peltokorte, metsäkorte, niittynurmikka, pihatähtimö, variksenmarja, pajuja ja männyntaimia. Sammalet ovat kuivahtaneita. Alueen lajistosta kuusi lajia, ts. kaikki kuoritusta maa-ainessiirroksesta inventoidut lajit olivat siirtyneet uudelle kasvupaikalle. Lisäksi oli ympäristöstä siirtynyt 16 uutta kenttäkerroksen lajia. Aluetta ei ole harattu tai siihen puututtu maakerroksen levityksen jälkeen, joten lajisto on saanut kasvaa rauhassa n. kuukauden. Jos maa-aines on varastoitu talven yli ja levitetty vasta keväällä, on kasvu ollut todella nopea. Pioneerilajiston lisäksi paikalla kasvaa lukuisia metsäruohoja, joten lajisto on monipuolinen. Peittävyudeksi arvioitiin 10 - 40 %, riippuen pienalueesta.



Kuva 18. Pintamaan siirron jälkeen kehittynyttä kasvillisuutta.

VI TYÖSSÄ ESIIN TULLEET ONGELMAT

Suurimmat ongelmat liittyivät työn ajoitukseen. Alueet olisi pitänyt tehdä valmiiksi saman tien - myös siistiminen, alueille tulevat kylvöt, turvetukset ja puiden istutus. Kun koealueille pintakerros levitettiin syksyllä, siistiminen ja osa puiden istutuksista siirtyi seuraavaan kevääseen ja mahdollinen lisätaimien istutus vielä myöhäisempään ajankohtaan, kärsii alueelle nouseva kasvillisuus jatkuvista tallauksista ja harauksista eikä pääse juurtumaan alueelle. Tällöin kasvillisuuden kehittyminen voi viivästyä ja seuranta kärsii.

Toinen ongelma on, etteivät alkuperäiset suunnitelmat pitäneet paikkaansa vaan suunnitelma "eli" koko ajan, esim. liittymäalueet muuttuivat. Lopullinen kasvittaminen poikkesi alkuperäisestä koesuunnitelmasta. Kunttaa levitettiin myös muille kuin varsinaisille suunnitelluille koealueille, joten näitä muitakin (rehevämpiä) alueita kannattaa seurata jatkossa valikoiden. Toisaalta kunttakerrosta ei riittänyt tarpeeksi varsinaisille suunnitelluille kokeilualueille. Siellä voi seurata kuinka nopeasti metsäkasvillisuus leviää ympäristöstä karuun maahan jossa on ohut kerros humusta, "siemenpankki" kun tällaisilla alueilla jää pieneksi.

Suurimmat ongelmat näyttävät olevan työn joustavassa ajoittamisessa ja siinä, että suunnitelmia noudatettaisiin kentällä. Työajat, kuten myöhäinen syksy ja lähes keskikesä helteen, eivät olleet viherrakennustöiden kannalta hyviä.

Myös luonnonolosuhteet vaikuttavat työn onnistumiseen, koska esim. kastelua ei erällä alueilla voi järjestää.

Työmenetelmiin kannattaisi kiinnittää huomiota: urakoitsijan vaihtuessa kunttakerroksen sammal ja karkeampi kasviaines oli jäänyt seulaan ja pudotettu rumentaviksi kasoiksi tienvarsille. Syksyllä -93 koealueita 1 ja 2 kasvitettaessa Allu-seulamurskain pystyi seulomaan myös sammat levitettävän aineksen joukkoon eikä rumentavia kasoja syntynyt.

VII JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Kasvittamismenetelmät näyttävät sopivilta toteutettavaksi luonnonalueilla. Turvetus näytti onnistuvan hyvin, kun turvetta ei tarvinnut varastoida, vaan se voitiin kuoria maastosta ja tuoda suoraan paikalle. Turvetus näytti vielä syksyllä hyväkuntoiselta.

Tällä alueella turvemateriaali saatiin läheltä laikutusalueelta, kuljetusmatkat olivat lyhyet ja menetelmä suhteellisen edullinen. Turvetusalueiden etu on, että ne ovat heti valmiit eivätkä vaadi hoitoa.

Tulevaisuudessa seurattaneen turpeen menestymistä luiskilla eri ekspositioissa, kuivumista, ruohottumista ja turvelevyjien pysymistä jyrkillä 1:2 luiskilla.

Sekoitettu kasvillisuus/maakerros muodostaa siemenpankin, jossa on kaikkien alueella olevien kasvien juurakot, maavarret, siemenet, jäkälänmurut ym. osat, joista kasvi voi lisääntyä. Lisäksi pintamaakerros sisältää maaperän mikrobit ja monille luonnonkasveille ravinnon saannin kannalta tärkeät mykorritsasienet.

Tässä menetelmässä kasvi/maakerros homogenisoidaan ts. seulotaan seulamurskainta käyttäen, lähinnä siksi, että tasainen ruskeanharmaa massa näyttää siistimmältä kuin seulomaton aines ja on ehkä helpompi levittää. Tosin kasvillisuuden kehittyminen todennäköisesti kestää sitä kauemmin, mitä hienommaksi aines murskataan.

Kun tämä maakerros kasveineen kuoritaan ja levitetään uuden pintamaan päälle, pitäisi vuosien saatossa muodostua entisenlaista metsänpohjakasvillisuutta. Tosin sukkessiokehitys aiheuttaa sen, että aluksi valon määrän lisääntyminen tieluiskilla voi tuoda paikalle nk. pioneerilajistoa ts. heinä- ja ruohokasveja (nk. rikkaruohoja) ainakin rehevillä mailla. Nämä kuitenkin katoavat aikanaan.

Tässä kokeilussa osa kunntaa jouduttiin varastoimaan kasoissa talven yli. Osa jouduttiin levittämään syksyllä routaiseen maahan. Keväällä karuimmat alueet jouduttiin osittain siistimään, koska syksyllä työ jäi kesken. Lisäksi alueilla liikuttiin kun istutettiin puita. Silti jo kuukaudessa kasvillisuutta alkoi kehittyä kasvualustalle, vaikka ollaankin pohjoisella alueella, jossa kasvillisuus kehittyi hitaammin kuin etelässä.

Varsinkin niillä alueilla, joihin oli levitetty vahvempi humuskerros ja ravinteisempaa maata oli jo ensimmäisen kesän jälkeen monipuolinen kasvipeite, vaikkakaan ei vielä peittävä. Myös lajistossa näkyy nk. yleisten pioneerikasvien, kuten lampaannata, siankärsämö, horsma, vadelma, lisäksi metsäkasvillisuutta kuten oravanmarja, metsätähti ja erityisesti metsäkurjenpolvi, jonka osuus paikoin oli suuri. Lisäksi oli yleisiä metsävarpuja, joista parhaiten näytti selvinneen juolukka. Karuimmilla alueilla kasvillisuuden kehittymistä voi joutua odottamaan vuosia, koska valtalajien, jäkälien kehittyminen kestää vuosia jäkälänmuruista. Näille alueille, mikäli ne ovat valossa, kasvavat ensin pioneerilajit, esim. tietyt heinät (lampaannata) ja sammalet, joista seinäsammal ja kynsisammal näyttävät toipuvan nopeimmin. Kuitenkin voi odottaa että sammalistakin avoimen alueen pioneerilajit voivat tulla paikalle (esim. kulosammal ja varstasammalet) kuten eräillä alueilla jo näytti tapahtuneen. Lajisto näin perustetuilla alueilla näyttää jo alusta asti muodostuvan hyvin monipuoliseksi - metsälajeja on runsaasti tavanomaisten pioneerilajien lisäksi.

Kasvittomanakin alue näytti sopeutuvan karuun maastoon paremmin kuin esim. kirkkaan vihreä kylvöheinikko.

Juumantien alueelle on syntynyt monenlaisia kasvupaikkoja, joiden kasvillisuuden kehitystä kannattaa seurata, koska tulokset näyttävät lupaavilta. Menetelmä onnistuessaan on nopea ja edullinen, eikä jätemaita mene kaatopaikoille vaan hyötykäyttöön luiskille.

Lisäksi kustannuksissa säästetään, koska kasvualustoja ei lannoiteta, vaan ne ovat valmiita sellaisenaan. Karussa kasvualustassa myöskin metsänpohjakasvillisuudella on paremmat mahdollisuudet selvitä kilpailussa rikkaruohoja vastaan, joten hoitotoimenpiteiden tarve jäänee vähäiseksi. Kasvillisuuden kehityksen nopeuttamiseksi voisi sellaisilla maisemointikohteilla, jotka eivät ole tielinjan välittömässä läheisyydessä ja näkyvillä, kokeilla karkeaksi seulotun tai seulomattoman kasvillisuus/maakerroksen käyttöä. Tulos olisi katselijan kannalta viimeistelemättömän näköinen, mutta pohjakasvillisuus uudistuisi ehkä nopeammin.

VIII TULEVA SEURANTA

Koealueita 1, 2 ja 3 on tarkoitus seurata, kunnes nähdään uudistuuko alkuperäinen kasvillisuus vai muuntuuko se joksikin toiseksi sekä sen selvittämiseksi miten suksesio etenee erilaisilla kasvupaikoilla. Erityyppisiä alueita varsinaisten koealueiden lisäksi on syntynyt muillekin tienvarsiluiskille, joten näidenkin alueiden kehitystä olisi syytä seurata valikoiden. Aluksi seuranta voi olla tiheämpää (kaksi kertaa kasvukaudessa) myöhemmin se voisi tapahtua harvemmin, jopa muutaman vuoden välein, kuitenkin niin, että esim. poikkeavien sääolojen vaikutus huomioidaan. Ensimmäisinä vuosina kannattaisi seurata tarkoin erityisesti jyrkkiä luiska-alueita ja niiden eri ekspositioita.

Liite 1.

Koealue 1. 2300 - 2500

Alue 2800 - 3350

Liite 2.

Koealue 2. 8500 - 8800

Alue n. 9000

Liite 3.

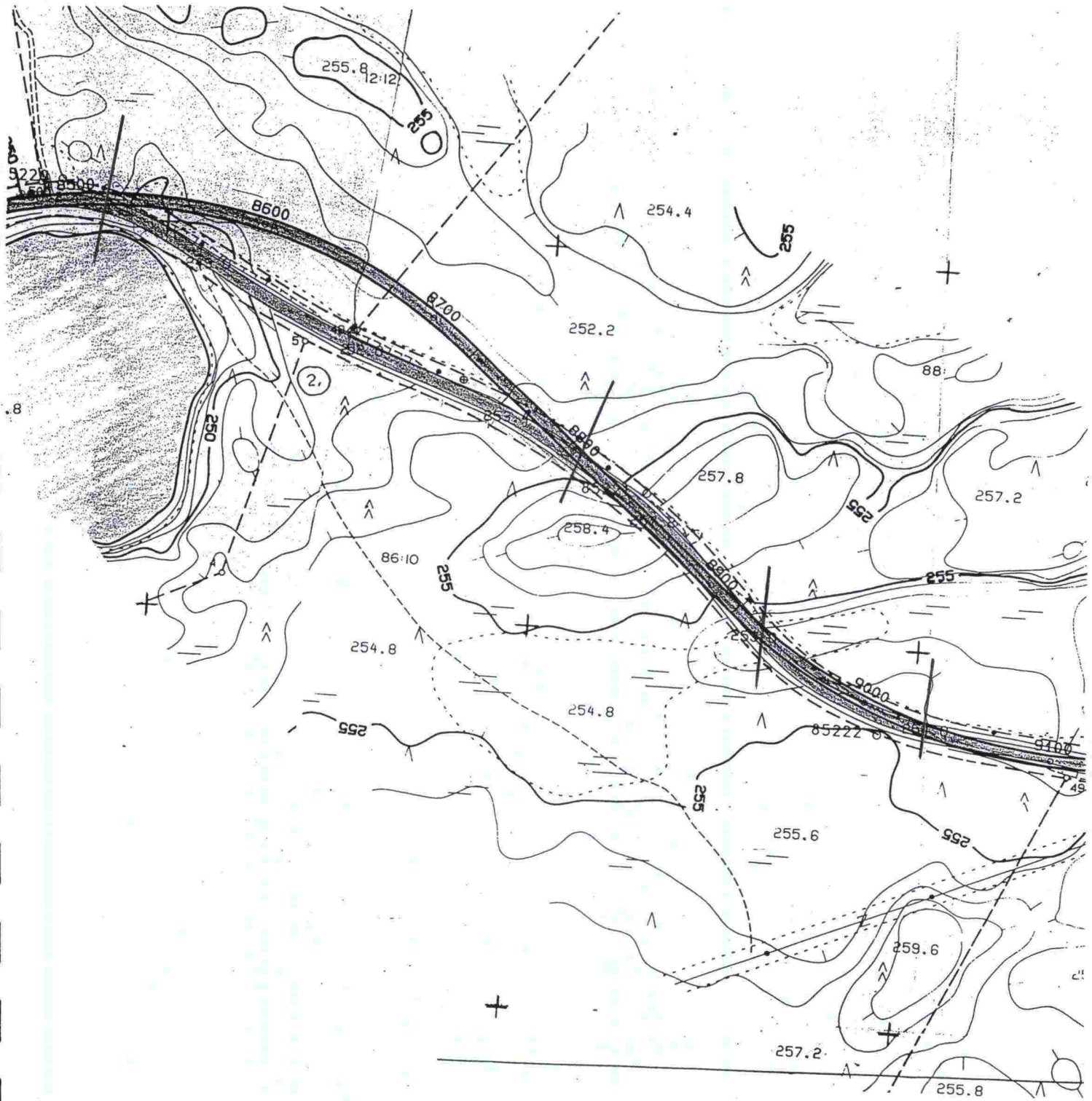
Koealue 11100 - 11900

Alue 1100 - 11350: turvetus ja sekoitettu kasvumaakerros

Alue 11350 - 11900: turvetus

Liite 4.

Koealueiden 1, 2 ja 3 kasvittamissuunnitelmat



Koelue 2. 8500 - 8800

Alue n. 9000

Koalue 11100 - 11900

Alue 1100 - 11350: turvetus ja sekoitettu kasvimaakerros

Alue 11350 - 11900: turvetus

