
**Silvadataan ohjelmien käyttö ja hyödyntäminen toisen asteen
metsäopetuksen sähköisessä työnohjauksessa**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Metsätalouden koulutusohjelma

Evo, kevät 2015

Pekka Parta

Pekka Parta



EVO

Metsätalouden koulutusohjelma

Tekijä	Pekka Parta	Vuosi 2015
Työn nimi	Silvadataan ohjelmien käyttö ja hyödyntäminen toisen asteen metsäopetuksen sähköisessä työnohjauksessa	

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö on osa Digimetsä-hanketta. Työssä on selvitetty työntilaajan Etelä-Savon koulutus Oy, Etelä-Savon ammattiopisto (ESEDU) osalta ne tarpeet, mihin tarvitsemme ja miten pystymme hyödyntämään Silvadataan ohjelmia 2. asteen koulutuksessa.

Opinnäytetyö oli toiminnallinen opinnäytetyö, joka sisälsi sähköisen työnohjauksen tutkimista ja suunnittelua, sähköisen toimintaympäristön rakentamisen ja kirjallisen osion.

Lähtökohtana oli, että ensisijaisesti SilvaDatan ohjelmistot hankitaan Mikkelin ja Pieksämäen toimipisteiden opetusmetsien metsäsuunnitelmien päivittämistä varten ja metsäsuunnitelmien sähköiseksi tallennuspaikaksi.

Selvitystyön aikana huomattiin tarpeelliseksi kehityskohdaksi työnohjauksen, sähköisten oppimisympäristöjen kehittämisen ja metsävaratiedon käsittelyn 2. asteen metsäopetuksessa. Metsäalan työnohjaus on muuttunut yhä enemmän sähköiseen muotoon. Tällä hetkellä metsäyhtiöillä ei ole yhtenäistä työnohjausjärjestelmää, mikä lisää opetuksen haasteita. Tähän haasteeseen on opinnäytetyön kautta etsitty ja luotu ratkaisu. Sähköinen työnohjausympäristö on nyt rakennettu, Silvadataan ohjelmistojen avulla.

Työhön mielenkiintoisimman haasteen toi tutustuminen SilvaDatan ohjelmistoihin. Aikaisemmin Esedussa on käytetty muutamien eri metsäyhtiöiden sähköisiä työnohjausjärjestelmiä, mutta aikaisempaa työskentelykokemusta Silvadataan ohjelmistoista ei ollut. Työskentelyn aikana tehtiin myös käyttöohjeet työnohjausjärjestelmän käyttäjille.

Avainsanat SilvaDatan ohjelmistot, sähköinen työnohjaus, työohjeet.

Sivut 23 s. + liitteet 22 s.

EVO
Degree Programme in Forestry

Author Pekka Parta **Year** 2015

Subject of Bachelor's thesis Using and Utilizing SilvaData Programmes in Vocational Forestry Education and Electronic supervising of work

ABSTRACT

This thesis is part of a Digimetsä-project. The thesis studies the commissioner's South-Savo Education Oy and South-Savo Vocational College (ESEDU) needs for what is needed and how SilvaData programmes can be used in vocational education.

This thesis is a functional thesis which included studying and planning of an electronic work supervision programme, creating an electronic environment and a written part.

The starting point was that SilvaData programmes were bought mainly for updating and electronic storing of the forest management plans for the educational forests in the offices of Mikkeli and Pieksämäki.

During the work it was found out that a work supervision programme, creating electric learning facilities and forest data treatment in vocational forest education were necessary parts, which would need more development. Forest field work supervision has changed to a more electronic mode. At the moment forest companies do not have a combined work supervision system. This increases the challenge in education. For this challenge this thesis has searched and created a solution. An electronic work supervision environment was created with the help of SilvaData programmes.

Getting to know the SilvaData programmes was the most interesting challenge in this thesis. The electronic supervision programmes of some forest companies have been used in ESEDU earlier, but there were no work experience with the SilvaData programmes.

A user's manual and a work supervision programme for users was also written during the work.

Keywords SilvaData programmes, electronic work supervision, working instructions.

Pages 23 p. + appendices 22 p.



SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET	2
2.1	Digimetsä-hanke.....	3
2.2	Hankkeen tavoitteet.....	3
2.3	Hankkeen tarve.....	4
2.4	Ammattikorkeakoulun ja toisen asteen koulutuksen yhteistyö	4
2.5	Esedun asettamat tavoitteet	5
3	SÄHKÖINEN TYÖNOHJAUS	5
3.1	Käytössä olevia työnohjausjärjestelmiä	6
3.2	WoodForce	7
3.3	Silvadata	8
3.4	SilvaGIS-ohjelmistot.....	8
3.4.1	SilvaGIS	8
3.4.2	TyöohjelmaGIS	9
3.5	Paikkatietojärjestelmä (GIS)	9
3.6	Paikkatietojärjestelmän kartta	11
3.7	Rasteri- ja vektorimuotoinen paikkatietoaineisto.....	12
3.7.1	Rasteri.....	12
3.7.2	Vektori.....	13
3.7.3	Rasteri- ja vektoriaineistojen erot.....	14
4	SILVA-KONSULTTI-OHJELMAT	14
4.1	Silva-Kuviot	14
4.2	Silva-Palvelut	15
4.3	SilvaPMT	15
5	TYÖN TEKEMINEN.....	15
6	SÄHKÖISEN TYÖOHJAUKSEN TOIMINTAMALLI	17
6.1	Sähköisen työohjauksen laitteet	18
6.2	Serveri	19
7	OPINNÄYTETYÖN JOHTOPÄÄTÖKSET	20
	LÄHTEET	22

Liite 1	Työohjeen tekeminen
Liite 2	Työohjeen jakaminen/ lähettäminen
Liite 3	Työohjeen vastaan ottaminen
Liite 4	Kuviotietojen päivityslomake

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni on osa Digimetsä-hanketta. Hanke oli Etelä-Savon Maakuntaliitto EAKR eli EU:n aluekehitysrahaston, Metsämiesten Säätiön ja Suur-Savon Energiasäätiön rahoittama. Etelä-Savon koulutus Oy, Etelä-Savon ammattiopisto (Esedu) oli yhtenä toimijana mukana hankkeessa. Etelä-Savon ammattiopisto on opinnäytetyön tilaaja ja työnantajani. Opinnäytetyössäni Digimetsä-hankkeessa selvitin Esedun osalta ne tarpeet, mihin tarvitsemme ja miten oppilaitoksena pystymme hyödyntämään Silvadataan ohjelmia 2. asteen koulutuksessa.

Lähtökohtana oli, että hankimme ohjelmistot ensisijaisesti toimipisteidemme Mikkelin ja Pieksämäen opetusmetsien metsäsuunnitelmien päivittämistä varten ja metsäsuunnitelmien sähköiseksi tallennuspaikaksi. Selvitystyön aikana huomasimme tarpeelliseksi kehityskohdaksi työohjauksen, sähköisten oppimisympäristöjen kehittämisen ja metsävaratiedon käsittelyn. Näillä sähköisillä oppimisympäristöillä 2. asteen metsäopetus pystyy nykyistä paremmin vastaamaan työelämän muuttuviin koulutustarpeisiin ja antamaan metsäalan jatko-opiskelusta kiinnostuville metsäkoneenkuljettajille hyvän pohjan metsävaratiedon käsittelyyn ja hallintaan.

Hankkeen alkuvaiheessa teimme hankintoja metsäopetuksen käyttöön ostamalla Silvadataan metsäohjelmistoja. Samanaikaisesti hankkeen ulkopuolelta hankimme Panasonicin maastotietokoneen, Acerin tabletteja ja Garminin GPS-laitteita. Hankintojen kautta pystymme toteuttamaan sähköisiä oppimisympäristöjä, tiedonsiirtoa, työmaiden tekoa ja ohjausta, työnjohdon seurantaa ja sähköistä kuviotietopäivitystä. Hankkeen edetessä koeikäytimme metsäohjelmia, laitteita sekä sovelluksia opetuksessa. Näin saimme testattua ja kehitettyä oppimisympäristöjä koulutuksellemme ja työelämän tarpeille sopiviksi.

Tässä työssä olen pyrkinyt avaamaan sähköiseen työohjaukseen liittyvää paikkatietoa ja antamaan mahdollisimman selkeän kuvan Esedun sähköisestä työohjauksesta. Olen myös tehnyt sellaiset käyttöohjeet (liitteet 1-4), että mahdollisimman moni Esedun metsäopetuksen henkilökunnasta pystyy hyödyntämään opetustyössään sähköistä työohjausjärjestelmää ilman aikaisempaa käyttökokemusta SilvaDatan ohjelmistoista.

Ohjelmistojen käytöstä olen hankkeen aikana järjestänyt koulutuksia Esedun metsäopetuksesta vastaaville opettajille. Näkökulmana oli ohjelmistojen käyttö ja hyödyntäminen tulevaisuudessa opetuksessa, tiedonsiirto, karttojen (ilmakuvat, muu aineisto) hyödyntäminen, työohjelmien käyttö, kuviotietojen päivittäminen ja laitteiden käyttökoulutus.

Opinnäytetyössäni kerron vain niistä laitteista ja ohjelmistoista, joita Etelä-Savon ammattiopisto on hankkinut käyttöönsä. Sekä avaan opinnäytetyöni tavoitteita, Digimetsä-hankkeen ja Etelä-Savon ammattiopiston antamien tavoitteiden kautta.

2 TYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

Opinnäytetyöni päätavoitteena on Etelä-Savon ammattiopiston (Esedun) metsäopetuksen sähköisen työohjauksen suunnittelu ja rakentaminen Silvadatan ohjelmistoilla metsänhoito- ja puunkorjuutöihin. Oppilaitoksella on ennestään käytössä muutamien metsäyhtiöiden käyttämiä sähköisiä työohjausjärjestelmiä. Näitä työohjausjärjestelmiä Esedu käyttää korjuusopimuksien kautta, muutamalla koneketjulla. Työohjausjärjestelmiä käytetään vain kyseisien metsäyhtiöiden työohjeiden vastaanottamiseen ja tietojen lähettämiseen. Näitä järjestelmiä ei ole voinut käyttää ammattiopiston muiden koneiden tai oppilasryhmien työohjaukseen tai koulutukseen. Joten tarve nykyaikaisen, asiakaslähtöisemmän ja työelämän tarpeita vastaavan työohjausjärjestelmän kehittämiseen oli olemassa.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää Esedun osalta ne tarpeet, mihin tarvitsemme ja miten oppilaitoksena pystymme hyödyntämään Silvadatan ohjelmia 2. asteen koulutuksessa ja mitä ohjelmistoja tarvitsemme opetuksen kehittämiseen. Lähtökohtana oli, että ensisijaisesti hankimme ohjelmistot toimipisteidemme Mikkelin ja Pieksämäen opetusmetsien metsäsuunnitelmien päivittämistä varten ja metsäsuunnitelmien sähköiseksi tallennuspaikaksi.

Opinnäytetyön tärkeimpänä tavoitteena oli rakentaa sähköinen työohjausjärjestelmällä. Järjestelmän on tarkoitus vastata työelämän muuttuviin tarpeisiin ja hankkeelle asetettuihin tavoitteisiin. Niitä ovat virtuaalisten metsäpalvelujen ja puunhankinnan toimintaympäristön kehittäminen metsäopetuksen käyttöön. Toisena tavoitteena oli kehittää eteläsavolaisen metsäopetuksen oppimisympäristöä ja työelämän palveluja niin, että metsäopetus voisi nykyistä paremmin vastata juuri nyt kentällä olevien lukuisten muutosten aiheuttamiin koulutustarpeisiin. Tavoitteena oli rakentaa hankkeen avulla nykyaikainen, työelämän vaatimuksia vastaava oppimisympäristö niin koulualueelle kuin maastoonkin entistä asiakaslähtöisemmistä palveluista.

Lisäksi järjestelmän rakentaminen vaati Silvadatan ohjelmistojen ja ohjelmistoihin ja työohjausjärjestelmään soveltuvien laitteiden hankkimista jotta työohjausjärjestelmä saataisiin mahdollisimman toimivaksi ja kattavaksi.

Opinnäytetyön aikana oli tarkoitus tuottaa käyttöohjeet opetuksen käyttöön. Käyttöohjeiden avulla muutkin metsäopetuksesta vastaavat voivat käyttää sähköistä oppimisympäristöä opetuksessaan, vaikka heillä ei olisi aikaisempaa osaamista Silvadatan ohjelmistoista.

Sähköisen työohjauksen tavoite on ollut myös se, että molemmat osapuolet ovat saaneet sähköisten työohjeiden avulla tasapuolisen asemansa töiden tekemiselle ja vastuu on molemminpuoleinen. Aikaisemmin työohjeet ovat olleet enemmän tai vähemmän suullisia, joten jossain vaiheessa saattoi jotain olennaista työohjeista unohtua ja työskentely epäonnistua. Työnjohto yleensä on omasta mielestään oikeassa ja vastuu epäonnistumisesta siirrettiin työnsuorittajalle.

2.1 Digimetsä-hanke

Hanke oli Mikkelin ammattikorkeakoulu Oy:n metsätalouden laitoksen hanke. Hankkeeseen osallistui myös Etelä-Savon ammattiopisto (Ese-du) ja Itä-Savon koulutuskuntayhtymä, Savonlinnan ammatti- ja aikuisopisto (Samiedu).

Etelä-Savolle on erittäin tärkeää, että Pieksämäeltä Mikkeliiin siirtyneen metsäalan ammattikorkeakouluopetuksen resurssit ja toimintaedellytykset turvataan, todetaan Etelä-Savon metsäohjelmassa. Näin pitkä ja tuloksekas työ Etelä-Savon ja koko valtakunnan metsä- ja kansantalouden hyväksi voi jatkua muuttuvassa toimintaympäristössä. Toisen asteen koulutus painottuu metsäkoneenkuljettajien koulutukseen ja sitä tarjoavat Etelä-Savon ammattiopisto Mikkelissä ja Pieksämäellä sekä Savonlinnan Ammatti-instituutti. Kuljettajakoulutuksen organisointi ja oppilashankinnan kehittäminen ovat tällä hetkellä keskeisiä teemoja kaikilla oppilaitoksilla (Etelä-Savon metsäohjelma 2012- 2015, 17).

Yllä olevasta seuraa vaatimus entistä asiakaslähtöisemmistä palveluista, jotka on pystyttävä tuottamaan mahdollisimman kustannustehokkaasti. Tämä edellyttää metsiin liittyvien palveluketjujen ja toimintojen/ prosessien kokonaisuuden nykyistä parempaa hahmottamista, sekä nykYTEKNIKAN tehokasta ja monipuolista hyödyntämistä. Tämä on tärkeää metsätalouden kannattavuuden ja koko alan elinkelpoisuuden säilyttämiseksi. Myös maakunnallisesta näkökulmasta on tärkeää, että metsävaratietoja hyödynnetään ja alalle saadaan koulutettuja ihmisiä (Digimetsä hankesuunnitelma Mamk).

2.2 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena oli luoda virtuaalinen metsäpalvelujen ja puunhankinnan toimintaympäristö. Metsäpalvelujen toimintaympäristössä voidaan kehittää ja opiskella palvelutuotannon vaiheita markkinoinnista ja yhteydenotosta hankkeen toteutukseen sekä luoda erilaisia palvelutilanteita ja hanke-esimerkkejä palvelutuotannon opetukseen. Opetuksessa tietojärjestelmät ovat hajaantuneet laajaksi, tähän mennessä melko heikosti integroituneeksi, tietojärjestelmien kokoelmaksi. Puunhankinnan toimintaympäristön mallintaminen edellytti laitteiden ja ohjelmistojen hankintaa. Toiminta-alueeseen kuului todelliseen metsävaratietoon perustuvia ja virtuaaliseen metsävaratietoon perustuvia osia. Tällaisella toiminta-alueella voidaan kehittää ja opiskella palvelutuotannon eri osa-alueita todellisuutta vastaavassa tilanteessa; koota mm. ojitushanke, tehdä tarvittavat kartat ja asiakirjat, sekä viedä hanke päätökseen tai vaikkapa suunnitella leimikko tarvittavine tietoineen, siirtää leimikko yrittäjälle ja lopuksi päivittää tiedot metsäsuunnitelmaan (Digimetsä hankesuunnitelma Mamk).

Toisena tavoitteena oli kehittää eteläsavolaisen metsäopetuksen oppimisympäristöä ja työelämän palveluja niin, että metsäopetus voisi nykyistä paremmin vastata juuri nyt kentällä olevien lukuisten muutosten aiheuttamiin koulutustarpeisiin. Tavoitteena oli rakentaa hankkeen avulla nykyaikainen, työelämän vaatimuksia vastaava oppimisympäristö niin kampus-

alueelle kuin maastoonkin (opetusmetsät Esedu ja Samiedu) sekä luoda vahva, vuorovaikutteinen yhteistyöverkosto Etelä-Savon metsäalan oppilaitoksiin ja muihin metsäalan toimijoihin. Hanke toteutettiin kaksivuotisenä ajalla 1.6.2013–31.12.2014 ja hankkeen hallinnoijana toimi Mikkelin ammattikorkeakoulun metsätalouden laitos (Digimetsä hankesuunnitelma Mamk).

2.3 Hankkeen tarve

Opetuksessa on varmistettava näiden muutosten vaatiman osaamisen saatavuus ja kehittyminen. Tähän mennessä opetuksessa on keskitytty pääosin käytännön työtapoihin, mutta organisaatioiden kasvaessa huomioita on kiinnitettävä kokonaisuuksien hallintaan, organisaatioiden sisäiseen tehokkuuteen, palveluprosessien hallintaan ja tietojärjestelmien entistä parempaan hyödyntämiseen. Palvelukeskeisen toimintalogiikan tuominen opetuksen sisällöiksi on haastavaa. Opetuksessa on kyettävä havainnollistamaan ja käytännössä harjoittelemaan palvelutuotannon prosesseja ja toimintatapoja. Opetuksessa paikkatietoon perustuva opetus on hajaantunut useaan eri osaamiskokonaisuuteen. Jatkossa on tärkeää kyetä muodostamaan sekä todellisia, oikeita hankkeita sisältäviä (usein maastossa), että virtuaalisia ja integroituja, tietojärjestelmätason, oppimisympäristöjä.

Metsäpalveluja tuottavien organisaatioiden (metsäteollisuusyritykset, metsänhoitoyhdistykset, Suomen metsäkeskus/metsäpalvelut sekä metsäpalveluyritykset) koko on kasvanut nopeasti. Suurissa, jopa satojen metsäasiantuntijoiden organisaatioissa tietojärjestelmät ja niiden hyödyntäminen on suuressa roolissa kehitettäessä palvelujen tehokkuutta. Integroidut tietojärjestelmät sisältävät paikkatietojärjestelmän asiakastietokannat sekä metsäpalvelujen tuotannossa tarvittavat osat. Tällaisia palvelutuotannossa tarvittavia osia ovat mm. puunkorjuun ja kuljetusten suunnittelun ja ohjauksen paikkatieto- ja tiedonsiirtosovellukset, tila-arvioissa sekä tie- ja ojahankkeiden suunnittelussa tarvittavat ohjelmistot. Näiden ohjelmistojen käytössä on käytännön kentällä vielä paljon puutteita ja kehittämistä. Samoin metsätalousinsinööriopiskelijoiden on välttämätöntä hallita palvelutuotannossa tarvittavat järjestelmät. Tällöin määritetään palvelukeskeisen toimintalogiikan ja toimintaympäristön muutoksen vaatimat uudet toimintatavat, palveluprosessien kuvaukset, toimenkuvausten rajaukset, asiakas- ja toimihenkilöraajapintojen varmistaminen, sisäinen tiedonkulku, mm. yhteydenpito asiakkaisiin, metsureihin ja urakoitsijoihin. (Digimetsä Hankesuunnitelma Mamk.)

2.4 Ammattikorkeakoulun ja toisen asteen koulutuksen yhteistyö

Hankkeella tehtiin ammattikorkeakoulun ja toisen asteen koulutuskentän (Esedu ja Samiedu) kanssa kartoitus, jolla pyrittiin selvittämään entistä kiinteämmän yhteistyön mahdollisuudet. Tarkoituksena oli selvittää yhteisten opintojen mahdollisuus, polkuopinnot ja opiskelijoitten sujuvat siirtymismahdollisuudet toiselta asteelta ammattikorkeakouluun. Lisäksi tiivistettiin yhteistyötä Esedun ja Samiedun opetusmetsien käytön osalta tukemalla metsävaratiedon ylläpitoa Mamkin toimesta ja käyttämällä samoja

tietojärjestelmiä opetuksessa. Teimme myös toimintamallin opetusmetsien käytön osalta ammattikorkeakouluopetuksen ja ammatillisen asteen opetuksen yhteistyön lisäämiseksi. Tällä toiminnan organisoinnilla saavutetaan mahdollisimman suuri hyöty metsäalan koulutuksen näkökulmasta sekä metsätalousinsinöörien että metsätalouden perustutkinnon ja metsäkoneenkuljettajien tutkinnon näkökulmasta. Lisäksi tehostimme metsäalan koulutuksen yhteismarkkinointia ja koulutuksen näkyvyyttä alueella (Digimetsä hankesuunnitelma Mamk).

2.5 Esedun asettamat tavoitteet

Hankkeen alkuvaiheessa Mamk oli osaltaan selvittänyt ohjelmistotarpeitaan ja hankkinut itselleen kattavan määrän SilvaDatan ohjelmistoja. Oli myös selvää, että Esedukin hankkisi Silvadatan ohjelmistot yhteistyön varmistamiseksi Mamkin kanssa. Metsäsuunnitelmaohjelmistojen hankintahinnat ovat kuitenkin erittäin arvokkaita. Ja tavoitteet työn tilaajalta korostuivat työssä.

Selvitystyön aikana huomasimme 2. asteen metsäopetuksessa tarpeelliseksi kehityskohdaksi työohjauksen, sähköisien oppimisympäristöjen kehittämisen ja metsävaratiedon käsittelyn. Työnantajani myös rajasi opinnäytetyökseni sähköisen työohjauksen suunnittelun ja rakentamisen metsänhoito- ja puunkorjuutöihin. Myös Mamk tuki tätä aihetta metsäopetuksen kehitystyössä. Näillä sähköisillä oppimisympäristöillä 2. asteen metsäopetus pystyy nykyistä paremmin vastaamaan työelämän muuttuviin koulutustarpeisiin ja antamaan metsäalan jatko-opiskelusta kiinnostuville metsäkoneenkuljettajille hyvän pohjan metsävaratiedon käsittelyyn ja hallintaan.

3 SÄHKÖINEN TYÖNOHJAUS

Metsäalan työohjaus on muuttunut yhä enemmän sähköiseen muotoon, mutta metsäyhtiöllä ei ole yhtenäistä työohjausjärjestelmää. Sähköisellä työohjauksella tarkoitetaan työskentelyä ohjaavien ja työmaita koskevien tietojen lähettämistä ja vastaanottamista tietotekniikan avulla, työnjohdon ja työn suorittavan osapuolen välillä.

Koulutuksen näkökulmasta haastavinta olisi opettaa kaikille oppilaille jokaisen metsäyhtiön oma työohjausjärjestelmä. Se ei käytännössä ole edes mahdollista. Käytössämme on tällä hetkellä Stora Enson, MetsäGroupin sekä Metsähallituksen työohjausjärjestelmät, mutta emme pysty käyttämään niitä opetusmetsien työmaiden ohjaukseen, ellei meillä ole puukauppaa kyseisille organisaatioille. Työskentelyä puukaupassa ja korjuusopimuksessa ohjaa metsäyhtiö, ei oppilaitos.

Tähän haasteeseen on opinnäytetyöni kautta etsitty ja luotu ratkaisu. Olemme rakentaneet oman sähköisen työohjausympäristön. Kyseisellä järjestelmällä on tarkoitus ohjata maastotyöskentelyä omissa opetusmet-

sissä ja saada oppilaat oppimaan ja tuntemaan yhdenlainen työohjausmalli, joka tukee heidän osaamistaan työelämässä.

Erilaiset työohjausjärjestelmät ovat haaste kaikille metsäalan ammattilaisille. Olemme pyrkinet tekemään sellaisen toimintaympäristön, mikä kuvaa mahdollisimman monen metsäyhtiön työohjausmallia. Tämä asiakaslähtöisempi ja entistä kustannustehokkaampi toimintatapa lisää oppilaan osaamistarpeita. Osaamista tarvitaan paikkatietoon, karttajärjestelmiin, mittaukseen sekä teknologiaan liittyen. Polkupyörää emme kuitenkaan lähteneet keksimään uudestaan, koska kyseiset ohjelmistot ovat käytössä osalla metsänhoitoyhdistyskenttää, vaan muokkasimme työohjauksen itsellemme sopivaksi. Varsinaista kyselytutkimusta en suorittanut, vaan kysyin henkilökohtaisesti muutamalta metsänhoitoyhdistyksen työntekijältä heidän työohjauksestaan. Heidän vastauksiensa mukaan metsänhoitoyhdistyksetkään eivät kaikki käytä yhtenäisesti ohjelmistojaan etenkin työohjaukseen.

Esedulla on kaksi toimipistettä, Mikkeli ja Pieksämäki, mikä lisäsi työohjauksen tarvetta ja ohjelmistojen käytön laajuutta. Esedun metsäohjelmat siirrettiin omalle erilliselle serverille. Näin saimme ohjelmistojen käytön toimivaksi sekä Mikkelissä että Pieksämäellä. Toimintavarmuus vaatii säännöllistä päivitystä ja varmuuskopiointeja.

Tarve opetuksemme kehittämiseen on tullut myös Opetushallitukselta. ”Opetushallitus on metsäkoneenkuljettajan ammattitaitovaatimuksiin määritellyt, että opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa käyttää metsäkoneen toimintoja ohjaavia ja tiedonsiirtoon liittyviä tietotekniikan sovelluksia, joita ovat muun muassa koneen tietotekniset ohjausjärjestelmät, tiedonsiirtojärjestelmä sekä koneen säätöihin liittyvät järjestelmät” (Opetushallitus, Ammatillisen perustutkinnon perusteet, metsäalan perustutkinto 2014, 27).

3.1 Käytössä olevia työohjausjärjestelmiä

Tällä hetkellä jokaisella metsäyhtiöllä on oma sähköinen työohjausjärjestelmä, joilla he ohjaavat metsäkoneiden, puuautojen ja metsureiden työskentelyä. Esimerkiksi UPM ja Stora Enso käyttävät omia ohjelmistoja. Molemmat metsäyhtiöt ovat teettäneet järjestelmät itselleen. Metsänhoitoyhdistykset käyttävät Silvadataan ohjelmistoja.

Oman käyttökokemukseni ja tekemäni puhelinhaastattelun perusteella UPM:n työohjausjärjestelmä on huomattavasti monipuolisempi kuin Stora Enson järjestelmä. Molempiin järjestelmiin pystyy tietenkin lähettämään kartat ja työohjeet, mutta puutavaran logistinen ohjaus on järjestetty UPM:llä paremmin. UPM:n järjestelmässä sekä harvesterinkuljettaja ja ajokoneenkuljettaja lähettävät puutavaratietoja eteenpäin. Ajokoneenkuljettaja tietää reaaliajassa, kuinka paljon puutavaraa on hakattu ja hän ilmoittaa jokaisen ajatun kuorman eteenpäin. Tämä lähetetty tieto ohjautuu puutavara-autoille ja tietenkin konttorille, josta voidaan ohjata puutavaran jatkokuljetusta tehtaalte. Puutavara-auton kuljettajat ja yrittäjät tietävät heti, mistä puuta voidaan hakea tehtaalte. Kuviotietojen päivitys tehdään yleensä vain yhtiön omista metsistä.

Stora Ensolla asia on toisin, kaiken maastosta tehtävän logistisen puunohjauksen tekee harvesterinkuljettaja, jonka pitää soitella ajomiehelle hakatut motit, ennakoida ajettavat puut ja ajon alkamispäivät. Jos ajon aloitus viivästyy, se pitää muistaa käydä muuttamassa järjestelmään. Koska järjestelmä arvioi myös itse, että puutavaran ajo on aloitettu ja puuta on ajettu, puuauto voi mennä tyhjälle varastopaikalle tässä tapauksessa. Eli Stora Enson järjestelmässä olisi hyvä, jos ajo kulkisi kokoajan samalla työmaalla hakkuun kanssa. Se ei käytännössä ole isoilla koneyrityksillä mahdollista. Hyvää järjestelmässä on korjuun aloittamisen ilmoitus. Se menee suoraan metsänmyyjälle ja konttorille. Myös lisäpuutavaralajin olemassaolo on hyvä jos apteeraustiedostoon pitää lisätä työmaan aikana puulaji. Stora Ensolla kuljettaja tekee myös kuviotietojen päivityksen, minkä hän lähettää konttorille. (Hälkkä, puhelin haastattelu 2015.)

3.2 WoodForce

Suomalaiset metsäalan toimijat Metsähallitus, Metsä Group ja Stora Enso kehittävät puunhankinnan korjuu- ja metsänhoitoyrittäjyyttä rakentamalla yhteisen WoodForce-ohjelmistopalvelun. Palvelua tulee käyttämään yli puolet Suomen puunkorjuun yrittäjistä ja merkittävä osa metsäpalveluyrittäjistä, kaikkiaan lähes 5 000 käyttäjää. Palvelun toteuttaa Fifth Element.

Hankkeessa toteutetaan korjuu- ja metsäpalveluyrittäjille suunnittelu- ja ohjausjärjestelmä, joka tarjoaa mahdollisuuden kehittää metsätoimialan yritystoimintaa ja tehostaa liiketoimintaa. Kokonaisuus sisältää puunkorjuun, metsäenergian korjuun, metsänhoidon ja metsänparannuksen suunnittelu- ja ajoneuvo-ohjelmistot yrittäjälle sekä liittynät metsäorganisaatioiden järjestelmiin. Ohjelmistopalvelun määrittelytyöhön on osallistunut kattava joukko metsäalalla toimivia yrittäjiä.

WoodForce-palvelu tarjoaa digitaaliset suunnittelun, työnohjauksen ja seurannan työkalut metsäpalveluja tarjoavalle yrittäjälle. Myös karttatoinnot ovat osa palvelua.

Metsäalan kannalta tärkeä asia on luopuminen metsäorganisaatiokohtaisista järjestelmistä, mikä luo edellytykset yrittäjien joustavaan työskentelyyn eri tilaajaorganisaatioille. ”Työskentely useammalle urakanantajalle lisää työmahdollisuuksia ja edesauttaa myös työn kausivaihtelun tasoittamista. Kustannustehokkuus paranee, kun yrittäjä tarvitsee jatkossa vain yhden ohjausjärjestelmän ja laitteiston” (hankintajohtaja Heikki Karhunen Metsä Group).

Palvelun rakentamisessa hyödynnetään Metsätehon, Skogsforskin (Ruotsin metsäntutkimuslaitos) ja konevalmistajien yhteistä StanForD2010 standardia ja kansallista metsätietostandardia. Palvelu on liittymärajapinoiltaan avoin, mikä mahdollistaa uusien korjuu- ja metsäpalveluita tilaavien organisaatioiden liittymisen palveluun. Tavoitteena on toimialan kustannustehokkuuden parantaminen suuntaamalla tietojärjestelmien kehityspanokset standardiin pohjautuvaan toimialan yhteiseen palveluun. Järjestelmä otetaan käyttöön vuoden 2015 aikana. (Metsähallitus.)

3.3 Silvadata

Oy Silvadata Ab on espoolainen palveluyritys, joka on erikoistunut yksityismetsätalouden tietojärjestelmien kehittämiseen. Se on perustettu vuonna 1985 ja työllistää yli 20 ihmistä. Järjestelmällä on käyttäjiä noin 1 200 yli 150:ssä eri organisaatiossa (Oy Silvadata Ab 2015). Heidän tuotteisiin kuuluvat yksityismetsätalouden, puukaupan ja taloushallinnon tarpeisiin kehitetyt ohjelmistot. Lisäksi tuotteina ovat kartat, laitteistot ja tarvikkeet. Palvelinhotellipalvelua Silvadata tarjoaa ainoastaan metsänhoitoyhdistyksille (Silvadatan tuotteet 2014).

SilvaData kouluttaa ohjelmistojen käyttäjiä asiakaskohtaisesti tai yhteisissä tilaisuuksissa. Heiltä voi tilata kouluttajan ja liikkuvan koulutusluokan ohjelmistokoulutustarkoituksiin, he järjestävät myös erilaisia teemaseminaareja. Pääasiassa koulutukset ovat räätälöity metsänhoitoyhdistyksille (Silvadatan tuotteet/ palvelut 2014).

3.4 SilvaGIS-ohjelmistot

SilvaDatan kartta ja paikkatieto-ohjelmistot

3.4.1 SilvaGIS

SilvaGIS on Silva-Palveluihin, Silva-Kuvioihin, SilvaPMT:n ja Puunohjaukseen integroitu paikkatieto-ohjelma. Se on suunniteltu hanke-/ työmaasuunnittelun ja metsäsuunnittelun apuvälineeksi. Oy Silvadata Ab:n kehittämä ohjelmistoperhe muodostuu Microsoft Windows-pohjaisista sovelluksista, joihin on yhdistetty helppokäyttöinen karttojen käsittely SilvaGis:n avulla.

Silvadatan ohjelmilla pystytään tuottamaan metsätoimihenkilöille kaikki keskeiset raportit sekä työmaa-, kuvio- ja teemakartat, joita hän jokapäiväisessä työssään tarvitsee. Metsäsuunnitelmien tiedot on helppo pitää ajantasaisina ja työmaakartat löytyvät SilvaGIS:stä aina tarvittaessa.

SilvaGIS on toteutettu MapInfo-pohjaisena ja vaatii toimiakseen käyttäjäkohtaisen MapInfo Runtime Viewer -lisenssin tai Mapinfo Professionalin. Lisäksi monikäyttäjäympäristössä Microsoft Terminal Server -tyyppisen verkon. Metsäsuunnittelua varten tarvitaan lisäksi Silva-Kuviot ohjelmisto ja työmaa-/hankesuunnittelua varten Mhy-Asiakaspalvelut-ohjelmisto (Silva-Palvelut). Ohjelmistoon voidaan siirtää metsäkeskuksista Solmu-muotoista metsäsuunnitelmatietoa kuvioraja-aineistoineen. Tarvittaessa työmaan paikkatieto on helppo siirtää metsäkeskusten ja puunostajien tietojärjestelmiin. (SilvaGIS käyttöohje 3.6.3, 5.)

Ohjelman perustoimitukseen kuuluvat järjestelmän vaatimat lähestymiskartat sekä kunta- ja mhy-rajat. Tämän lisäksi SilvaData myy asiakaskohtaiset kartta-aineistot, jotka koostuvat lähestymis- ja peruskartoista, kiinteistö- ja rajapyykkiaineistosta, suojelualueaineistosta ja tieaineistosta.

Vaihtoehtoina ovat karttojen kertaosto tai leasing. Leasingiin sisältyy karttojen päivitystoimitus kerran vuodessa (Silvadatan tuotteet 2014).

SilvaGIS käyttää EUREF-FIN – tasokoordinaatistoa (ETRS TM 35 FIN) versiosta 3.6.0 lähtien. Tiedonsiirtorajapinnoissa on mahdollista valita siirtotiedostojen kirjoitukseen myös KKJ3 ja WGS 84 -koordinaatisto.

3.4.2 TyöohjelmaGIS

TyöohjelmaGIS on erillinen MapInfo-pohjainen karttaohjelmisto, joka vaatii toimiakseen MapInfo Runtimen. Ohjelmisto on tarkoitettu toimimaan seuraavissa käyttöympäristöissä:

1. Työohjelmia laativan organisaation palvelinympäristössä (Terminal Server) siten, että TyöohjelmaGIS on Mhy-Asiakaspalveluja tai Silva-Palveluja ja SilvaGisiä täydentävä lisäosa. Käyttö on tällöin Mhy-Asiakaspalveluissa laadittujen työohjelmien ja työmaiden uudelleenorganisointia ja esittämistä karttapohjalla.
2. TyöohjelmaGIS työohjelmia laativan organisaation erillisessä mukana kuljetettavassa mikroissa, johon laadittu työohjelma siirretään verkon kautta. Mukana kuljetettavaan mikroon voidaan liittää GPS, jolloin saadaan jatkuva paikannus kartalle. Järjestelmää voidaan käyttää apuna esimerkiksi taimijakoa tehtäessä, tilakäynneillä ja erilaisilla retkeilyillä.
3. TyöohjelmaGIS työkoneen tai ajoneuvon ajotietokoneessa, johon laadittu työohjelma siirretään manuaalisesti, sähköpostin liitteenä tai SilvaViestit – ohjelman kautta. Ajotietokoneeseen liitetään GPS, jolloin saadaan syntymään jatkuva paikannus kartalle. Ohjelmistossa on työjäljen nauhoitus-ominaisuus, joka mahdollistaa tehdyn työn seurannan esimerkiksi lannoituksessa ja maanmuokkauksessa. (TyöohjelmaGis käyttöohje, 3.)

3.5 Paikkatietojärjestelmä (GIS)

Geographic Information System (GIS) tarkoittaa suomeksi paikkatietojärjestelmää. Se koostuu neljästä osasta: laitteisto (tietokone), ohjelmisto, aineisto ja käyttäjä. Järjestelmän avulla voidaan käsitellä ja analysoida helposti ja nopeasti erilaisia aineistoja sekä esittää niitä kartalla. Paikkatieto voi olla valmista aineistoa, valmiista aineistosta tuotettua uutta materiaalia tai kokonaan itse tuotettua. Yleensä ympäristöä koskevat tiedot saadaan yhdistämällä kaukokartoitus (satelliittikuvat, ilmakuvat, laserkeilaus) ja maastokäynnit. Kaukokartoituksesta saatuja ilmakuvia tutkitaan ja halutut kohteet digitoidaan eli piirretään digitaaliseen muotoon. Samalla kohteisiin voi liittää tietoa niiden ominaisuuksista. Sijaintitiedolla tarkoitetaan kohdetta kuvaavien koordinaattitietojen (x ja y) ja geometriatietojen (piste, viiva ja monikulmio) sekä mahdollisten topologiatietojen muodostama kokonaisuus. Maastokäyntejä tarvitaan kaukokartoituskuvien täydentämiseksi ja varmistamiseksi. Paikkatietoa voi tuottaa helposti myös itse.

Ominaisuustietoa voi olla esimerkiksi puustotunnukset ja sijaintitietoa mittauspaikan koordinaatit. (Yle oppiminen.)

Sijaintitieto + ominaisuustieto = paikkatieto

Sijaintitieto:

- Koordinaattitieto (kohteen paikantavat x ja y koordinaattilukuarvot ja tieto koordinaattijärjestelmästä).
- Geometriatieto (koordinaattipiste ja tieto geometrian muodosta (piste, murtoviiva, polygoni tai näiden joukko)).
- Topologiatieto (tietoa kohteen suhteesta muihin geometrisiin kohteisiin, esimerkiksi tietoa siitä, miten tietä kuvaava viiva liittyy muihin tiestä kuvaaviin viivoihin).

Ominaisuustieto:

- yksilöivää (Tietunnus, kuvio nro, tilatunnus, jne.)
- paikantavaa (Osoite)
- kuvailevaa (maalaji, suojelukohteen laatu, pääpuulaji jne.)
- ajoittavaa (Rakennusvuosi, inventointiaika jne.)
- merkkimuotoista
- numeraalista.

Paikkatietojärjestelmän päätehtävät:

- tiedon talletus
 - tiedon ylläpito ja käsittely (virheiden haku ja korjaus, kartan yleistäminen, tietokannan rakenteen muutokset, vanhojen tietojen päivittäminen)
 - kyselyt (kohteiden valinta sijainnin tai ominaisuuksien suhteen, tietojen järjestäminen ja ryhmittely)
 - analyysit (esim. rasterianalyysit ja alueanalyysit)
 - visualisointi (teemakartat, 3D-esitykset ja karttatulosteet)
- (Lientola, Luentomateriaali, Paikkatiedon perusteet 2012. Hamk.)

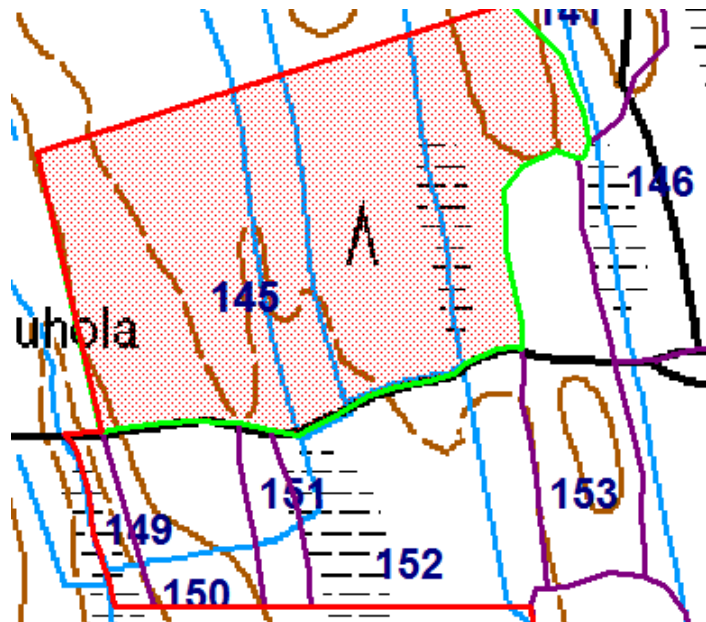
3.6 Paikkatietojärjestelmän kartta

Tässä luvussa avaan paikkatietojärjestelmään liittyvää kartta-aineistoa ja rakennetta. Aineistoa voidaan käyttää myös opetuksen tukena.

Pohjakarttana SilvaDatan ohjelmistoissa käytetään rasterimuotoista peruskarttaa, Suomen tiekarttaa (GT) tai Autoilijan tiekarttaa. SilvaGIS vaihtaa automaattisesti pohjakartan tyyppiä näytön mittakaavan mukaan. Peruskartassa näkyvät tiet, talot, vedet, pellot ja korkeuskäyrät. Kartta koostuu useista päällekkäisistä karttatasoista (layer)(kuva 1). Karttatasoja valikoidulla voidaan tehdä juuri sen hetkistä tarvetta vastaava kartta (kuva 2). Sähköisessä työmaakartassa saadaan näkymään maastotietojen lisäksi esim. kiinteistörajat ja pyykit, syke aineistot, Natura-, pohjavesi-, suojelu- ja suojeluohjelmien alueet. Tai näkymäksi voidaan muuttaa vain peruskartta ja kuviokartta. Suojeluaineistot voitaisiin tehdä suoraan peruskarttaan, mutta metsätaloudessa ne esitetään vektorimuotoisena karttatasona, jotta taso voidaan sulkea. Yhtenä syynä on työmaakartan selkeys.



Kuva 1. Karttatasot, Auvinen, Metsänkarttoitus.



Kuva 2. SilvaGis peruskartta ja eri karttatason: kuvio numerot, kuviokartta, tilanrajat ja kuvion rajat.

3.7 Rasteri- ja vektorimuotoinen paikkatietoaineisto

Digitaalinen paikkatietoaineisto jakaantuu kahteen erilaiseen muotoon, rasterimuotoiseen ja vektorimuotoiseen paikkatietoaineistoon. Usein rasteri- ja vektoriaineistoja käytetään yhdessä, mutta ne soveltuvat eri tavoin erilaisten ilmiöiden kuvaamiseen (Paikkaoppi).

3.7.1 Rasteri

Rasterimuotoinen paikkatietoaineisto on kuvamuotoista paikkatietoaineistoa. Aineisto koostuu säännöllisistä ja tasasuuruista ruuduista, joita kutsutaan pikseleiksi. Pikseli on kuvan pienin yksikkö, joka kuvaa tiettyä aluetta maastossa. Pikselin kuvaama alue voi olla laajuudeltaan esimerkiksi 10 x 10 metriä, jolloin aineiston resoluutio eli erottelukyky on 10 metriä. Rasteriaineistossa pikselin koko määrää aineiston tarkkuuden ja pikselin saama väri tai sävy puolestaan kertoo sille tallennetun ominaisuustiedon. Pikselin sijainti rasteriaineiston pikseliruudukossa kertoo puolestaan kohteen sijainnin. Näin ollen rasteriaineisto kertoo kohteen sijainti- ja ominaisuustiedon sitä tarkemmin, mitä suurempi on aineiston resoluutio eli mitä pienemmän alueen rasteriaineiston yksi pikseli kuvaa. Tyypillisintä rasterimuotoista paikkatietoaineistoa ovat erilaiset ilma- ja satelliittikuvat. (kuva 3.) Rasterimuotoisia aineistoja ovat myös esimerkiksi skannerilla tietokoneelle luetut paperikartat (Paikkaoppi). Ilmakuva helpottaa esim. metsäsuunnittelun työskentelyä.

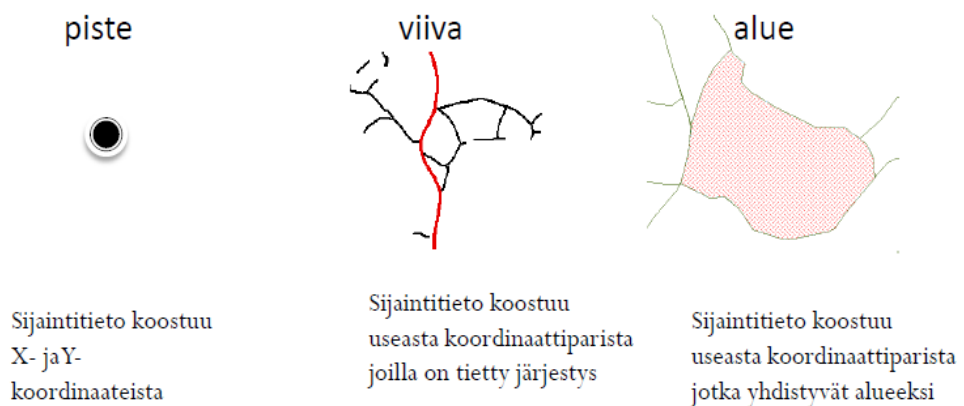


Kuva 3. Paikkatietoikkuna ilmakuva P6824207, I512266, Laasantie 80 Vitsiälä (ETRS TM 35 FIN)ilmakuvaa hyödynnetään metsäsuunnittelussa.

3.7.2 Vektori

Vektorimuotoisessa paikkatietoaineistossa kohteet kuvataan pikseleiden sijaan pisteinä, useampia pisteitä yhdistävinä viivoina tai viivojen rajamina alueina eli polygoneina. Näin muodostuvien vektoriobjektien kullekin pisteelle määritellään niiden koordinaatit. Vektorimuotoinen paikkatietoaineisto ei rasteriaineiston tavoin ole kuvamuotoinen vaan pikemminkin taulukko, jonne kunkin paikkatietokohteen sijainti- ja ominaisuustiedot tallennetaan. Karttakuvaksi vektorimuotoinen paikkatietoaineisto visualisoidaan vasta paikkatieto-ohjelman avulla. Mittauksiin ja tilastoihin perustuvat paikkatietoaineistot ovat useimmiten vektorimuotoisia. Esimerkiksi tiet, GPS-laitteisiin tallennetut pistekohteet ja reittiviivat ovat vektorimuotoisia kohteita (Paikkaoppi).

Ominaisuustiedot kohdistuvat vektorimuotoisessa aineistossa koko kohteeseen. (Kuva 4.)



Kuva 4. Vektoriaineisto. Luentomateriaali, Lientola, Paikkatiedon perusteet 2012. Hamk.

3.7.3 Rasteri- ja vektoriaineistojen erot

Rasteri- ja vektoriaineistoilla on omat sovellusmahdollisuutensa ja rajoitteensa paikkatietojärjestelmissä. Rasteriaineistot ovat usein resoluutioltaan tarkkoja kuvatiedostoja, jolloin ne ovat myös tiedostokooltaan isoja. Vektoriaineistot ovat puolestaan tiedostokooltaan usein pieniä, jolloin niiden käsittely on nopeaa.

Vektoriaineistoissa yksittäisen kohteen sijaintia ja sen ominaisuustietoja voidaan muokata ja kohteille tallennettuja ominaisuustietoja voidaan etsiä paikkatietokannasta. Lisäksi vektoriaineistoilla voidaan kuvata kohteiden luonnollisia muotoja tarkemmin kuin rasteriaineistoilla; vektorialue voi noudatella esimerkiksi järven reunoja sen ”oikeiden” muotojen mukaisesti, kun taas rasteriaineistossa järvi kuvautuu väistämättä nelikulmaisten pikselielementtien kautta.

Rasteriaineisto on tuotettu aina tiettyyn mittakaavaan ja aineiston luettavuus kärsii, kun sitä tarkastellaan muissa mittakaavoissa. Vektorimuotoinen aineisto on sen sijaan vapaasti skaalautuvaa eli sen luettavuus ei kärsi suurentamisesta. On kuitenkin muistettava, että vektoriaineiston suurentaminen ei vaikuta itse aineiston tarkkuuteen; aineisto on aina tuotettu tiettyyn mittakaavaan, mikä vaikuttaa karttakuvan yleistystasoon. Rasteriaineistot ovat usein yksinkertaisia ja edullisia tuottaa. Niiden merkittävä etu vektoriaineistoihin nähden on myös kyky esittää niin kutsuttuja jatkuvia ilmiöitä. Esimerkiksi korkeuserojen kuvaaminen onnistuu rasteriaineistolla hyvin. Korkeita alueita voidaan kuvata tummemmilla värisävyillä ja matalalla sijaitsevien alueita puolestaan vaaleammilla. (Paikkaoppi.)

4 SILVA-KONSULTTI-OHJELMAT

SilvaDatan asiakastieto- ja metsäsuunnitelma-ohjelmistot

4.1 Silva-Kuviot

Silva-Kuviot on metsäkuviotietoja ylläpitävä ohjelmisto, jolla voi tulostaa metsäsuunnitelmia myös metsänomistajan käyttöön. Silva-Kuviot -ohjelmiston karttakäyttöliittymänä toimii SilvaGIS -karttaohjelmisto, jolla piirretään kuviorajat ja tulostetaan mm. metsäsuunnitelman teemakarttoja. Ohjelmistolla on mahdollista tuottaa graafisia tulosteita mm. puuston kehityksestä, kasvupaikoista, hakkuista, metsänhoitotöistä sekä kuviolistauksia eri teemoista. Metsänhoitotöiden ja hakkuiden hintatiedot saa halutessaan mukaan tulosteisiin. Ohjelmiston avulla myös seuraavan vuoden kustannusarvion ja työohjelman laatiminen on helppoa. Puustotietojen esittämistä jankohdan ja suunnitelmajakson voi valita joustavasti. Silva-Kuviot käsittelee kuvioita Solmu-muodossa. Hakkuuehdotuksissa voi käyttää automaattista hakkuun ehdotusta ja kertymän laskentaa.

Ohjelmisto mahdollistaa metsäsuunnitelman päivittämisen juoksevasti. Puustotiedot ovat kuvion inventointijankohdasta riippumatta kasvatettuna valittuun hetkeen sekä hakkuut ja hoitotyöt kiinnitettynä tiettyyn työ-

vuoteen. Kuviotietoja voidaan päivittää tehtyjen töiden mukaisesti Mhy-Asiakaspalvelut-ohjelman työmaatiedoista käsin. Silva-Kuvioissa voi tehdä hakuja kuviotietokannasta mm. puustotunnusten, erilaisten hakkuu- ja hoitoehdotusten sekä monimuotoisuuskoodien avulla. Myös Solmu- koodiston hallintaan on kiinnitetty huomiota rajausmahdollisuuden ja ennalta määriteltävien hoitotyöketjujen avulla. Ohjelman kuviotietoja voi käyttää Mhy-Asiakaspalveluissa/Silva-Palveluissa sekä Tila-arvio -ohjelmassa, joko inventointiajankohdan tai nykyhetken puustotiedon mukaisena. Kuvio tietoja voi karttarajoineen siirtää muihin järjestelmiin, mm. LuotsiGisiin sekä Internetpohjaisiin metsänomistajasovelluksiin. Ohjelma tukee myös Pursi-muotoista maastotallenninta tiedon keruussa ja päivityksessä. (Silvadatan tuotteet 2014.)

4.2 Silva-Palvelut

Silva-Palvelut-ohjelmisto on tarkoitettu metsäorganisaatioiden hakkuu- ja metsänhoitotyömaiden suunnittelun ja toteutuksen hallintaan. Ohjelmistoon on integroitu SilvaGIS-karttajärjestelmä, jolla voidaan esittää työmaatiedot paikkatietopohjaisina. Ohjelmisto pystyy käyttämään hyväksi metsäsuunnitelmatietoja, jotka on laadittu Silva-Kuviot ja SilvaGis-ohjelmistoilla. Ohjelmistoa voidaan käyttää myös apuna metsäsuunnitelmien päivittämisessä. Ohjelmisto vaatii toimiakseen Access 2000 Runtimen, joka toimitetaan ohjelmistotoimituksen yhteydessä. Ohjelmisto asennetaan Terminal Serveriin tai yksittäiseen mikeroon (Silvadatan tuotteet 2014).

4.3 SilvaPMT

SilvaPMT on maasto- ja puustotietojen tallentamiseen tarkoitettu ohjelma. Se on suunniteltu käytettäväksi pienellä kosketusnäytöllisellä maastomikrolla. SilvaPMT:n toiminnallisuus vastaa Silva-Kuviot -ohjelmaa, jolloin SilvaPMT:n käytön oppiminen on helppoa. SilvaPMT hyödyntää Mhy-Asiakaspalvelut ja Silva-Kuvioiden tietokantoja sekä käyttää karttakäyttöliittymänään tutun SilvaGIS-ohjelman kosketusnäytölliselle maastomikrolle tarkoitettua ohjelmaversiota. SilvaPMT:n käyttöliittymä mahdollistaa ohjelman käyttämisen maasto-olosuhteissa. Numeroiden ja kirjainten syöttäminen onnistuu ilman näppäimistöä näytölle ilmestyvien numero- ja kirjainsyöttömahdollisuuksien avulla, jolloin syötteen voi antaa näyttöä koskettelemalla. Maastokäynneille on mahdollista saada mukaan tarvitsemansa omistaja- ja tilatiedot. Käynnin aikana tehdyt muutokset ja päivitykset saa tallennettua takaisin käytössä olevaan kantaan mahdollisia lisätoimia varten (Silvadatan tuotteet 2014).

5 TYÖN TEKEMINEN

Opinnäytetyöni tekemisen haasteena oli ohjelmistojen laaja-alainen opiskelu ja ajankäyttö. Minulle luvattu työskentelyaika ei täysin toteutunut, vaan tein opinnäytetyötäni muun metsäopetustyöni lomassa. Se vaikeutti työni aikataulun suunnittelua. Toiminnallisen työn yhtenä tavoit-

teena on suunnitella aikataulutusta ja työskentelyä eteenpäin ja toteuttaa välitavoitteita jotta työskentelyn päämäärä saavutettaisiin.

Työskentelyn Digimetsä hankkeessa aloitin 6.2.2014. Opinnäytetyöni alkuperäinen valmistumisaika oli talvi 2014. Saimme kyllä sähköisen työohjausympäristön valmiiksi tavoiteajassa, mutta dokumentoinnille ei riittänyt aikaa. Kevään 2015 aikana sain kirjoitettua opinnäytetyöstäni artikkelin; aiheena ”Silvadatan ohjelmien käyttö ja hyödyntäminen toisen asteen metsäopetuksen sähköisessä työohjauksessa”, Mikkelin Ammattikorkeakoulun kevään aikana julkaisemaan Digimetsä - hankkeen artikkeli-julkaisuun.

Työskentelyn alkuvaiheessa pidimme neuvotteluita Mamkin lehtoreiden ja Silvadatan käyttökouluttajan kanssa ohjelmistojen ominaisuuksista ja hankinnoista. Neuvottelujen jatkeena myös Esedu hankki SilvaDatan ohjelmistoja. Varsinaista vertailua emme ohjelmistojen valmistajien välillä tehneet, koska Mamk oli jo aikaisemmin hankkinut ohjelmistoja Silvadatalta. He olivat myös ottaneet selvää, mitä ohjelmistoja me mahdollisesti tarvitimme. Ohjelmistojen hankinnoissa keskeisintä olivat oppilaitoksen metsäsuunnitelmat ja niiden ympärillä työskentely. Ajatus sähköisestä työohjauksesta oli myös neuvotteluiden aikana olemassa ja siihen pyrittiin saamaan riittävästi tietoa ja ohjelmistoja. Emme tietenkään lähteneet ostamaan sellaisia ohjelmistoja, joille meillä ei ollut tarvetta.

Etelä-Savon ammattiopisto sai kevään 2014 aikana käyttöönsä SilvaDatan ohjelmistot, jotka asennettiin serverillemme tietohallinnon avustuksella. Samalla sain opetusmetsien ensimmäisen metsäsuunnitelmaversion harjoituskäyttöni ja lyhyen käyttökoulutuksen SilvaDatan kouluttajalta. Maastotietokoneen ja Garminin laitteet olimme saaneet aikaisemmin.

Tablettien toimituksen kanssa oli hieman vaikeuksia, koska emme voi vaan hakea laitteita kaupasta. Organisaatiomme tietohallinnon ostosopimukset ovat tiukat ja rajalliset. Jouduimme odottamaan laitteita kesän 2014 yli. Tämä hidasti ja vaikeutti laitteistojen asennusta ja ko. laitteiden testausta. Tabletteihin asensin työohjauksen vaatimat ohjelmistot itse.

Syksyllä 2014 Mamkin ja Esedun yhteistyö laajeni. Silloin aloin tekemään Mamkin lehtoreiden kanssa oikeaa metsäsuunnitelmaa Mikkelin opetusmetsistä serverillemme. Aikaisempi oli Mamkin T-Forestissa (toisen valmistajan metsäsuunnitelmaohjelmisto) ollut harjoitusaineisto heidän keksimillään metsänomistajilla ja pilkotuilla tiloilla toteutettu metsänomistajaverkosto. Pieksämäen metsäsuunnitelma oli alusta pitäen oikea, koska Mamk oli vuosia ylläpitänyt sitä T-Forestillaan. Huomasin heti, kun sain harjoitusmetsäsuunnitelmat, että suunnitelmien pitää olla oikeanlaiset ja mahdollisimman ajantasaiset. Koska se helpottaa työnsuunnittelua ja etenkin työnohjausta. Ilman ajantasaisuutta työnohjaus on vain pelkän kartan siirtoa eikä sekään mahdollisesti pidä paikkaansa. Marraskuussa 2014 suunnitelmamme olivat jo melkoisen hyvässä kunnossa. Pystyimme tekemään talven hakkuista työohjeita ja karttoja puunkorjukseen, ja kevään metsänhoito- ja viljelytyöihin. Näin saimme testattua sähköistä työnohjaus-

ympäristöämme. Myös päivitystyöt ovat edenneet metsäsuunnitelmissamme ja etenevät jatkossakin koko Esedun metsäopetuksen voimin.

6 SÄHKÖISEN TYÖOHJAUKSEN TOIMINTAMALLI

Työohjausta suunniteltaessa on otettu erityisesti huomioon myös metsänhoitotoita tekevät tahot esim. metsurit/ oppilasryhmät. Heitä varten on hankittu Acerin Windows käyttöjärjestelmällä olevat tabletit, joissa on myös GPS-paikannus. Toimintatapa monella metsäyhtiöllä on, että sähköisesti ohjataan vain metsäkoneita, lähettämällä metsäkoneen paikkatietojärjestelmään työmaaohjeet karttoineen. Metsureille korkeintaan lähetetään korjuuohjeet sähköpostilla. Kuitenkin tulevaisuuden näkymä on, että mobiililaitteiden lisääntyminen tulee vahvasti myös metsäpalveluita tuottavien tekijöiden käyttöön.

Toimintamallissamme sähköisessä työohjauksessa opetusmetsänhoitaja tai opettaja toimii työnjohdon roolissa. Työnjohtaja suunnittelee ja toteuttaa leimikon tai yksittäisen työmaan opetusmetsässä joko itse tai oppilaiden kanssa.

Käsiteltäväksi tulevasta leimikosta tuotetaan Silvadatan ohjelmistoilla liitteenä 1 olevien ohjeiden mukaiset työmaakohtaiset työohjeet, leimikon työskentely- ja toimintaohjeet, leimikon yleiset tiedot ja leimikkokartat. Nämä työohjeet työnjohto lähettää sähköpostilla, Dropboxilla tai jakaa muilla keinoin esim. muistitikulla työohjelmaGissiin, työkoneiden (harvesterit, ajokoneet, tai maanparannuskoneet) tietokoneille ja tabletteihin tai muihin työtä suorittavien tahojen tietokoneisiin liitteen 2 mukaisilla ohjeilla. Ohjattavia koneita meillä on opetusmetsissä pääsääntöisesti n. 5-8 metsäkonetta, kaivinkone ja useita oppilasryhmiä, joiden käyttöön on varattu 9 tablettia.

Työtekijän tehtävänä on ottaa vastaan työohjeet mobiililaitteilla ja työskennellä sähköisten työohjeiden mukaisesti. Työohjeen vastaanottamisesta on tehty erillinen työohje, joka löytyy liitteen 3 kohdasta.

Kun työohjeiden mukaiset työt on tehty, työn suorittaja ottaa mahdolliset työmaakohtaiset kuviotiedot ja toimittaa ne työnjohdolle, liitteenä 4 tehdyn sähköisen- tai paperisen päivityslomakkeen avulla. Työnsuorittajalta saatujen tietojen perusteella työnjohto päivittää metsäsuunnitelman ko. kuvion kohdalta Silvadatan ohjelmistoon. Näin saamme reaaliaikaiset kuviotiedot maastosta ja metsäsuunnitelmamme pysyvät ajantasaisina.

Sähköinen työohjausjärjestelmä tukee oppilaitoksemme toimintaa ja voimme antaa reaaliajassa tietoa ja lisäohjeita, jos maastotyöt tai harjoitukset niitä vaativat. Tällä työohjausmallilla voimme ohjata myös muita opetusmetsässä työskenteleviä ja vierailevia toimijoita. Voimme antaa heidän käyttöönsä mobiililaitteita tai heidän tarvitsemiaan teemakarttoja. Näin työskenteleminen opetusmetsässä myös heillä olisi helpompaa ja antaisimme heille nykyaikaisen kuvan metsäalan toimintatavasta ja työn suorittamisesta.

6.1 Sähköisen työohjauksen laitteet

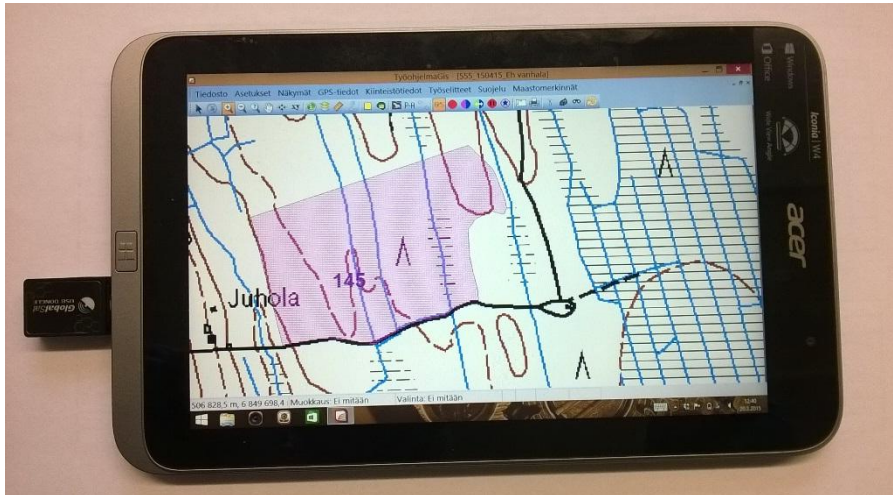
Laitehankinnoissa pyrittiin saamaan mahdollisimman monelle käyttäjälle mobiililaitteita, mitkä toimivat Silvadatan ohjelmistojen kanssa. Hankinnoissa kriteerinä oli, että saamme mahdollisimman kattavan työohjausjärjestelmän. Laitteiden ei tarvinnut olla parhaita mahdollisia mitä markkinoilta löytyy, mutta niiden kuitenkin piti täyttää ohjelmistovalmistajan kriteerit. Ja että ne toimivat riittävällä tasolla sähköistä työohjausta tehtäessä.

Työohjauksessa päätyöskentely tehdään normaalisti pöytäkoneella, johon olemme asentaneet kaikki myöhemmin esiteltävät SilvaDatan ohjelmistot ja Dropboxin. Hankimme opetusmetsänhoitajan ja opettajien käyttöön yhden säänkestävän maastotietokoneen Panasonic FC-G1 (kuva 5) ja asensimme siihen SilvaGissin, SilvaPalvelut, SilvaKuviot, SilvaPMT ohjelmistot sekä TyöohjelmaGis:n. Kyseisellä laitteella suoritamme maastossa tehtäviä maastosuunnittelutöitä ja kuviotietojen päivityksiä. Voimme lisäksi käyttää sitä lisälaitteena myös sähköisessä työohjauksessa.



Kuva 5. Maastotietokone, Panasonic.fi

Panasonicin ja muiden säänkestävien ja sisäisellä GPS - antennilla varustettujen tietokoneiden hankinta hinta oli todella kallis, mikä rajoitti huipulaitteiden hankintoja. Meillä suunnitelmassa ollut rakentaa kattava työohjausjärjestelmä lisäsi tarvetta hankkia mahdollisimman monta mobiililaitetta. Ohjelmistovalmistajan kanssa käytyjen neuvotteluiden jälkeen päädyimme hankkimaan 9 kpl:ta Acer Iconia W4 - tablettia, jotka saimme yhden Panasonicin hinnalla ja asensimme näihin TyöohjelmaGissin. Ace-reissa on Windows 8 – käyttöjärjestelmä, minkä ohjelmistojen asennus ja toiminta vaativat (voi olla myös vanhempi käyttöjärjestelmä) ja mobiililaajakaista Internetyhteyttä varten. Näin saimme sähköpostin ja Dropboxin toimimaan laitteissa. GPS-paikannuksen toteutimme Globalsatin ulkoisella Usb-antennilla (kuva 6). (hinta n.30€) Toisena mahdollisuutena GPS-paikannuksen luomiseksi on liittää tablettiin Garminin ”käsi” GPS-laite. Hankimme 2 kpl Garminin 64s:ä, mutta laite oli melko kömpelö käytettäväksi tabletin lisäantennina. Tämän vuoksi etsin mahdollisimman pienen lisäantennin tablettien GPS-paikannusta varten. Löysin Usb-antennin Kauppasataman Internetkaupasta. Yhden vastaanottimen testauksen jälkeen tilasin laitteita 10 kpl:ta lisää.



Kuva 6. Acer tabletti+ Globalsat GPS-antenni

Acerin tablettien valinnan taustalla oli ohjelmistovalmistaja Silvadatan ohjelmistojen asennuskokemukset. He suosittelivat Acereita, koska esim. HP ohjelmistoasennuksissa heillä oli ollut jossain vaiheessa vaikeuksia. Saimme Silvadatalta laitteistovaatimukset ja kerroin omat tarpeeni laitehankinnoista tietohallintomme työntekijöille, jonka jälkeen annoin valtuudet hankkia ohjelmistoihin ja työohjauksen käyttöön soveltuvat laitteet.

Garminin GPS hankkiminen ei kuitenkaan ollut turhaa, vaan laitteita käytetään muuhun maastotyöskentelyyn ja opetukseen.

Metsäkoneissamme on konevalmistajien asentamat kiinteät tietokoneet, jotka ovat varustettu myös GPS-paikannuksella. Metsäkoneiden tietokoneisiin asensimme TyöohjelmaGissin oheisohjelmistoinen (kuva 7). Opetusmetsissä työskentelee pääsääntöisesti 5 harvesteria ja 10 ajokonetta ja kaivinkone.



Kuva 7. Ponsse. Kuva ohjaamosta.

6.2 Serveri

Esedussa SilvaDatan ohjelmistot asennettiin toimimaan kahdessa eri toimipaikassa, Mikkelissä ja Pieksämäellä. Varsinaista Terminaaliserveriä ei tarvinnut hankkia, vaan ohjelmistot toimivat Microsoft Access -tietokanta-

verkkolevyllä, jota käytetään harvakseltaan muutamasta Silva - ohjelmistosta käsin. Tällä tavalla saatiin ohjelmistojen käyttö toimivaksi sekä Mikkelissä että Pieksämäellä ja toimintavarmuus saatiin taattua. Toimintavarmuuden kannalta tärkeät ja säännölliset päivitykset ja varmuuskopioinnit voidaan myös tehdä samanaikaisesti.

Hyötynä ovat kevyt asennus ja yhteiset aineistot käyttäjien kesken ja keskitetty päivittäminen, kuten Terminaaliserverilläkin. Järjestelmän haittana on, että se vaatii verkkoyhteyden, verkkolevyn/ palvelimen ja se on hie- man hankalampi asentaa ja ylläpitää.

7 OPINNÄYTETYÖN JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyöni päätavoitteena oli nykyaikainen, työelämälähtöinen ja työelämän vaatimuksia vastaava sähköinen oppimisympäristö. Se on nyt rakennettu ja sen avulla koulualueelle ja opetusmetsiemme maastoon on luotu vahva, vuorovaikutteinen ja käyttäjäystävällinen työnohjausjärjestelmä.

Opinnäytetyöni aikana on selvinnyt myös paljon muita opintokokonaisuuksia ja käyttötarpeita, miten voimme jatkossa hyödyntää hankkimiamme laitteita ja ohjelmistoja Esedun metsäalan opetuksessa esim. kartta- ja GPS-harjoituksissa. Valtakunnallisesti metsäkoneenkuljettajan tutkintorakenteeseen kuuluu esimerkiksi osaamiskokonaisuudet kartat ja suunnitelmat, leimikon suunnittelu, tieto- ja viestintätekniiikka. Nämä osaamiskokonaisuudet tukevat oppilaitamme tietotekniikan osaamistaitojen kehittämisessä ja mahdollistavat hankintojemme käytön. Opinnäytetyöni myös tukee metsäkoneenkuljettajalta vaadittavaan osaamiseen ”että hän osaa paikantaa ja rajata leimikon sekä hakkuualueen paikkatietojärjestelmää ja työmaakarttoja hyväksikäyttäen ja hän osaa käyttää työssään tietoteknisiä laitteita” (Opetushallitus, Ammatillisen perustutkinnon perusteet, metsäalan perustutkinto 2014, 203).

Hankkeen aikana hankitut välineet, ohjelmistot ja oppimisympäristöt otettiin välittömästi opetuksen käyttöön. Niiden avulla pystymme myös palvelemaan muita Esedun koulutusaloja ja antamaan myös mahdollista koulutusta muille metsäalan toimijoille.

Hankkimamme laitteet toimivat riittävällä tasolla sähköistä työnohjausta tehtäessä. Parempia laitteita markkinoilta löytyy varmasti, mutta tällä hetkellä nämä riittävät. SilvaData voisi kyllä tehdä Anroid-käyttöjärjestelmän yhteensopivuuden mahdolliseksi, koska se lisäisi mahdollisuutta hankkia erilaisia laitteita. SilvaDatan karttoja voi kyllä lähettää Anroid-käyttöjärjestelmään, mutta se vaatii EasyGo-ohjelmiston hankkimista. EasyGo:ssa on melkoisen arvokas vuosilisenssi.

Ohjelmistojen hankinnan tausta oli, että pystymme kehittämään eteläsavolaista metsäopetusta yhdessä Mikkelin ammattikorkeakoulun kanssa, joten hankimme saman valmistajan ohjelmistot. Yhteistyö opinnäytetyöni ja hankkeen aikana eri metsäalan toimijoiden ja etenkin Mikkelin Ammattikorkeakoulun kanssa oli erittäin tärkeää ja hyödyllistä. Tulevaisuuden ta-

voitteemme Esedussa on pystyä laajentamaan yhteistyöverkostoamme ja etenkin pitämään huolta nykyisistä kontakteistamme ja vastaamaan metsäalalla ja opetuksessa tuleviin haasteisiin ja muutoksiin laadukkaalla ja innovatiivisella opetuksella.

Jatkossa pyrimme kehittämään toimintaamme ja otamme selvää enemmän Esim. WoodForcen käyttömahdollisuuksista opetuskäytössä.

Opinnäytetyöni yksi tärkeimmistä osioista on liitteenä olevat käyttöohjeet. Käyttöohjeet on suunniteltu ja tehty Silvadataan ohjeista, mutta niistä on pyritty tekemään paljon yksinkertaisemmat ja käyttäjäystävällisemmät. Niiden avulla pystyy toteuttamaan sähköistä työnohjausta, vaikkei olisi aikaisempaa osaamista Silvadataan ohjelmistoista.

Oppilaitoksellemme on myös atk-luokkaan asennettu 10 tietokoneelle Silvadataan ohjelmistot harjoituskäyttöön. Muokatut käyttöohjeet voi myös tulostaa harjoitusvihoksi henkilökunnan ja oppilaiden käyttöön.

LÄHTEET

Digimetsä hankesuunnitelma Mamk 2014. Luentomateriaali

Etelä-Savon metsäohjelma 2012-2015.

http://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/es_alueellinen_metsaohjelma_2012-2015_web.pdf

Päivitetty 16.12.2011. Viitattu 23.3.2015.

Helsinki/maantiede.

http://www.helsinki.fi/maantiede/arkisto/paikkatieto/mista_sijaintitieto_koostuu.htm

Ei päivitystietoa. Viitattu 24.3.2015.

Lientola, Paikkatiedon perusteet 2012. Hamk. Luentomateriaali

Metsähallitus.

<http://www.metsa.fi/sivustot/metsa/fi/ajankohtaista/Tiedotearkisto/Tiedotteet2013/Sivut/Puunhankinnankilpailukykyaedistetaan.aspx>

Päivitetty 20.5.2013. Viitattu 30.5.2015.

Opetushallitus, Ammatillisen perustutkinnon perusteet 2014.

http://www.oph.fi/download/162884_metsaalan_pt_01082015.pdf

Päivitetty 13.11.2014. Viitattu 10.1.2015.

Paikkaoppi.

http://www.paikkaoppi.fi/Oppitunnit_ja_projektimallit/Oppituntikokonaisuudet/2.2

Ei päivitystietoa. Viitattu 20.3.2015.

Paikkatietoikkuna.

<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>

Ei päivitystietoa. Viitattu 24.3.2015.

Panasonic.fi.

<http://business.panasonic.fi/tietokoneratkaisut/toughpad/fz-g1>

Ei päivitystietoa. Viitattu 27.3.2015.

Ponsse.com.

<http://www.ponsse.com/fi/tuotteet/opti-tietojarjestelmat>

Ei päivitystietoa. Viitattu 27.3.2015.

Silvadatan koulutustarjonta. 2014.

<http://www.silvadata.fi/tuotteet/palvelut/koulutus/index.php>

Päivitetty 3.3.2014. Viitattu 21.3.2015.

Silvadatan ohjelmaversiot. 2015.

<https://www.silvadata.fi/ohjelmistoversiot/Ohjelmaversiot.pdf#view=fit>

Päivitetty 1.6.2015. Viitattu 2.6.2015.

Silvadatan tuotteet. 2014.

<http://www.silvadata.fi/tuotteet/index.html>

Päivitetty 3.3.2014. Viitattu 20.3.2015.

SilvaGIS. 2014.

<http://www.silvadata.fi/tuotteet/ohjelmistot/metsa/silvaxis.html>

Päivitetty 3.3.2014. Viitattu 20.3.2015.

Silva-konsultti – ohjelmat. 2014.

<http://www.silvadata.fi/tuotteet/ohjelmistot/metsa/ap.html>

Päivitetty 3.3.2014. Viitattu 20.3.2015.

Silva-Kuviot. 2014.

<http://www.silvadata.fi/tuotteet/ohjelmistot/metsa/kuviot.html>

Päivitetty 13.11.2014. Viitattu 20.3.2015.

Silva-PMT. 2014.

<http://www.silvadata.fi/tuotteet/ohjelmistot/metsa/pmt.html>

Päivitetty 3.3.2014. Viitattu 20.4.2015.

Yle oppiminen.

<http://oppiminen.yle.fi/maantiede/gis-maantieteen-perustyokalu>

Ei päivitystietoa. Viitattu 23.3.2015.

HAASTATTELUT

Hälikkä Jukka. Forest Vihavainen KY. Harvesterinkuljettaja. Puhelin haastattelu 16.5.2015.

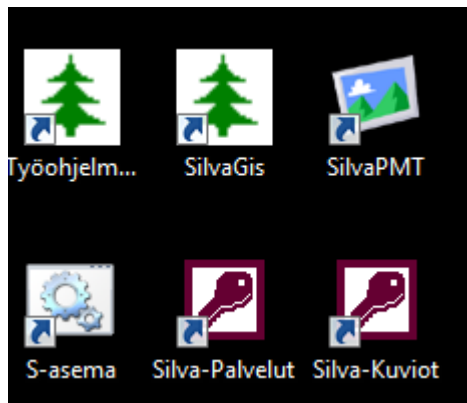
TYÖOHJEEN TEKEMINEN

Tässä ohjeessa tehdään työohje kahdella eritavalla, ensimmäinen työohjevanhasta työmaasta ja toinen työohje luodaan uudesta leimikosta.

Työohje vanhasta puukaupasta:

Jos työmaa on tehty jo aikaisemmin Silva-ohjelmistoihin, niin siitä voidaan tehdä suoraan työohje.

Valitse Silva-Palvelut Windowsin työpöydältä (kuva 1).



kuva 1. Windows työpöydän pikakuvakkeet.

Tämän jälkeen valitse käyttäjä alas veto- valikosta ja seuraavaksi valitaan metsänomistajat (Kuva 2).



Kuva 2. Silva-palveluiden etusivu

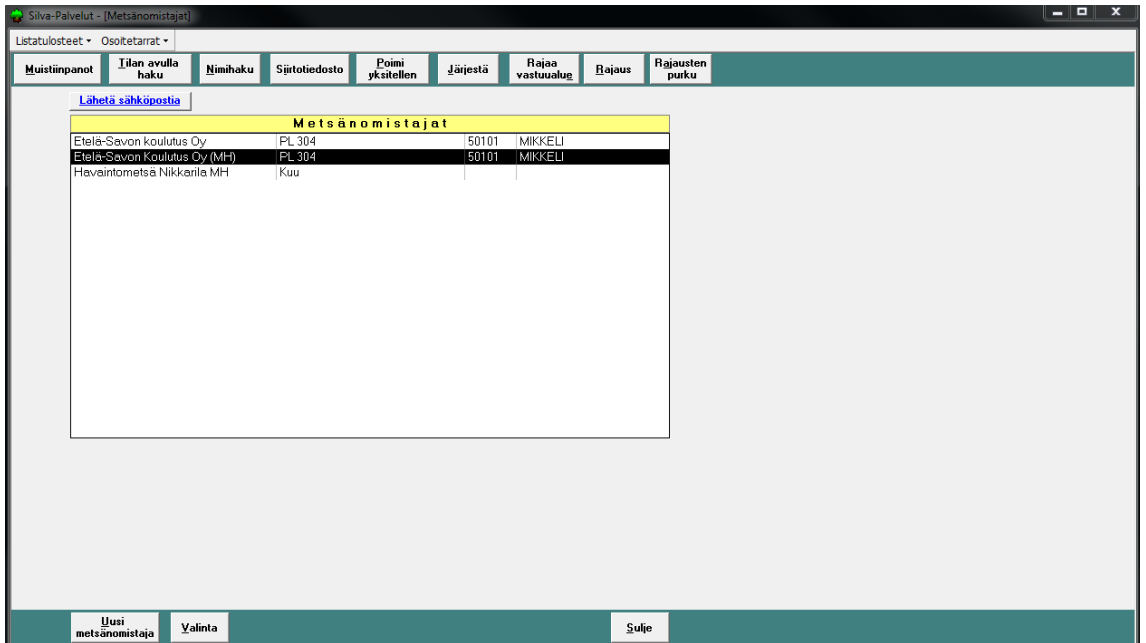
Metsänomistajat- valikko avautuu (Kuva 3). Ko. valikosta valitaan metsänomistaja, jonka metsään puukauppa tai työohje tehdään.

Jos valikossa ei ole kyseistä metsänomistajaa, niin se voidaan luoda

Uusi metsänomistaja painikkeella.

Mikkelin opetusmetsät ovat Etelä-Savon koulutus Oy jonka alla on Metsäsuunnitelmat 1,3,6 tai Etelä-Savon koulutus Oy (MH) jossa metsäsuunnitelmat 2,4,5,7 ja Pieksämäen metsäsuunnitelma on Havaintometsä Nikkarila MH.

Tässä esimerkki ohjeessa valitaan Etelä-Savon koulutus Oy (MH). Kaksois-klikkaamalla tekstiä.



Kuva 3. Silva- Palvelut metsänomistaja-rekisteri

Näytölle avautuu näkymä kyseisen metsänomistajan metsäsuunnitelmista ja mahdollisista keskeneräisistä puukaupoista tai työohjeista (kuva 4).

Silvadatan ohjelmien käyttö 2. asteen metsäopetuksen sähköisessä työnohjauksessa

Silva-Palvelut - [Yritystietojen käsittely]

Päivitetty 12.11.2014 <- 13.04.2015
Asiakasno 14511110

Y/Hetu 2249317-6 Matu

Nimi Etelä-Savon Koulutus Oy (MH)

Osoite PL 304
50101 MIKKELI

Kieli Suomi

Jäsenyys

Äänioikeus Vaalipiiri 0

Tulost. esto Metsikkötieto-valtuutus

Tilat	Henkilöt
2 Ristikangas 0004 : 0037 0,0	
2 Tikkala 0003 : 0032 0,0	
4 Haapala 0003 : 0018 0,0	
4 Hysälänsuo 0015 : 0006 0,0	
Metsää 0,0 ha	

Uusi Osto Kartta Valitse Uusi Hae omistaja Valitse

Työmaat Yritystiedot Jakelut ja muistutukset

Tunnus	Puukauppa	Tuotemyynti	Huomioitavaa
06-555-151H-15	Pystykauppa 1003,6	Myyntissä MO itse Puukauppa	
06-555-004C-14	Pystykauppa 1459,2	Myyntissä MO itse Puukauppa	Kuvion vierellä purol
06-555-003B-14	Pystykauppa 2082,6	Myyntissä MO itse Puukauppa	voidaan kirjoittaa työmaakohdaisia yleis
06-555-002A-14	Pystykauppa 1101,3	Myyntissä MO itse Puukauppa	

Uuden työmaan perustaminen Siirry työmaalle Rajaa listaan keskeneräiset

Poista yritys Siirrä SilvaNettiin Sulje

Kuva 4. Silva-Palvelut metsänomistajan tila- ja työmaarekisteri.

Valitse kyseinen työmaa, työmaat valikosta (kuva 4). Johon työmaaohje tehdään, kaksois- klikkaamalla ko. työmaan tunnistetietoa.

Määrittelyt Tiedonsiirto Työmaatulosteet Yhteenvedot Varmuuskopiointi Varmuuskopion palautus Aputoiminnot

Työmaa: 06-555-003B-14 Havaintometsä Mikkeli (MH) 11.11.2014 Pekka Parta

Siirto SilvaNettiin:

Yleistiedot	Kuviot	Puukaupan hinnoittelu	Metsänhoitotyöt/tuotemyynti
Yhteystiedot Y-tunnus/Hetu Nimi Havaintometsä Mikkeli (MH) Osoite Osoitmaa Kotipuhelin Työpuhelin Matkapuhelin Sähköposti Kieli Suomi Metsäkeskus Etelä-Savon metsäkeskus		Puukauppa Puukaupan vaihe Myyntissä Kauppatapa Pystykauppa Markkinoija MO itse Tarjousten jättöpvm 30.11.2014 Alv-asema/rekist. pvm. Puukaupan myyjäryhmä Myyjän metsämaksutili Ennakonpidätys-% 0,00% Metsäsäätiön avustus Metsänkätötilm. tehty Mk-ilm. poikkeuslupa Hakkuuoikeus päättynyt	Metsänhoitotyöt/tuotemyynti Tuotemyynnin pääryhmä Puukauppa Sopimusvaihe Toteutusvaihe Suunnitelma ? Maksupalvelusopimus Maksupalvelutili Käännetty alv
Tilatiedot Maatilatunnus Päätilan nimi Otava Kiinteistötunnus 491 430 0004 : 0067 Ms-tiedot MI/Kunta Alue Ms Vuosi Laatiija Tunniste 491 570 5		Kamera Kamera-tyyppi Ei KEMERA-tömaa Kamera-työlaji Kamera-nro Metsänomistajan tili Omistusmuoto	

Huom. Hankeselvitys Mk-ilm. Kmr-rah.hak Kmr-tot.serv. Info
voidaan kirjoittaa työmaakohdaisia yleisohjeita

Kuva 5. Työmaan yleistietokanta

Avautuvassa näkymässä on työmaan yleistiedot, kuviot, puukaupan hinnoittelu metsänhoitotyö/tuotemyynti valikot (kuva5).

HUOM!

Kun perustetaan uusi työmaa ja on poimittu kuviot kartalta, niin se jatkuu myös tästä kohdasta.

Työmaan yleistiedot:

Tähän tulee työmaata koskevat maanomistajan yleiset tiedot.

Lisätiedot/ Huom./hankeselvitys kohtaan voidaan kirjoittaa työmaakohtaisia yleisohjeita (kuva 5) nämä tiedot näkyvät suoraan TyöohjelmaGis:ssä, kunnes työohje siinä avataan.

Kuviot:

Kuviot kohdassa voidaan tehdä muutoksia kuviotietoihin valitsemalla kuvio (kuva 6). Ja painamalla korjaa/poista (painike ei poista suoraan kuvioita). Kuviot kohdasta voi myös lisätä/ poistaa kuvioita (kuva 7).

MS-KUVIOTIEDOT															Hakkuukertymä, m ²				Viljely /		Uudistaminen	
ML	Al	Lo	Mts	Kuv	Pa	Ikä	KI	PääPI	H-tapa	Mat	Kut	Kot	Mut	Mak	Kuk	Kok	Muk	Yht	Tapa	Puulaji		
491	570	5	5	515	3,5	51	03	Kuusi	Ensiharvennus	0	63	0	0	0	231	7	0	308	-----	-----		
491	570	5	5	526	2,9	114	04	Kuusi	Avohakkuu	220	432	35	29	49	55	3	12	838	Istutus	Kuusi		
491	570	5	5	541	2,9	99	04	Mänty	Avohakkuu	339	281	35	0	73	35	3	0	769	Istutus	Kuusi		
491	570	5	5	543	1	96	04	Mänty	Siemenpuuhakkuu	131	0	8	0	25	0	3	0	168	Luonta	Mänty		

Kuva 6. Kuviodien muokkaus- ja yleistietokanta

Korjaa/Poista Korjaa/poista valinnan jälkeen avautuu (kuva 7). Näkymä, jossa voi korjata kuvion ominaisuustietoja tai lisätä ko. kuvion hakukuita koskevia lisätietoja, nämä tiedot näkyvät metsänkäyttöilmoituksessa ja työohjelmassa.

Työmaan 06-555-003B-14 Havaintometsä Mikkeli (MH) kuvio 515																													
Sijainti- ja tunnistetiedot					Hakkuu					Korjuulohko 00					Taimikon perustamistoimenpiteet														
Tila	Ku Ky Ta Ti Mala				Hakkuutapa	2 Ensiharvennus				Uudistamistapa	0 -----																		
Otava	491 430 0004 0067				Ohjaus	1 Alaharvennus				Valmis	0 -----																		
Ms	Laat	Vuosi	MI/Kunta	Alue	Lohko	Kuvio	Raivaustarve	0 -----				Uudistamispl.	0 -----																
5	762		491	570	5	515,0	Korjuukelp.	1 Talvi				Maanp. käsittely	0 -----																
Maapohja ja puusto										Kuljetuskelp.					Vesakontorjunta														
Pa	0,5 ha				Met.k.matka.n	0 R-koko 0dm ²				Heinätorjunta					0 -----														
Pääryhm	1 Metsämaa				Mh-suositus	Noudatetaan mh-suos				Kulutus					0 -----														
Alaryhm.	1 Kangas				Min. jäävä ppa/rluku					Vesitalouden järi.					0 -----														
Kasvup.	3 Tuore kangas				Hakkuukertymä, m ³ /ha					Lannoitus					0 -----														
Maalaji	10 Keskiparkea tai karkea kangasmaa				Tukki	Kuitu	Yhteensä			Täyd./Taimikonh.					0 -----														
Invpvm	11.11.2014				Mänty	0 0				Muut																			
Pääpl	2 Kuusi				Kuusi	18 66				Tuhon laatu					0 -----														
Ikä	51 vuotta				Koivu	0 2				Hakkuu suojametsäalueella					<input type="checkbox"/>														
Kehlk	03 Varttunut kasvatusmetsikkö				Muu	0 0 88 m ³ /ha				Kamera																			
Tilav.	239 m ³ /ha				Enpuu	2 308 m ³ /kuvio				Kantorahatulo					Kamera 1997: NmH: erit. vaikeat														
Laatu	1 Kehityskelpoinen, hyvä				Erityisen tärkeä elinympäristö										Kamera -uudistamiskohteet														
Kpit	17 m				0 -----										Kantorahatulo					0 e/ha Laske KMR-									
Klpm	17 cm				Muu toimenpide kuin hakkuu										Jäävän puuston arvo					0 e/ha									
Riluku	2043 kpl/ha				0 -----										Puuston arvo yht.					0 e/ha									
Lisätietoja mk-ilmoitukseen/työohjelmaan										Muu luontokohde										Lisätietoja KMR-suunnitelmaan/-tot ilmoitukseen									
kukohtaisia lisäohjeita tai tietoja										0 -----																			
										Puukaupallisia lisätietoja																			
										puukaupallisia lisätietoja																			

Kuva 7. Kuvion muokkaus ikkuna.

Jos työohjeeseen tarvitsee lisätä metsänhoitotöitä, niin ne tehdään metsänhoitotyöt/tuotemyynti valikosta (kuva 8). Valikkoa painamalla avautuu näkymä, kuviolle aikaisemmin suunnitelluista metsänhoitotöistä.

Työmaa: 06-555-003B-14 Havaintometsä Mikkeli (MH)		11.11.2014 Pekka Parta							
Siirto SilvaNettiin:									
Yleistiedot	Kuviot	Puukaupan hinnoittelu	Metsänhoitotyöt/tuotemyynti						
Tuote	Tuotenimi	Ala	Määrä	Yks	E/Yks	Netto	Toteuttaja	Toteutusajankohta	
Suunnitelmarivit									
145	Kaivunilakutus	5,8	5,80	ha	31000,000	179800,00	MHY	15.6.2015	Arvio
322	Kuusen istutus, paakkut. käsit	5,8	11600,00	kpl	0,220	2552,00	MHY	15.5.2016	Arvio
8223	Kuusen paakkutaimi	5,8	11600,00	kpl	0,200	2320,00	MHY	15.5.2016	Arvio
Uusi suunnitelmarivi		Uusia rivejä ketjuvalinnalla		Toteutusrivit		Rivien uudelleenajoitus			
Uusi toteutusrivi									

Kuva 8. Metsänhoitotyöt/tuotemyynti valikko.


Metsänhoitotyöt/tuotemyynti

Tänne voidaan lisätä uusia suunnitelmarivejä ja samalla laskea työnkustannuksia, valitsemalla **Uusi suunnitelmarivi** **Uusia rivejä ketjuvalinnalla** (kuva 8).

Jos työmaakarttaan tarvitsee tehdä muutoksia, se tehdään **Työmaakartta** painikkeella sivun alalaidasta. Työmaakartta avautuu SilvaGissiin, jolloin voit lisätä työmaakarttaan karttamerkin- painikkeella esim. varastopisteitä, sähkölinjoja, luontokohteita jne.(kuva 9).



Kuva 9. Työmaakartta muokkaustilassa.

Kartalta poistutaan aina  ko. painiketta painamalla. Se tallentaa tehdyt muutokset ja poistuu tämän jälkeen kartta näkymästä.

Kun työhöjeksiin on kaikki tarvittava muutos tai muokkaustyö tehty, voidaan työmaasta tulostaa erilaisia teemakarttoja työmaatulosteet -valikon kautta (kuva 10).

Tuote	Tuotenimi	Ala	Määrä	Yks	E/Yks	Netto	Toteuttaja	Toteutusajankohta
Suunnitelmarivit								
145	Kaivunlaikutus	5,8	5,80	ha	31000,000	179800,00	MHY	15.6.2015 Arvio
322	Kuusen istutus, paakkut. käsit	5,8	11600,00	kpl	0,220	2552,00	MHY	15.5.2016 Arvio
8223	Kuusen paakkutaimi	5,8	11600,00	kpl	0,200	2320,00	MHY	15.5.2016 Arvio

Kuva 10. Työmaan metsänhoitotyöt/tuotemyynti valikko.

Silvadataan ohjelmien käyttö 2. asteen metsäopetuksen sähköisessä työnohjauksessa

Tuote	Tuotenimi	Ala	Määrä	Yks	E/Yks	Netto	Toteuttaja	Toteutusajankohta
145	Kaivurilakutus	5,8	5,80	ha				
322	Kuusen istutus, paakut. käsit	5,8	11600,00	kpl				
8223	Kuusen paakutaimi	5,8	11600,00	kpl				

kuva 11. Työohjeen siirtovalikko.

Valmis työohje voidaan tallentaa eri tiedostoihin, painamalla tiedonsiirto-painiketta. (se ei vielä lähetä työohjetta kenellekään)
Valitaan siirto TyöohjelmaGissiin(kuva11). Jolloin avautuu valikko näky-mä (kuva 12).

Siirto TyöohjelmaGissiin

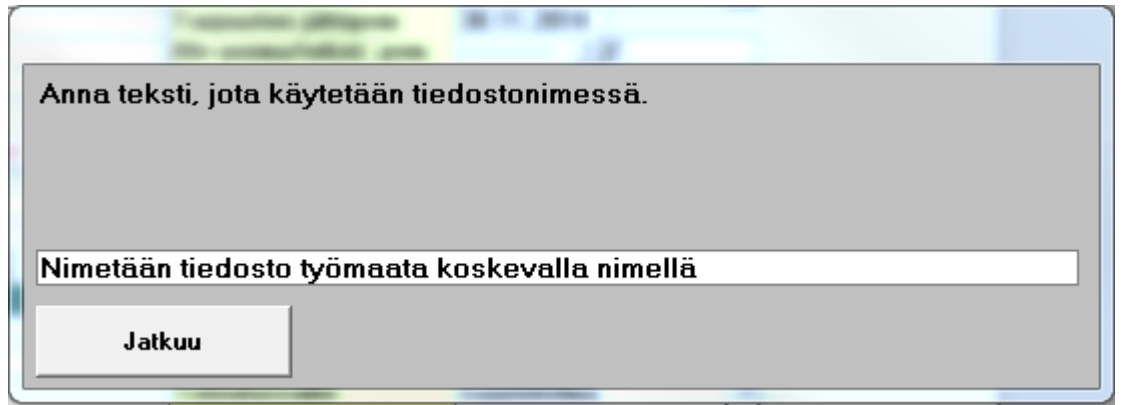
Siirretäänkö?

Suunnitelmarivit Leimaustiedot Molemmat

Kuva 12. Suunnitelmarivien ja/tai leimaustietojen valintaikkuna.

Leimaustiedot: Valitaan jos tehdään pelkkää hakkuuta(kuva 12).

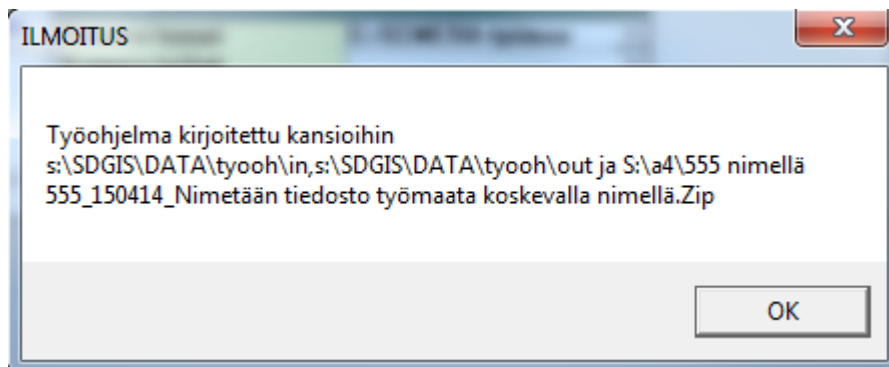
Suunnitelmarivit: Valitaan jos hakkuun jälkeen tehdään muita hakkuun jälkitöitä (kuva 12).



Kuva 13. Työmaan nimeäminen.

Seuraavaksi annetaan työmaalle nimi (kuva 13). Ja painetaan jatkuu-painiketta. Ohjelma ilmoittaa kansion, johon se tallentuu tietokoneeseen, lähettämistä varten.

Tämä hyväksytään painamalla OK (Kuva 14).



Kuva 14. Ilmoitus-ikkuna: työohjelman tallennus-tiedostosta.

Tämän jälkeen työmaaohje on valmis lähetettäväksi.

Uuden työmaan perustaminen

Toimi kuten edellisessä ohjeessa.

Avaa SilvaPalvelut, valitse käyttäjä, metsänomistajat, metsänomistaja.

Ja seuraavaksi valitaan Uuden työmaan perustaminen jonka jälkeen Tilat-valikosta valitaan se metsätila jota työohje/puukauppa koskee. Esiin tulee kuvioluettelo ko. tilasta (kuva 1).

Silvadatan ohjelmien käyttö 2. asteen metsäopetuksen sähköisessä työhöjauksessa

Työmaan perustaminen yritykselle Etelä-Savon Koulutus Oy (MH)

Nimi	Etelä-Savon Koulutus Oy (MH)		Tuotemyynnin pääryhmä	Muistiinpanot
Osoite	PL 304 50101 MIKKELI		Vastuuhenkilö	
LY / sotu	2249317-6		Pekka Parta	

Tilan nimi	Metsäala	Kokoala	Kunta	Kylä	Talo	Tila	Mala	ML	Asn	Mts	Mtsvuosi	
2 Ristikangas	Metsää 0 ha	Yhteensä 0 ha	491	402	0004	0037		491	570	2	07	557
4 Haapala	Metsää 0 ha	Yhteensä 87,2 ha	491	448	0003	0018		491	570	4		
4 Hysälänsuo	Metsää 0 ha	Yhteensä 11,1 ha	491	430	0015	0006		491	570	4		
4 Häyriä	Metsää 0 ha	Yhteensä 42,4 ha	491	415	0002	0010		491	570	4		


MTS-KUVIOTIEDOT										Hakkuukertymä, m ²									
Al	Lo	Mts	Kuv	P-ala	IVu	KI	Pääpl	Hakkuu	Mat	Kut	Kot	Mut	Mak	Kuk	Kok	Muk	Yht	1. Metsänhoitotyö	
570	2	2	111	0,10	14	02	Kuusi	-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	112	0,80	14	04	Kuusi	Avohakkuu	15 - 20	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	113	6,80	07	--	-----	-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	114	0,80	14	02	Kuusi	Ensiharvennus	15 - 17	0	0	0	20	17	14	5	56		
570	2	2	115	1,00	14	T2	Mänty	Ensiharvennus	21 - 26	0	0	0	22	1	1	0	24		
570	2	2	116	1,30	14	03	Hiesko	-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	117	0,80	14	04	Mänty	-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	118	0,40	14	04	Mänty	-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	119	0,70	14	03	Mänty	-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	120	3,80	14	03	Mänty	Harvennus	23 - 27	148	22	0	88	15	75	0	348		
570	2	2	121	1,00	14	03	Mänty	-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	122	1,10	14	T1	Kuusi	-----	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
570	2	2	123	2,40	14	02	Mänty	Ensiharvennus	18 - 20	0	0	0	83	0	48	0	131		
570	2	2	124	1,10	14	03	Mänty	Harvennus	18 - 23	63	0	0	26	0	8	0	96		

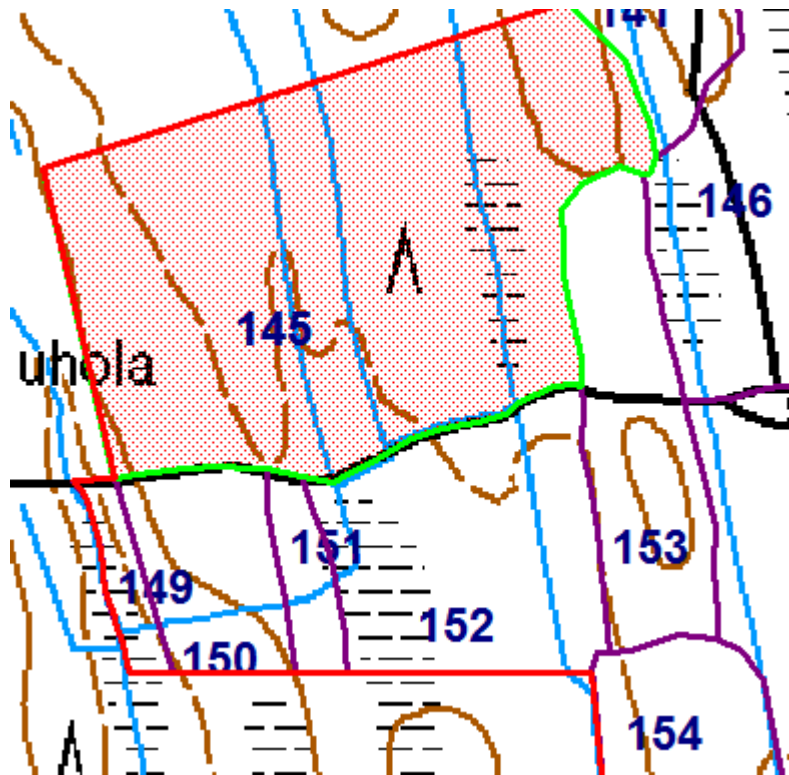
Inventoidut tiedot
 Kasvatetut tiedot

 Näytä 1. MHTyö listassa
 (ruksin poisto nopeuttaa listan muodostumista)


Kuva 1. Työmaan perustamisen tila- ja kuviovalikko.

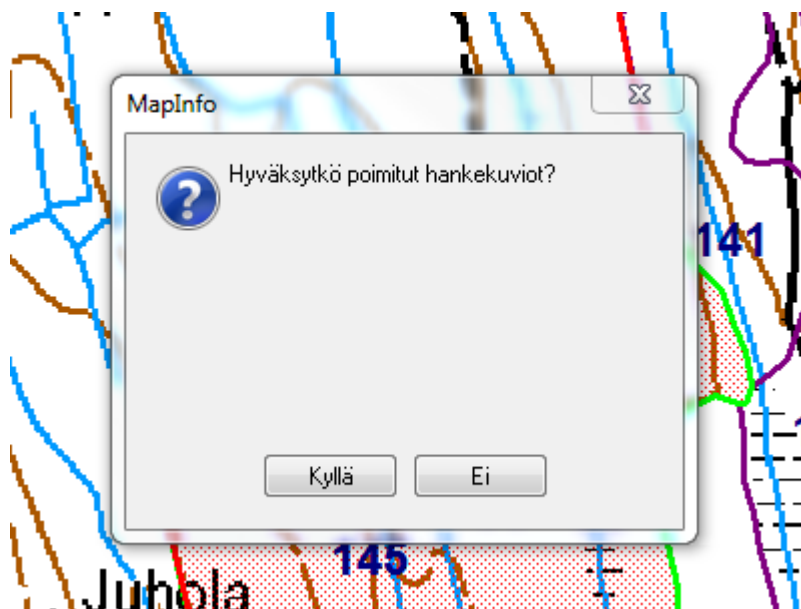
Paina **Ms-kartta** **Muokkaa/Poimi** painiketta, ohjelma siirtyy suunnitelmakartalle josta näet tilan MS-kuviot (Kuva 2).

Kartalta hanke kuvio/kuviot poimitaan ylävalikosta löytyvällä  - poimi hankekuvio painikkeella, valitse se hiiren vasemmalla -painikkeella. Tämän jälkeen valitse kuvio/kuvioita hiiren vasemmalla painikkeella yhden kerran klikkaamalla, jolloin kuvio muuttuu punaiseksi (kuva 2).



Kuva 2. Näkymä valitusta kuviosta.

Kun kaikki tarvittava on valittu, palaa aina  painiketta painamalla (tallentaa). Ohjelma pyytää hyväksyntää poimituista hankekuvioista, Jos kaikki on kunnossa valitse kyllä (kuva 3).



Kuva 3. Hankekuvioiden hyväksyntä.

Ohjelma palaa yleistiedot, kuviot, puukaupan hinnoittelu metsänhoitotyö/tuotemyynti valikkoon (Kuva 4).

Silvadatan ohjelmien käyttö 2. asteen metsäopetuksen sähköisessä työnohjauksessa

Määrittely ▼ Tiedonsiirto ▼ Työmaatuloosteet ▼ Yhteenvedot ▼ Varmuuskopiointi ▼ Varmuuskopion palautus ▼ Aputoiminnot ▼

Työmaa: 06-555-003B-14 Havaintometsä Mikkeli (MH) 11.11.2014 Pekka Parta

Siirto SilvaNettiin:

Yleistiedot | Kuviot | Puukaupan hinnoittelu | Metsänhoitotyöt/tuotemyynti

Yhteystiedot

Y-tunnus/Hetu: _____
 Nimi: Havaintometsä Mikkeli (MH)
 Osoite: _____
 Osoitenumero: _____
 Kotipuhelin: _____
 Työpuhelin: _____
 Matkapuhelin: _____
 Sähköposti: _____
 Kieli: Suomi
 Metsäkeskus: Etelä-Savon metsäkeskus

Puukauppa

Puukaupan vaihe: Myynnissä
 Kauppatapa: Pystykauppa
 Markkinoija: MO itse
 Tarjousten jättöpvm: 30.11.2014
 Alv-asema/rekist. pvm: _____
 Puukaupan myyjäryhmä: _____
 Myyjän metsämaksutili: _____
 Ennakonpidätys-%: 0,00%
 Metsäsäätiön avustus: _____
 Metsänkätöilm. tehty: _____
 Mk-ilm. poikkeuslupa: _____
 Hakkuuoikeus päättyy: _____

Tilatiedot

Maatilatunnus: _____
 Päätilan nimi: Otava
 Kiinteistötunnus: 491 430 0004 : 0067
 Ms-tiedot: MI/Kunta Alue Ms Vuosi Laatiija
 Tunniste: 491 570 5

Metsänhoitotyöt/tuotemyynti

Tuotemyynnin pääryhmä: Puukauppa
 Sopimusvaihe: _____
 Toteutusvaihe: Suunnitelma
 Maksupalvelusopimus: _____
 Maksupalvelutili: _____
 Käännetty alv: _____

Kamera

Kamera-tyyppi: Ei KEMERA-työmaa
 Kamera-työlaji: _____
 Kamera-nro: _____
 Metsänomistajan tili: _____
 Omistumuoto: _____

Lisätiedot

Huom./Hankeselvitys Mk-ilm. Kmr-rah.hak Kmr-tot.serv. Info
 voidaan kirjoittaa työmaakohaisia yleisohjeita

Kuva 4. Hankekuvioiden yleistieto-ikkuna.

Tämän jälkeen toimi kuten Työohje vanhasta puukaupasta jatkaen kohdasta **HUOM!** tai alla olevien ohjeiden mukaan, eli päivitä kuviotiedot, lisää karttamerkinnyt, tallenna tiedot, lähetä työohjelmaan.

Työmaan yleistiedot:

Tähän tulee työmaata koskevat maanomistajan yleiset tiedot. Lisätiedot/ Huom./hankeselvitys kohtaan voidaan kirjoittaa työmaakohaisia yleisohjeita (kuva 5) nämä tiedot näkyvät suoraan TyöohjelmaGis:ssä, kunnes työohje siinä avataan.

Kuviot:

Kuviot kohdassa voidaan tehdä muutoksia kuviotietoihin valitsemalla kuvio (kuva 6) ja painamalla korjaa/poista (painike ei poista suoraan kuviota). Kuviot kohdasta voi myös lisätä/ poistaa kuvioita (kuva 7).

Määrittely ▼ Tiedonsiirto ▼ Työmaatuloosteet ▼ Yhteenvedot ▼ Varmuuskopiointi ▼ Varmuuskopion palautus ▼ Aputoiminnot ▼

Työmaa: 06-555-003B-14 Havaintometsä Mikkeli (MH) 11.11.2014 Pekka Parta

Siirto SilvaNettiin:

Yleistiedot | **Kuviot** | Puukaupan hinnoittelu | Metsänhoitotyöt/tuotemyynti

MS-KUVIOTIEDOT								Hakkuukertymä, m ²				Viljely / Uudistaminen								
ML	Al	Lo	Mts	Kuv	Pa	Ikä	KI	PääPI	H-tapa	Mat	Kut	Kot	Mut	Mak	Kuk	Kok	Muk	Yht	Tapa	Puulaji
491	570	5	5	515	3,5	51	03	Kuusi	Ensiharvennus	0	63	0	0	231	7	0	308	-----	-----	-----
491	570	5	5	526	2,9	114	04	Kuusi	Avohakkuu	220	432	35	29	49	55	3	12	838	Istutus	Kuusi
491	570	5	5	541	2,9	99	04	Mänty	Avohakkuu	339	281	35	0	73	35	3	0	769	Istutus	Kuusi
491	570	5	5	543	1	96	04	Mänty	Siemenpuuhakkuu	131	0	8	0	25	0	3	0	168	Luontaa	Mänty

Kuva 6. Kuvioiden muokkaus- ja yleistietokanta.

Korjaa/Poista Korjaa/poista valinnan jälkeen avautuu kuvan 7 mukainen näkymä, jossa voi korjata kuvion ominaisuustietoja tai lisätä ko. kuvion hakkuuta koskevia lisätietoja, nämä tiedot näkyvät metsänkätöilm. moituksessa ja työohjelmassa.

Työmaan 06-555-003B-14 Havaintometsä Mikkeli (MH) kuvio 515

Sijainti- ja tunnistetiedot		Hakkuu	Korjuulohko 00	Taimikon perustamistoimenpiteet
Tila	Ku Ky Ta Ti Mala	Hakkuutapa	2 Ensiharvennus	Uudistamistapa
Otava	491 430 0004 0067	Ohjaus	1 Alaharvennus	Valmis
Ms	Laat Vuosi MI/Kunta Alue Lohko Kuvio	Raivaustarve	0	Uudistamispl.
5 762	491 570 5 515,0	Korjuukelp.	1 Talvi	Maanp. käsittely
Maapohja ja puusto		Kuljetuskelp.	1 Talvi	Raivaus
Pa	35 ha	Met.k.matka,m	0 R-koko	0dm³
Pääryhm.	1 Metsämaa	Mh-suositus	Noudatetaan mh-suos	Vesakontorjunta
Alaryhm.	1 Kangas	Min. jäävä ppa/rluku		0
Kasvup.	3 Tuore kangas	Hakkuukertymä, m3/ha		0
Maalaji	10 Keskiparkea tai karkea kangasmaa	Tukki Kuitu Yhteensä		0
Invpvm	11.11.2014	Mänty	0 0	0
Pääpl	2 Kuusi	Kuusi	18 66	0
Ikä	51 vuotta	Koivu	0 2	0
Kehlk	03 Varttunut kasvatusmetsikkö	Muu	0 0	88 m²/ha
Tilav.	239 m²/ha	Enpuu	2	308 m³/kuvio
Laatu	1 Kehityskelpoinen, hyvä	Erityisen tärkeä elinympäristö		
Kpit	17 m	Muu toimenpide kuin hakkuu		
Klpm	17 cm	0		
Rluku	2043 kpl/ha	Muu luontokohte		
Lisätietoja mk-ilmoitukseen/työohjelmaan		Puukaupallisia lisätietoja		
kukohtaisia lisäohjeita tai tietoja		puukaupallisia lisätietoja		

Kuva 7. Kuvion muokkaus ikkuna.

Jos työohjeeseen tarvitsee lisätä metsänhoitotöitä, niin ne tehdään metsänhoitotyöt/tuotemyynti valikosta (kuva 8). Valikkoa painamalla avautuu näkymä, kuviolle aikaisemmin suunnitelluista metsänhoitotöistä.

Työmaa: 06-555-003B-14 Havaintometsä Mikkeli (MH) 11.11.2014 Pekka Parta

Siirto SilvaNettiin:

Yleistiedot	Kuviot	Puukaupan hinnoittelu	Metsänhoitotyöt/tuotemyynti
-------------	--------	-----------------------	-----------------------------

Tuote	Tuotenimi	Ala	Määrä	Yks	E/Yks	Netto	Toteuttaja	Toteutusajankohta
Suunnitelmarivit								
145	Kaivunlaskutus	5,8	5,80	ha	31000,000	179800,00	MHY	15.6.2015 Arvio
322	Kuusen istutus, paakkut. käsit	5,8	11600,00	kpl	0,220	2552,00	MHY	15.5.2016 Arvio
8223	Kuusen paakkutaimi	5,8	11600,00	kpl	0,200	2320,00	MHY	15.5.2016 Arvio

Uusi suunnitelmarivi Uusia rivejä ketjuvalinnalla Toteutusrivit Rivien uudelleenajoitus

Uusi toteutusrivi

Kuva 8. Metsänhoitotyöt/tuotemyynti valikko

Metsänhoitotyöt/tuotemyynti


Tänne voidaan lisätä uusia suunnitelmarivejä ja samalla laskea työnkustannuksia, valitsemalla **Uusi suunnitelmarivi** **Uusia rivejä ketjuvalinnalla** (kuva 8).

Työmaakartta

Jos työmaakarttaan tarvitsee tehdä muutoksia, se tehdään painikkeella sivun alalaidasta. Työmaakartta avautuu SilvaGissiin, jolloin voit lisätä työmaakarttaan karttamerkin -painikkeella esim. varastopisteitä, sähkölinjoja, luontokohteita jne.(kuva 9).



Kuva 9. Työmaakartta muokkaustilassa.

Kartalta poistutaan aina  ko. painiketta painamalla. Se tallentaa tehdyt muutokset ja poistuu tämän jälkeen kartta näkymästä.

Kun työohjeisiin on kaikki tarvittava muutos tai muokkaustyö tehty, voidaan työmaasta tulostaa erilaisia teemakarttoja työmaatulosteet -valikon kautta (kuva 10).

Tuote	Tuotenimi	Ala	Määrä	Yks	E/Yks	Netto	Toteuttaja	Toteutusajankohta
Suunnitelmarivit								
145	Kaivunlaikutus	5,8	5,80	ha	31000,000	179800,00	MHY	15.6.2015 Arvio
322	Kuusen istutus, paakkut. käsit	5,8	11600,00	kpl	0,220	2552,00	MHY	15.5.2016 Arvio
8223	Kuusen paakkutaimi	5,8	11600,00	kpl	0,200	2320,00	MHY	15.5.2016 Arvio

Kuva 10. Työmaan metsänhoitotyöt/tuotemyynti valikko.

Silvadataan ohjelmien käyttö 2. asteen metsäopetuksen sähköisessä työnohjauksessa

Tuote	Tuotenimi	Ala	Määrä	Yks	E/Yks	Netto	Toteuttaja	Toteutusajankohta
145	Kaivurilaukutus	5,8	5,80	ha				
322	Kuusen istutus, paakut. käsit	5,8	11600,00	kpl				
8223	Kuusen paakutaimi	5,8	11600,00	kpl				

kuva 11. Työohjeen siirtovalikko.

Valmis työohje voidaan tallentaa eri tiedostoihin, painamalla tiedonsiirto-painiketta. (se ei vielä lähetä työohjetta kenellekään)
Valitaan siirto TyöohjelmaGissiin (kuva 11). Jolloin avautuu valikko näkymä (kuva 12).

Siirto TyöohjelmaGissiin

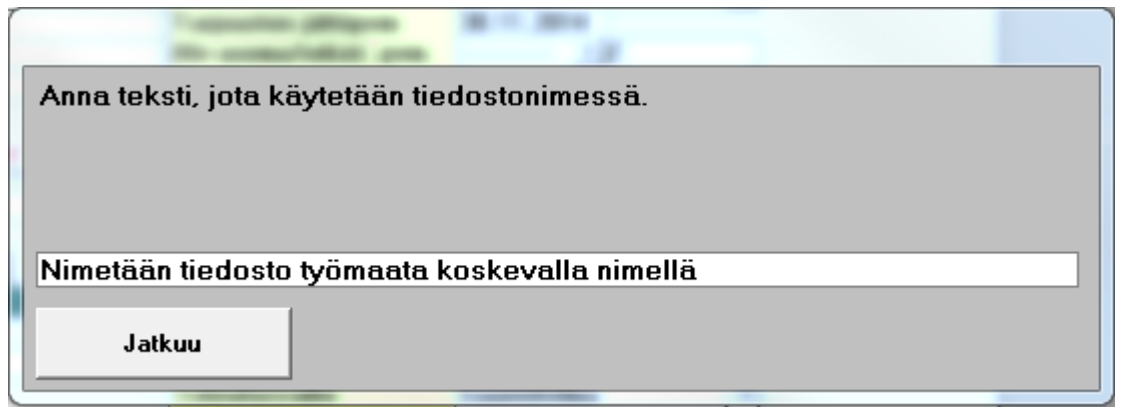
Siirretäänkö?

Suunnitelmarivit **Leimaustiedot** **Molemmat**

Kuva 12. Suunnitelmarivien ja/tai leimaustietojen valintaikkuna.

Leimaustiedot: Valitaan jos tehdään pelkkää hakkuuta(kuva 12).

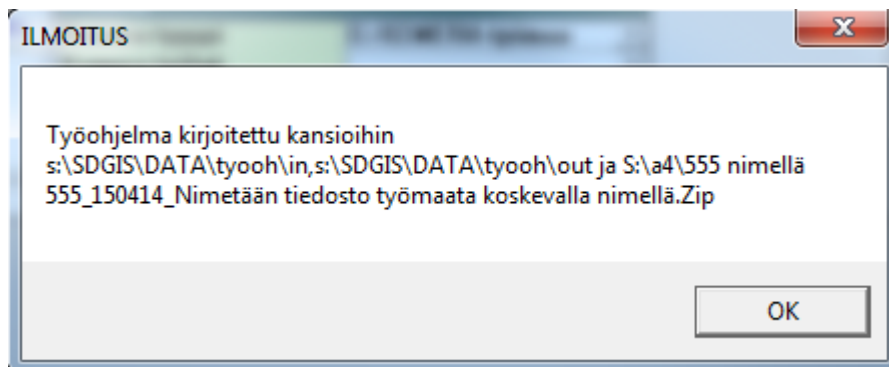
Suunnitelmarivit: Valitaan jos hakkuun jälkeen tehdään muita hakkuun jälkitöitä (kuva 12).



Kuva 13. Työmaan nimeäminen.

Seuraavaksi annetaan työmaalle nimi (kuva 13). Ja painetaan jatkuu-painiketta. Ohjelma ilmoittaa kansion, johon se tallentuu tietokoneeseen, lähettämistä varten.

Tämä hyväksytään painamalla OK (Kuva 14).



Kuva 14. Ilmoitus-ikkuna: työohjelman tallennus-tiedostosta.

Tämän jälkeen työmaaohje on valmis lähetettäväksi.

Liite 2

TYÖOHJEEN JAKAMINEN/ LÄHETTÄMINEN

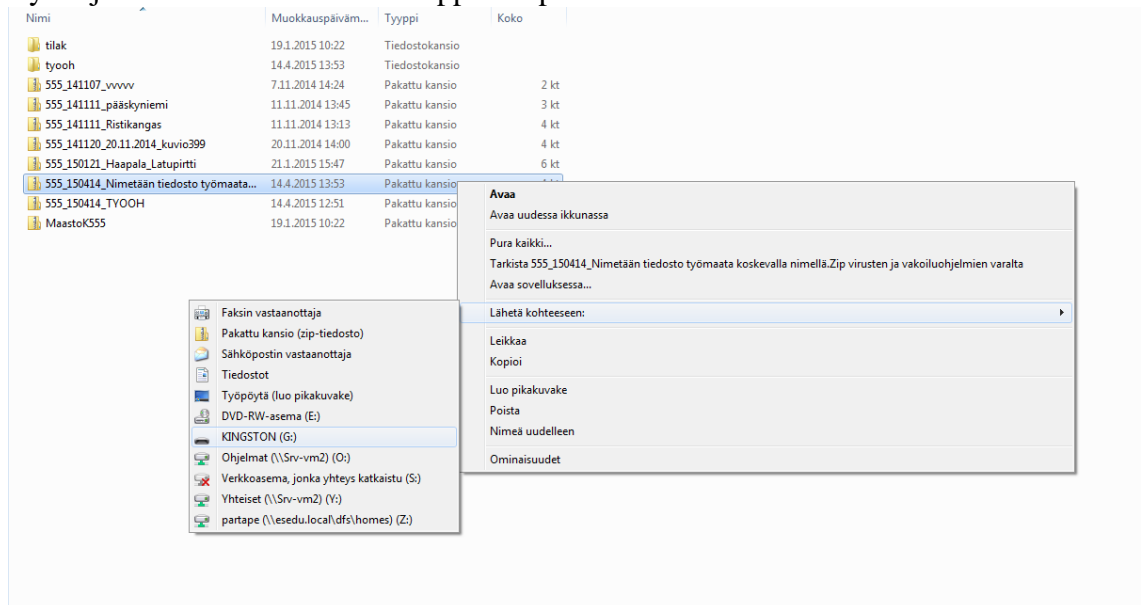
Kun työmaaohje on tehty ja tallennettu tietokoneeseen, se haetaan tiedostosta. S:\a4\555 (verkkoasema pitää olla kytkettynä päälle, jotta s-asema näkyy tietokoneella) Verkko-asema avautuu Windowsin työpöydältä klikkaamalla s-asema pikakuvaketta.

Esedussa työohje löytyy myös O:\SILVADATA\A4\555 jos s-asema ei ole avoinna (kuva 1).

Nimi	Muokauspäiväm...	Tyyppi	Koko
tilak	19.1.2015 10:22	Tiedostokansio	
tyooh	14.4.2015 13:53	Tiedostokansio	
555_141107_vvvv	7.11.2014 14:24	Pakattu kansio	2 kt
555_141111_pääskyniemi	11.11.2014 13:45	Pakattu kansio	3 kt
555_141111_Ristikangas	11.11.2014 13:13	Pakattu kansio	4 kt
555_141120_20.11.2014_kuvio399	20.11.2014 14:00	Pakattu kansio	4 kt
555_150121_Haapala_Latupirtti	21.1.2015 15:47	Pakattu kansio	6 kt
555_150414_Nimetään tiedosto työmaata...	14.4.2015 13:53	Pakattu kansio	4 kt
555_150414_TYOOH	14.4.2015 12:51	Pakattu kansio	3 kt
Maastok555	19.1.2015 10:22	Pakattu kansio	48 kt

Kuva 1. O:\SILVADATA\4\555-valikko.

Työohje valitaan hiiren oikeaa näppäintä painamalla



Kuva 2. Windows valikkoja.

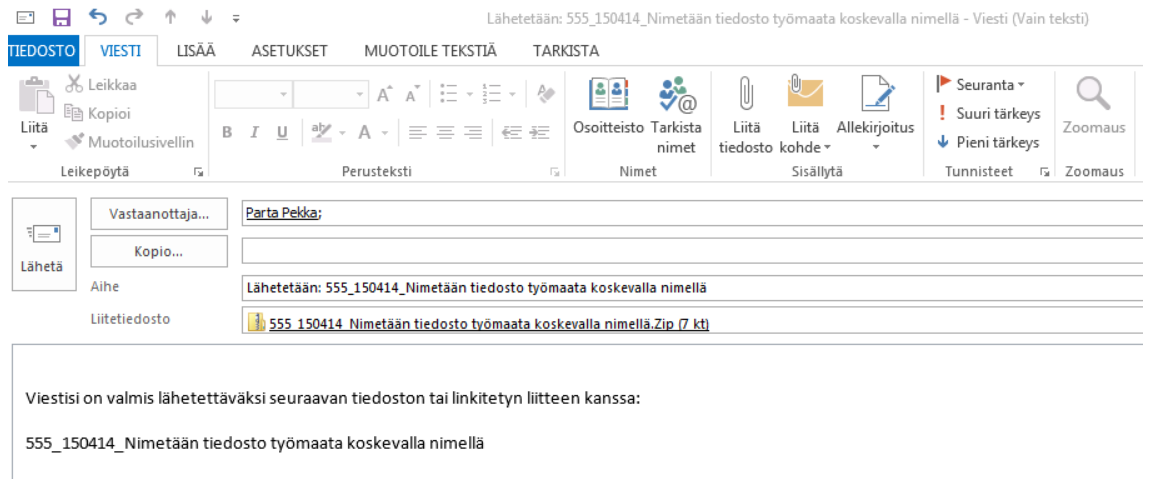
Avautuvasta valikosta voidaan valita erivaihtoehtoja hiiren vasenta näppäintä käyttämällä (Kuva 2).

Sähköpostiin lähettäminen:

Lähetä kohteeseen → sähköpostin vastaanottaja

Tietokone ohjautuu automaattisesti sähköpostin lähetystilaan, ja liitteenä näkyy kyseinen työohje Zip-tiedostona. valitse vastaanottaja ja paina lähetä niin tiedosto lähetetään vastaanottajalle (kuva 3).

Silvadataan ohjelmien käyttö 2. asteen metsäopetuksen sähköisessä työnohjauksessa



Kuva 3. Sähköpostin uusi-viesti ikkuna.

Tallenna muistitikulle:

Työohje valitaan hiiren oikeaa näppäintä painamalla ja painetaan joko **Lähetä kohteeseen** → **Kingston(G)** (muistitikku johon työohje halutaan asentaa) Työohje tallentuu muistitikulle.

Tai **kopioi ja etsi muistitikku ja liitä tiedosto tikulle** tai sähköpostin liitteeksi (kuva 2).

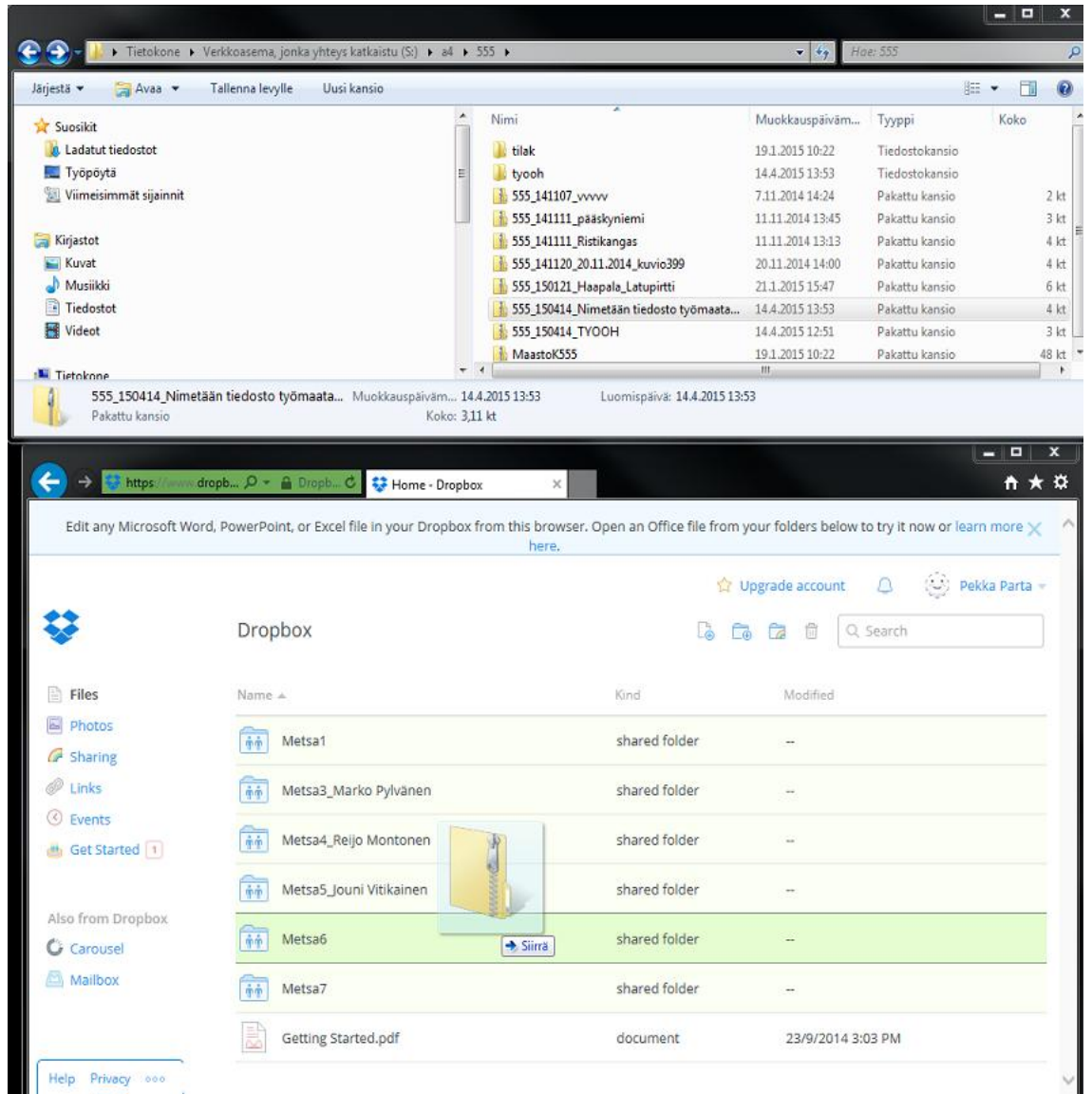
Dropboxin avulla lähettäminen:

Zip-tiedosto (työohje) voidaan myös jakaa Dropboxin kautta eli avataan Dropbox ja tiedosto S:\a4\555 sovita ruudut vierekkäin näytölle.

Tiedoston siirtäminen Dropboxiin on helpointa ottamalla kiinni tiedostosta hiiren vasemmalla painikkeella ja raahaamalla tiedosto sen henkilön Dropboxin kohdalle, kenelle se halutaan lähettää eli vie kohdalle ja vapauta hiiren painike (kuva 4).

Tiedosto on nyt jaettu.

Silvadatan ohjelmien käyttö 2. asteen metsäopetuksen sähköisessä työhöjauksessa



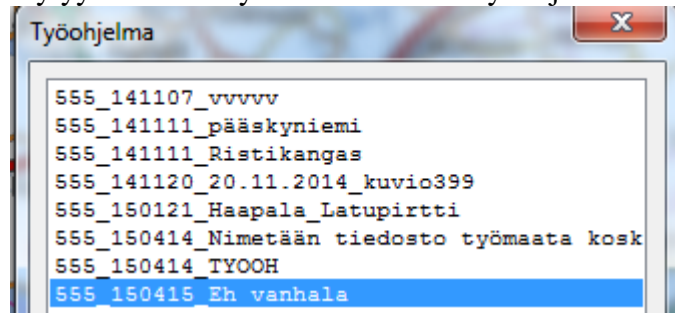
Kuva 4. O:\SILVADATA\A4\555-valikon ja Dropboxin näkymä samanlaisesti ja työmaan siirtotiedoston vieritys.

TYÖOHJEEN VASTAAN OTTAMINEN

Urakanantajan tekemät työohjelmat (tiedostomuoto on zip.) kopioidaan seuraavilla vaihtoehtoisilla tavoilla ajotietokoneen hakemistoon **C:\SDGIS\DATA\TYOOH\IN**, jossa alkuosa ”C:\SDGIS\DATA” on itse määritettävissä TyöohjelmaGis:n hakemistomäärittelyissä.

Acer tabletti

Käynnistä TyöohjelmaGis Windowsin työpöydältä. Tabletteihin on tehty dropbox – jakelu, kun työohje lähetetään ko. tabletin dropboxiin, niin se löytyy suoraan näytölle avautuvasta työohjelmakansiosta (kuva 1).



Kuva 1. TyöohjelmaGissin työohjelma valikko.

Kaksoisliikkaa työohjetta tai valitse työohje ja paina ok (kuva 1), niin se avaa kartan ja työohjeet työmaasta (kuva 2). Työskentele ohjeiden mukaisesti.



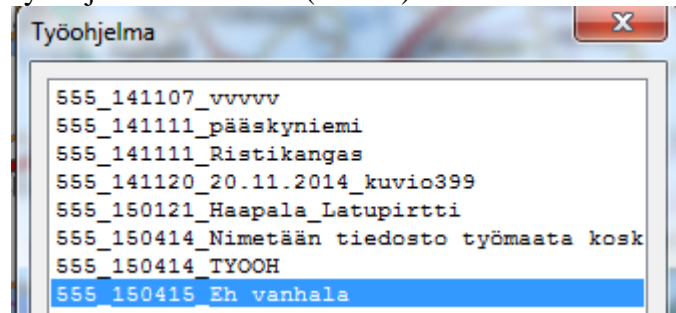
Kuva 2. Karttanäkymä TyöohjelmaGis:ssä.

Jos työkoneessa tai tabletissa on Internet / sähköpostiyhteys, eikä dropbox:a ole luotu, urakanantaja voi lähettää työohjelman sähköpostin liitetiedostona suoraan työkoneen sähköpostiosoitteeseen. Liitetiedosto tallennetaan ajotietokoneen hakemistoon C:\SDGIS\DATA\TYOOH\IN.

Tämän jälkeen Käynnistetään TyöohjelmaGis.

1. Klikataan **Lisää työohjelma...** -painiketta
2. Etsitään työohje ”kohde” – alasetoalistosta IN ja valitaan klikkaamalla työohjetta ja painamalla ”avaa” tai Kaksoisklikkaamalla.

3. Jos työohje ei avaudu suoraan, kaksoisklikkaa työohjetta uudelleen Työohjelma- kansioista (kuva 3).



Kuva 3. TyöohjelmaGissin työohjelma valikko.

Niin se avaa kartan ja työohjeet työmaasta. Työskentele ohjeiden mukaisesti.

Jos sähköposti otetaan vastaan työnsuorittajan muussa mikrossa, tai tiedot noudetaan suoraan urakanantajan tietokoneelta, pitää työohjelmatiedosto tallettaa USB -muistitikulle ja toimia seuraavan ohjeen mukaan.

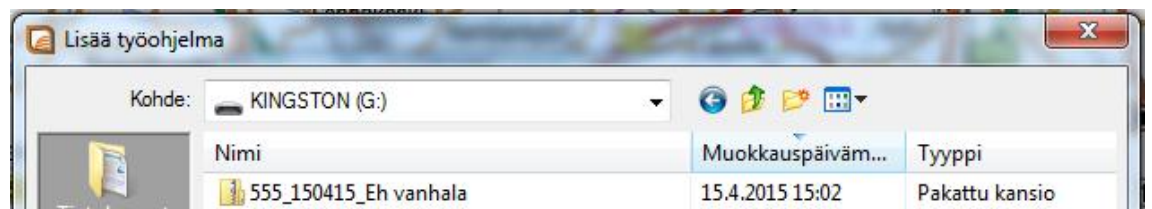
Muistitikulta työohjelma luetaan seuraavasti.

Asetetaan muistitikku ajotietokoneen USB – porttiin, minkä jälkeen ajotietokoneen käyttöjärjestelmä asentaa muistin siirrettäväksi muistiasemaksi, jonka tunnus on ensimmäinen vapaa aakkonen, esimerkiksi G:

Käynnistetään TyöohjelmaGis.

Kun näyttöön tulee työohjelman valinta, toimitaan seuraavasti:

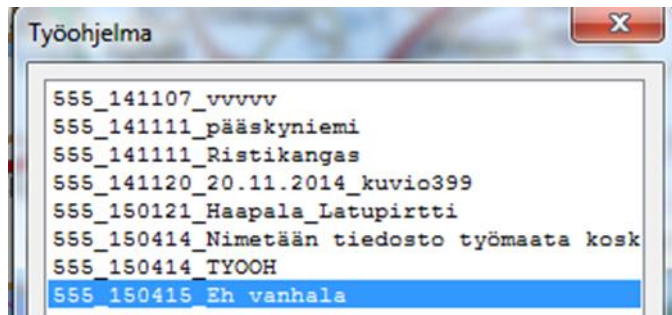
4. Klikataan **Lisää työohjelma...** -painiketta
5. Etsitään ”Kohde” – alavetovalikosta muistitikun asematunnus ja valitaan klikkaamalla se (kuva 1).



Kuva 1. Muistitikun KINGSTON (G) näkyminen kohde valikossa, sekä työohjeen Zip-tiedosto muistitikun sisältönä.


6. Klikataan haluttua työohjelmatiedostoa (kuva 1). Tiedosto siirtyy ”Työohjelma” – kenttään (kuva 2). jonka jälkeen klikataan ”Avaa” – painiketta.

Työohjelma siirtyy mikron kiintolevylle ja näkyy työohjelmavalintaikkunassa, josta se valitaan ja hyväksytään valinta **OK** -painikkeella.



Kuva 2. Työohjelma valikko: näkymä kaikista lähetetyistä työohjeista.

Työmaalle ajo

Laadittua työohjelmaa voidaan käyttää hyväksi työkohteen hakemisessa seuraavalla tavalla. Käynnistetään TyöohjelmaGis ja valitaan työohjelma jo kotoa lähtiessä ja kytketään  -painikkeella jatkuva seuranta päälle, jolloin näytölle ilmestyy nuoli ilmoittaa, päälle kytketyn GPS- laitteen senhetkisen sijainnin (kuva 1).



Kuva 1. Näkymä TyöohjelmaGissin Gps-paikannuksesta.

Ohjelmisto näyttää työmaiden keskipisteen GT – kartalla punaisella neliöllä. HUOM! Mikäli työmaa muodostuu useammasta työmaakuvioista, punainen neliö näyttää näiden maantieteellisen keskipisteen, joka ei vastaa oikeaa kuvioiden sijaintia. Mikäli näin on, aseta erillinen suunnistuspiste kartalle toiminnolla ”Näkymät – Koordinaattiristi”.

KUVIOTIETOJEN PÄIVITYSLOMAKE

KUVIOTIETOJEN PÄIVITYSLOMAKE																
päiväys		Kuvion nro				Metsätyyppi										
RUNKOLUKU, kpl/ha				POHJAPINTA-ALA, m ² /ha				KESKILÄPIMITTA, cm				KESKIPITUUS, m				
KOEALA	Mä	Ku	Ko	Muu	Mä	Ko	Ko	Muu	Mä	Ku	Ko	Muu	Mä	Ku	Ko	Muu
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
yht.																
KA																
KAKSIJAKSOINEN METSÄ 2. JAKSO (Ylispuusto)																
	Mä	Ku	Ko	Muu	Mä	Ku	Ko	Muu	Mä	Ku	Ko	Muu	Mä	Ku	Ko	Muu
1																
2																
3																
4																
5																
6																
yht.																
KA																
* Merkitse vain toinen , runkoluku tai pohjapinta-ala.																
** Taimikoissa aina runkoluku										Tekijä						