

# SIMO käytössä

UPM-Kymmene Oyj  
Janne Uuttera  
23.3.2011

- UPM:n metsätalouden ja kiinteistöhallinnan järjestelmien uudistaminen oli käynnissä yhtäaikaan alkuperäisen SIMO-hankkeen kanssa
- Vaihtoehtoja kuviolaskentojen toteuttamiseen:
  - Inventointitiedon laskenta (kuviolaskennat):
    - “Taulukot”
    - Mallien integrointi itse
    - MELA integroituna
  - Puustotietojen kasvatus:
    - MELA
  - Toimenpiteiden simulointi ja optimointi:
    - MELA
- Kuviolaskentaan haluttiin mukaan informaatiota, joka edellytti simulointia
  - SIMOn mallikirjasto “juuri oikeaan aikaan”
  - Elokuussa 2007 tehtiin päätös, että kuviolaskennat toteutetaan integroidusti SIMO:lla
  - Kasvunlaskenta ja hakkuusuunnitelaskennat päätettiin toteuttaa MELA-rajapinnan kautta



## Kuviolaskennat

- Peruskuvioiokentoihin sisällytettiin
  - Puulajiositteiden tilavuus
  - Apteeraus => tilavuus puutavaralajeittain koko puustolle ja tukki-%
  - Energiapuutavaralajit => Biomassamallit ja muunnoskertoimen MWh
  - Puuttuvien tunnusten määrittäminen: esim. ppa/rulu, kehitysluokka
- Simulointia edellyttävät tunnukset
  - Kasvu m<sup>3</sup>/ha/v => viiden tulevan vuoden kasvuestimaatin vuotuinen keskiarvo
  - Arvokasvu-% => Annetuilla hinnoilla vuotuinen ainespuun arvonmuutos
  - Kertymämahto => simuloidaan puuston kehitystä 5 vuotta. Jos UPM:n metsänkäsittelyohjeiden mukaiset harvennus- / uudistamiskriteerit täyttyvät, simuloidaan toimenpide ja palautetaan hakuutapa, kertymä puutavaralajeittain (ml. energia-ptl:t)
- Kuvion puustotunnusten muutoksen jälkeinen tallennus edellyttää aina SIMO-laskennan



## Toteutus ja ohjaus

- Laskenta suoritetaan parametrisoiduilla funktiokutsuilla
- Kuvion palstan sijaintitieto välitetään laskentakutsussa
  - Lämpösumma
  - Korkeus mpy
- Laskentaa voidaan ohjata myös paikkatietotasolla
  - Käsittelyvyöhyke
  - Hintavyöhyke
  - Kasvuntasovyöhyke
  - => vyöhyke välitetään laskentakutsussa
- Käsittelyohjeet, vyöhykeitäiset hinnat, kasvuntasot, pti-dimesiot, energiapuukertoimet jne. ovat SIMOssa



## Kasvunlaskenta ja toimenpiteiden optimointi

- Kasvunlaskenta suoritetaan MELAlla
  - MELAlta palautetaan kasvatetut keskitunnukset ja suoritetaan SIMO-laskenta
  - Tilavuus lasketaan siten SIMOlla
- Hakkuusuunnite simuloidaan ja optimoidaan MELAlla
  - Kuviolle palautetaan suunnite-ehdotukset => Kertymä ja puutavaralajijako MELAlta
  - Päätöksenteon tukena on siis kuviokohtaisesti MELAlla lasketun suunnitteen ehdotus ja SIMOlla lasketun hakkuumahdon ehdotus
  - Lopullinen toimenpide-ehdotus tehdään suunnittelijan tekemänä maastoehdotuksena ja tarkennetuin pti-määrin
- Kasvumallit samat (MELA2002), mutta järjestelmäkonfiguraatio voi aiheuttaa eroja?
  - v. 2009 toteutettiin yhteistyönä (Metsähallitus, Tornator Oy, UPM) vertailuhanke



## SIMO vs. MELA

### LÄHTÖAINEISTOT

- VMI-aineisto vuodelta 1985

### REFERENSSIAINEISTOT

- VMI-aineisto vuodelta 1995
- VMI-aineistoista vertailuihin mukaan vain kuviot, joissa ei harvennuksia 1985-95 välillä
- ~ 600 koealaa eteläisestä Suomesta (Oulu-Kuhmo –linjan eteläpuolella)



## SIMO vs. MELA

- Vertailussa MELA2002, MELA2007, SIMOtree ja SIMOstand
- Eroja löytyi tunnusten välillä
  - osa eroista jo aineiston muodostamisesta (käytettävät jakaumat puujoukon poiminta)
- Puutason malleilla laskentojen erot pieniä
  - Klpm => SIMO
  - Kpit => MELA
  - Ppa => SIMO
  - Rulu => MELA
  - Tilavuus => SIMO
- => mallit toimivat samalla tavalla



## Jatkossa

- Puustokuvioiden (keilaustulkinnan tulkintayksikkö) kasvatus tullaan toteuttamaan SIMOlla integroidusti
- Toimenpiteen jälkeen jäävän tavoitepuuston estimointi on toteutuksessa





## Kokemuksia

- Hyvää
  - Luotettavaa lisäinformaatiota
  - Joustava toteuttaja: Simosol on tarpeeksi suuri, jotta sillä on resursseja, mutta tarpeeksi pieni, jotta se voi toteuttaa pyynnöt "lennosta"
- Kritisoitavaa
  - Laskentojen vasteaika: simulointi ottaa aikansa => suurilla aineistomassoilla (esim. kasvunlaskennan palautus) kriittinen tekijä
  - Vanhanaikainen toteutus? => versiohallinnan vaikeus käyttäjällä => lienee ratkaistu



**UPM**

The Biofore  
Company