www.emu.ee

Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences

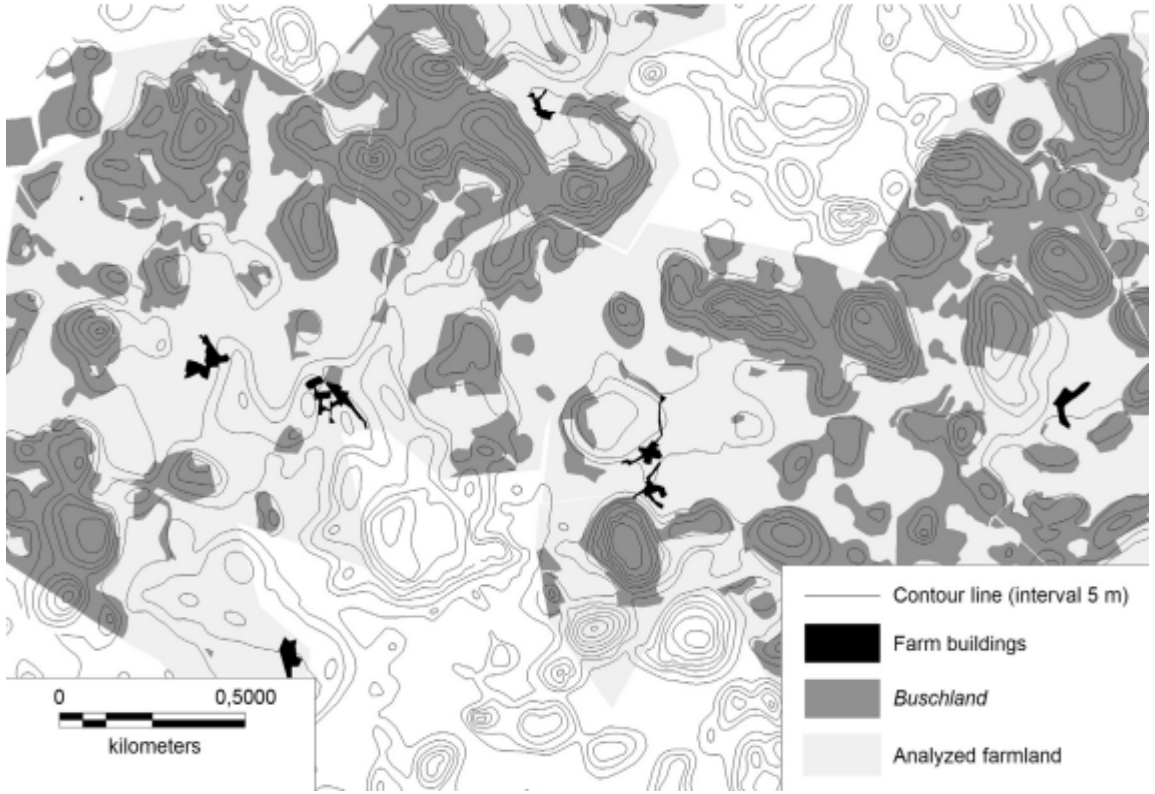
AEROLASERSKANNERI (ALS) ANDMESTIKU KASUTAMISVÕIMALUSTEST LAHEMAA JA KARULA RAHVUSPARGI KULTUURMAASTIKE UURIMISEL

MATS MERISTE, KALEV SEPP, PILLE TOMSON, ANTS VAIN

ESTONIAN UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES

TARTU 2016

ALEPÕLLUNDUSE LEVIK KARULAS



ALEPÕLLU KÜNNIPERV



P. Tomson et al. / Landscape and Urban Planning 137 (2015) 54–63

ALEPÕLLU KÜNNIPERV AVAMAASTIKUS



ALEPÕLLU KÜNNIPERV METSAS



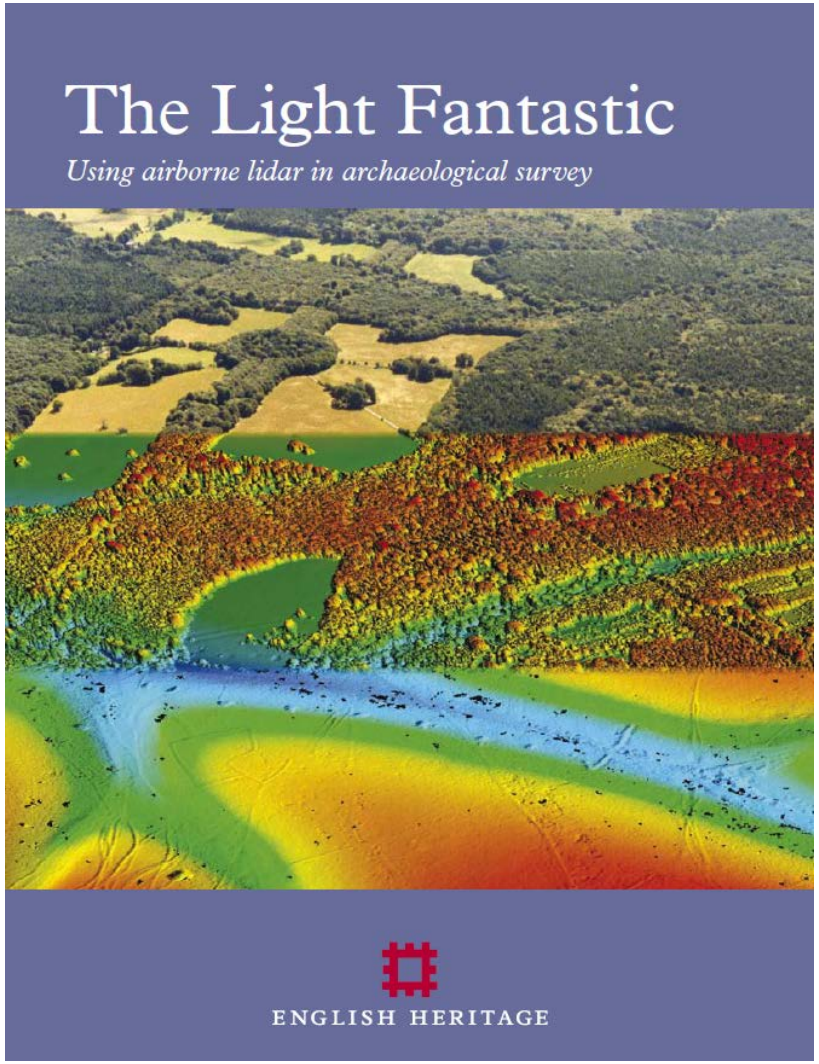




Fig 48 A typical aerial photograph of a large archaeological feature in woodland (© Peter Crow. Forest Research; source, Cambridge University ULM (May 2006)).

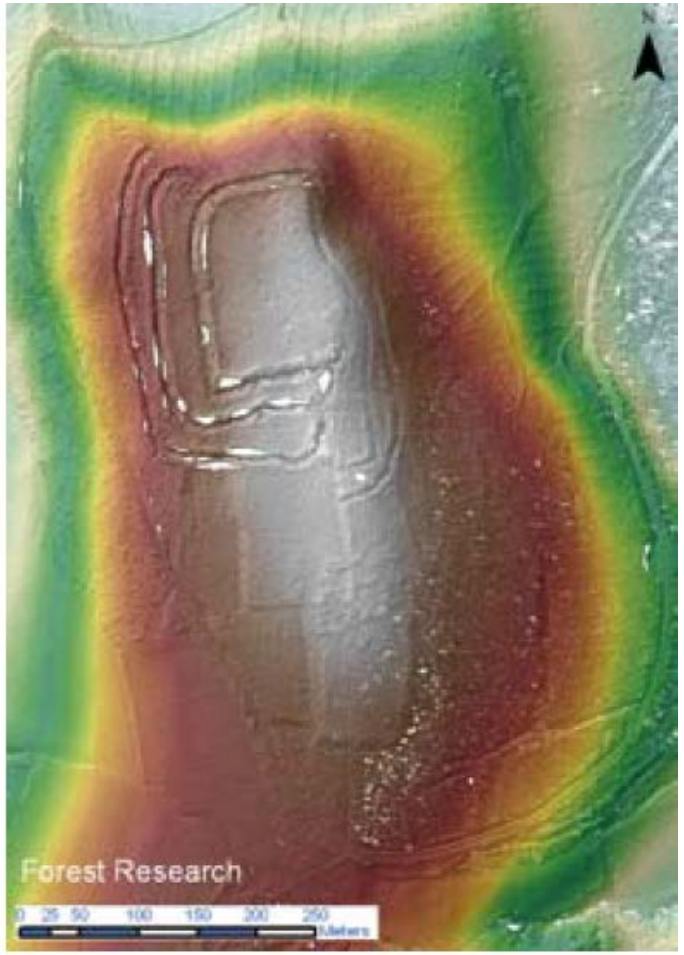


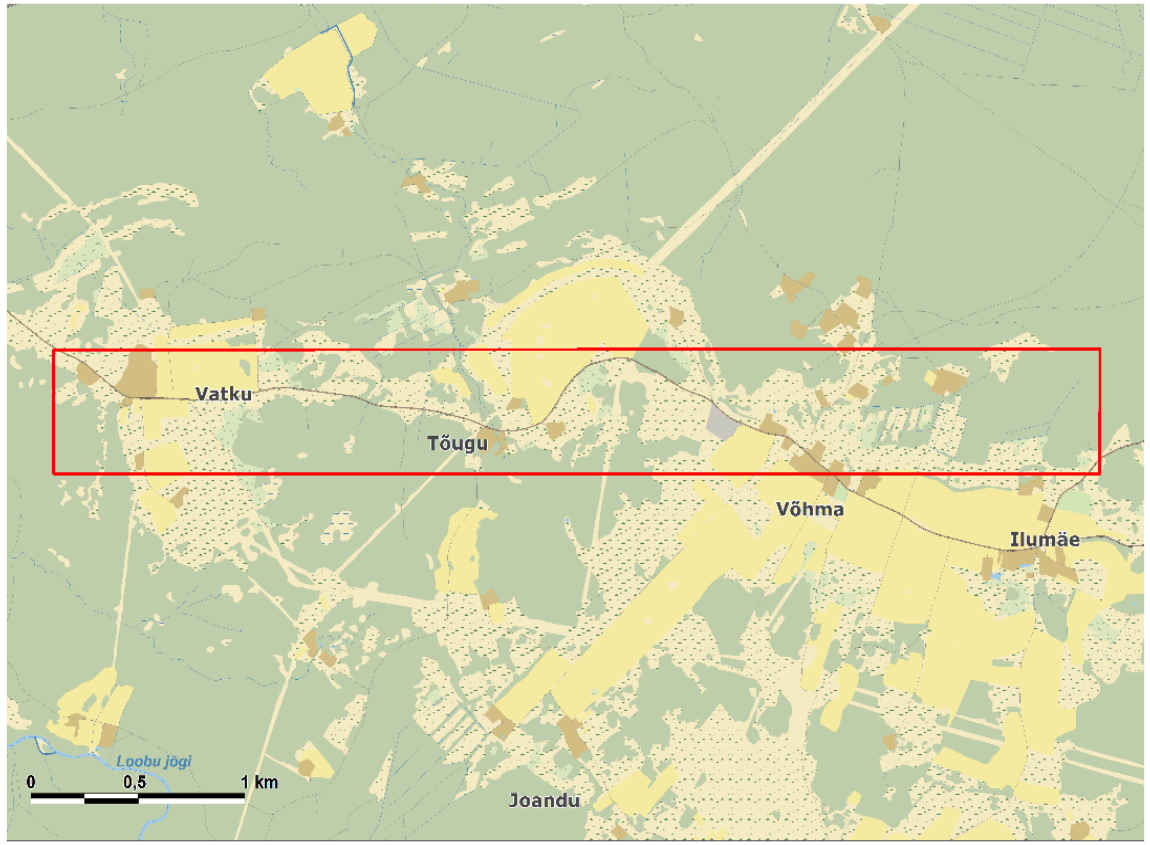
Fig 49 A lidar-modelled ground surface of the same area (© Peter Crow. Forest Research; source, Cambridge University ULM (May 2006)).

TÖÖ EESMÄRK

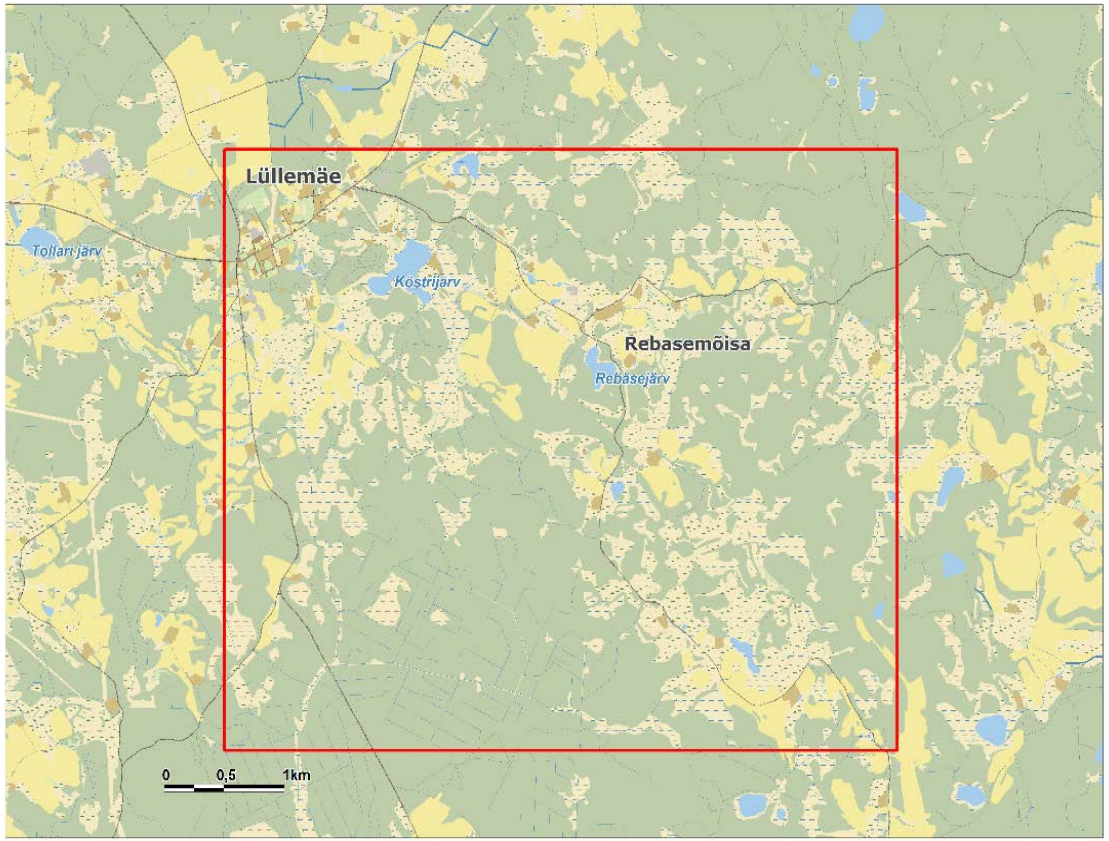
- Käesoleva töö eesmärgiks oli testida aerolaserskanneri andmestiku rakendatavust ajaloolise maakasutuse jälgede kaardistamisel
- Terminiga „ajalooline maakasutus“ tähistame siin põllumajanduslikku maakasutust alates muinasajast kuni 20. sajandi keskpaigani
- Analüüsiti objekte, mis viitavad ajaloolise maakasutuse jälgedele reljeefis: kraavid, põllupeenrad, kiviaiad, kalmed, kaeved, kivihunnikud, künnimustrid, kivihunnikute väljad, muud korrapärased ilmingud maastikus

UURIMISALAD

LAHEMAA PROOVIALA



KARULA PROOVIALA



ALGANDMED

- Maa-ameti ALS-mõõtmiste kõrgusandmeid 2012. aastast Karula rahvuspark ja 2013. aastast Lahemaa rahvuspark
- Lahemaal tellitud madallend, lennukõrgus 1250 m

ANDMETÖÖTLUS

- Lidariandmete töötlemise tarkvara LAStools (http://lastools.org) programm *lasground*
- MapInfo Professional 10.5. kõrgusmudelite loomiseks

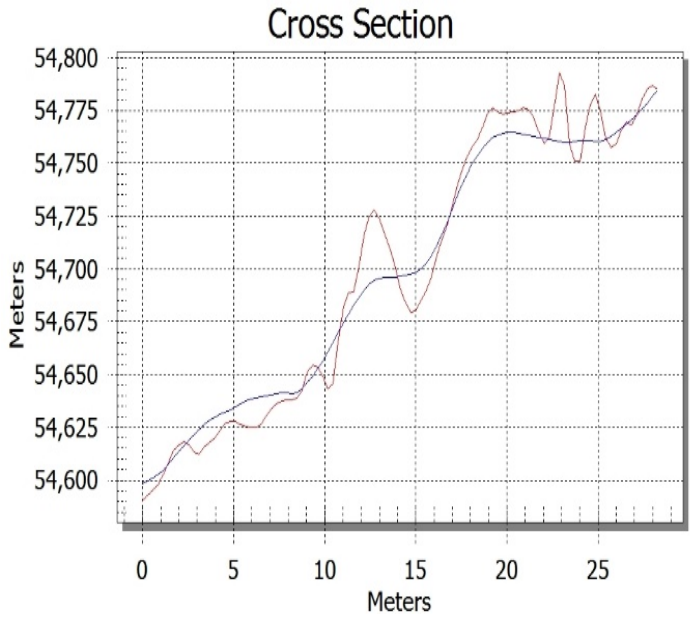
Maakatte tüüp/Mõõtmisviis	Niit punkte m^2	Põld punkte m^2	Mets punkte m^2
tavalend	0,35	0,35	0,14
madallend	3,82	4,53	2,22

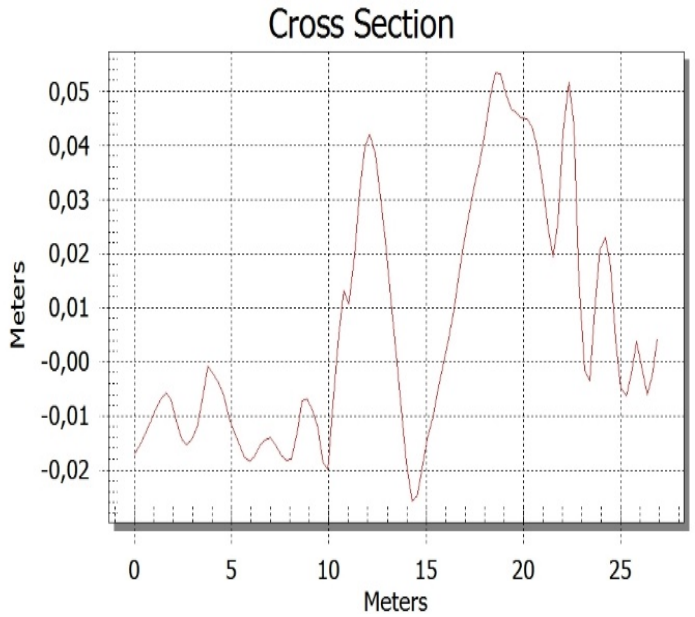
ANDMETÖÖTLUS

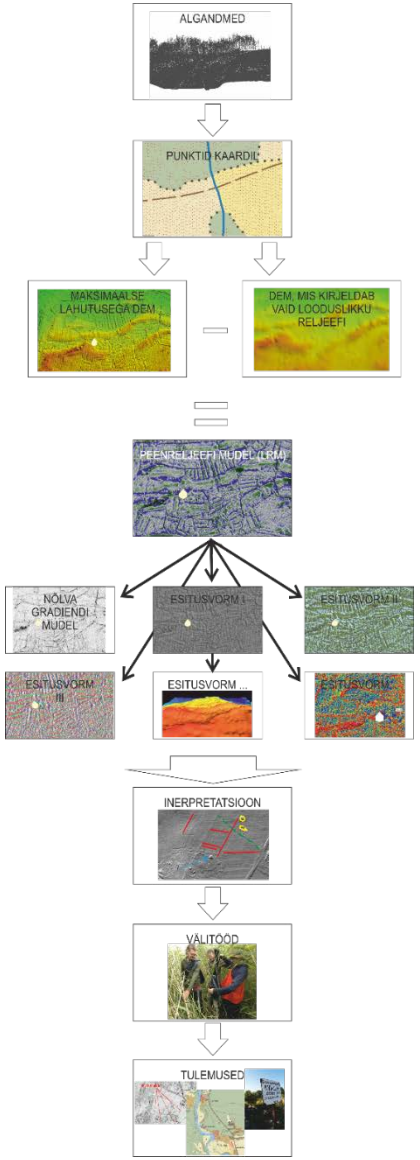
- Maakasutuse märkide uurimine tähendab eelkõige visuaalset interpretatsiooni
- Peenreljeefimudeli (*local relief model*, LRM) loomine

ANDMETÖÖTLUS

- Uuringus käsitletud reljeefivormid olid reeglina madalad (suhtelised kõrgused alla 20 cm)
- Digitaalsest reljeefimudelist filtreeritakse välja suuremad reljeefivormid

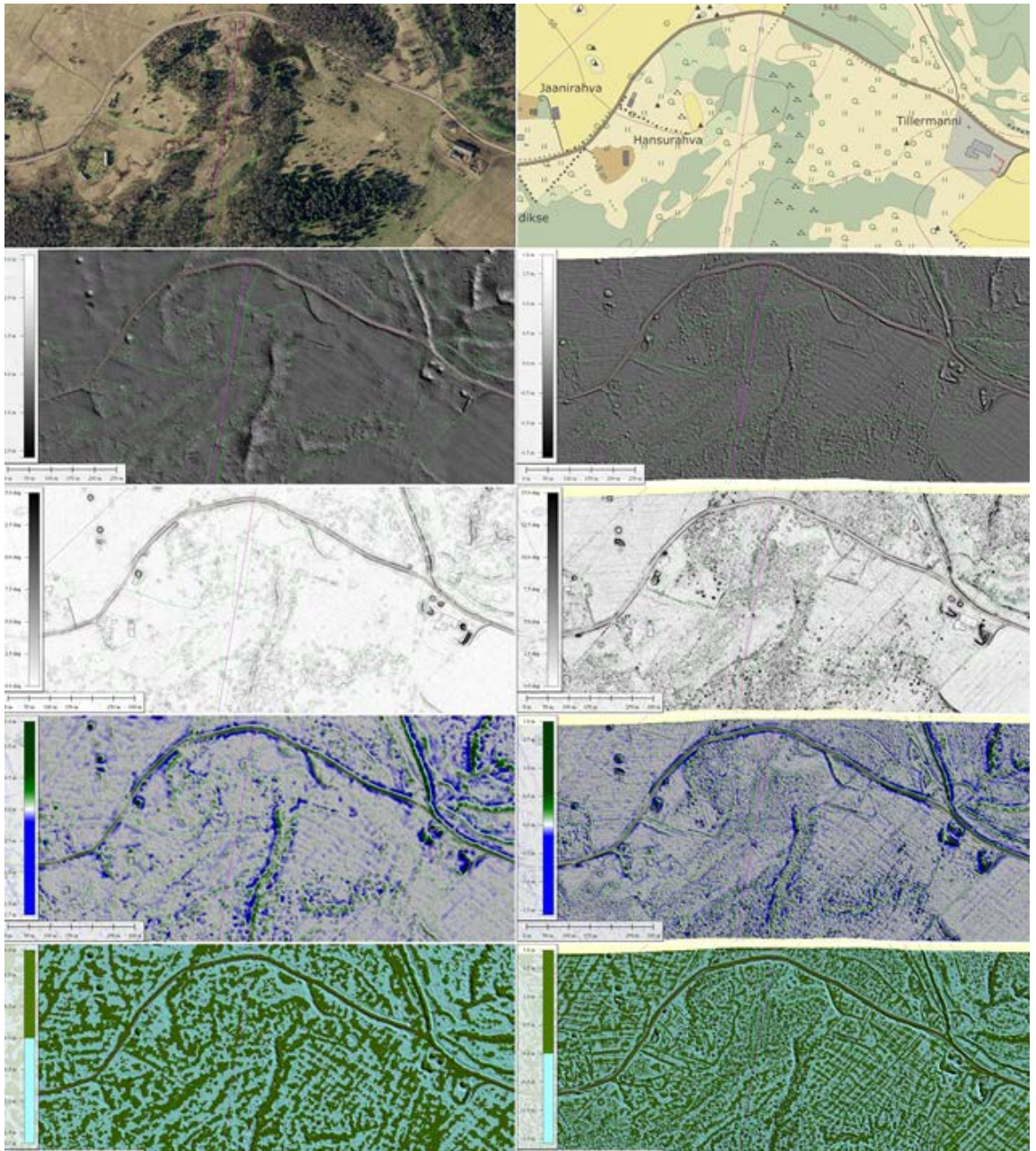


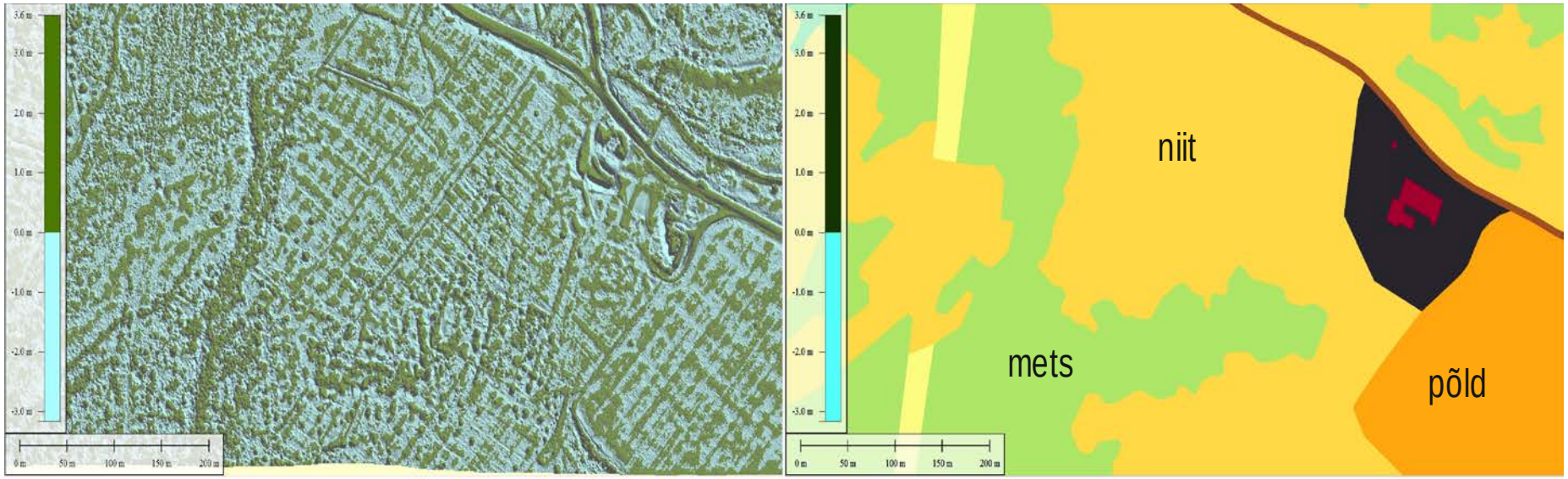




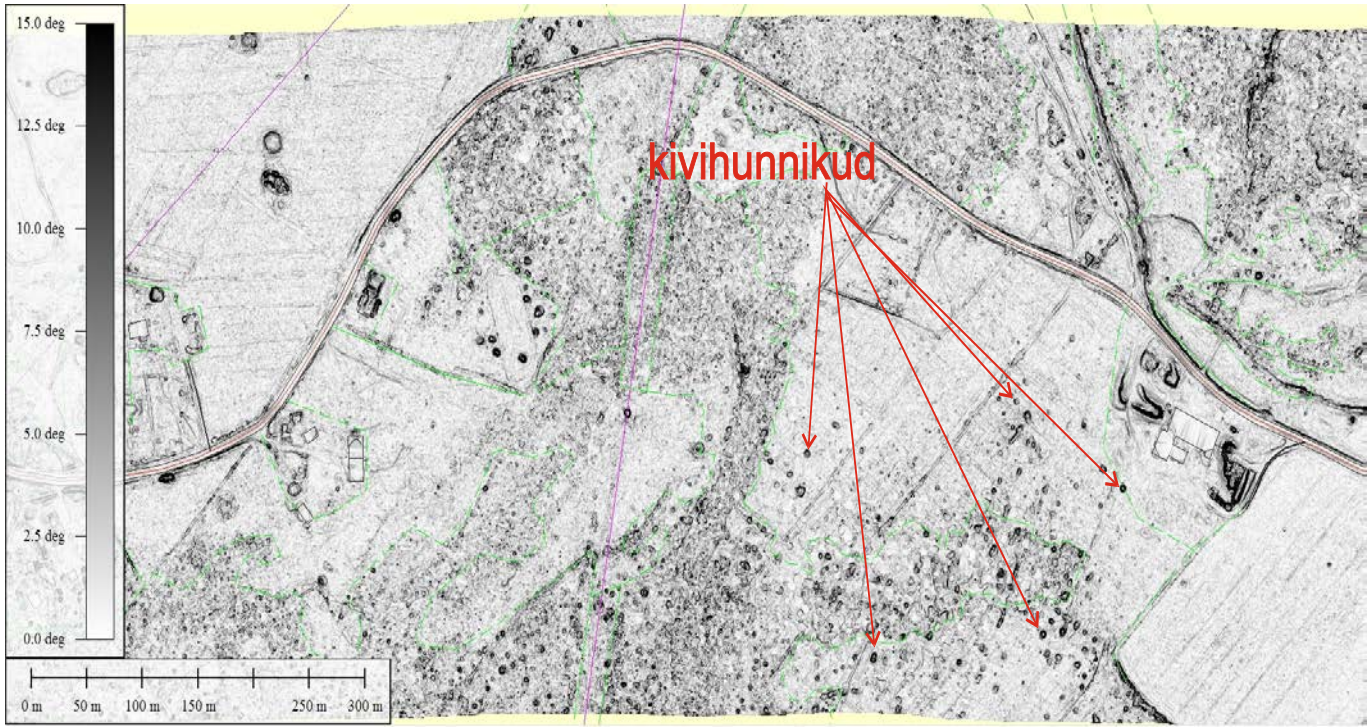
ANDMETÖÖTLUS

- Peenreljeefimudeli visualiseerimine (Hesse, 2010; Štular jt, 2012).
  - Reljeefi varjutamine
  - Nõlvagradiendi mudel
  - Värvimudel
  - Kontrastne värvimudel



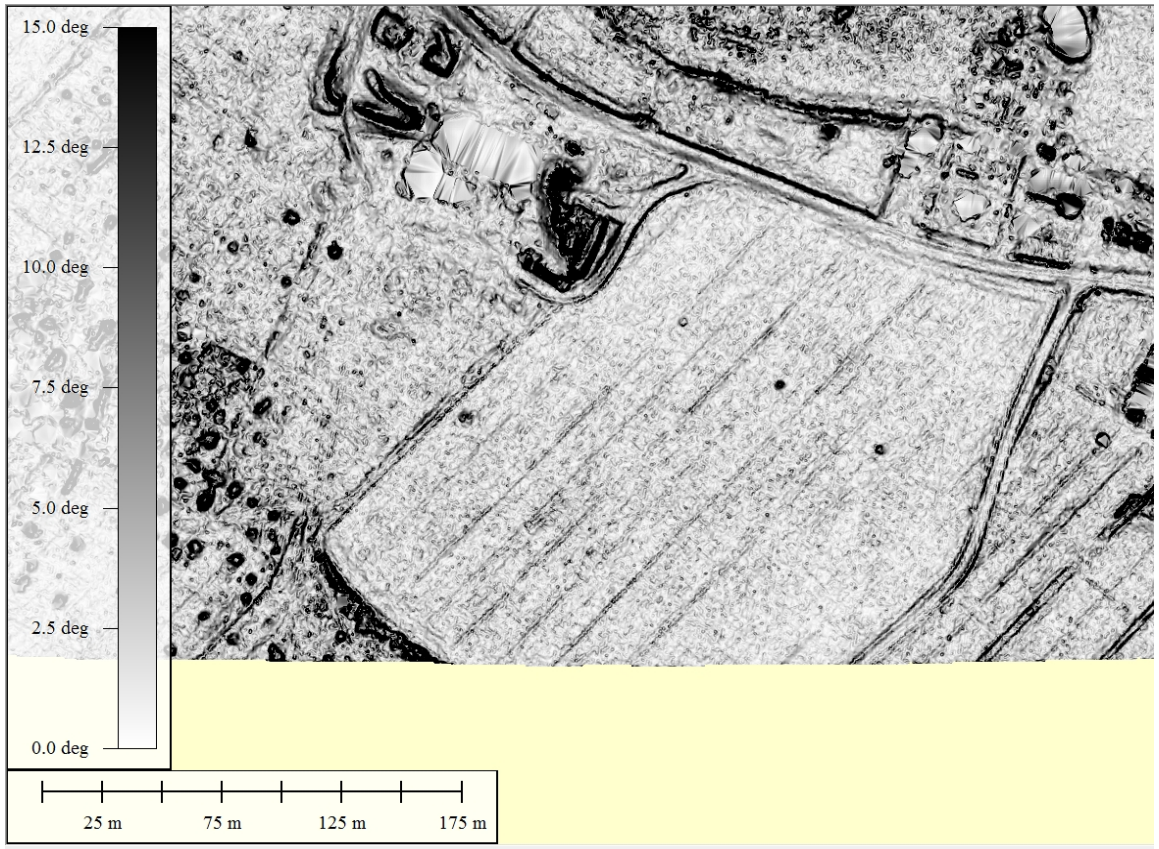


Kontrastvärviga LRMi esitus ja sama ala põhikaardil. Selgesti eristuvad künnimustrid nii nüüdisaegsel põllul kui ka muinaspõllul (praegusel niidul/metsas). Madallennu LRM, Võhma küla.



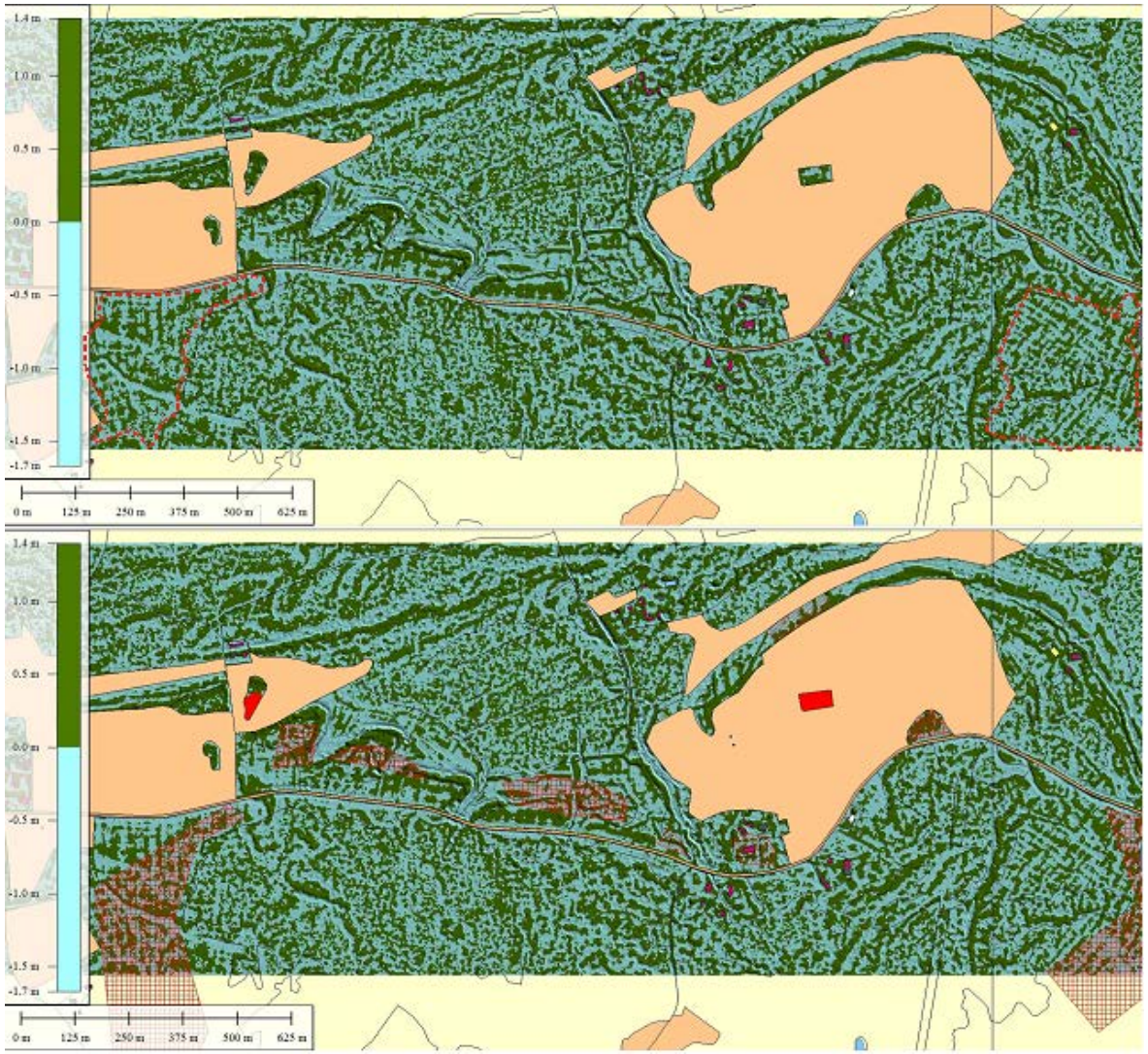
Nõlvagradiendi mudel, Tõugu küla. Madallennu andmed 2013. Põllu künnimustrid on aimatavad, kuid ebaselged, see-eest madalad (suhteline kõrgus *ca* 0,5 m) kivihunnikud ja põllupeenrad on selgesti eristatavad.

TULEMUSED: LAHEMAA



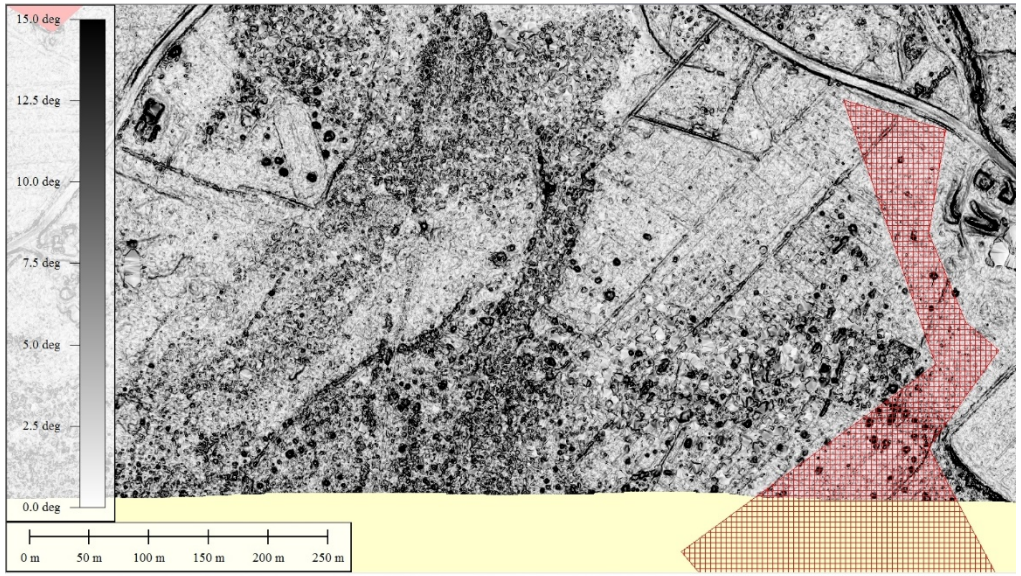
Nüüdisaegne põld madallennu peenreljeefimudelil. Künd on pikk ja ühtlane, põllupind on puhas. Muster on tekkinud kokku- ja lahkukünni vaheldumisest.

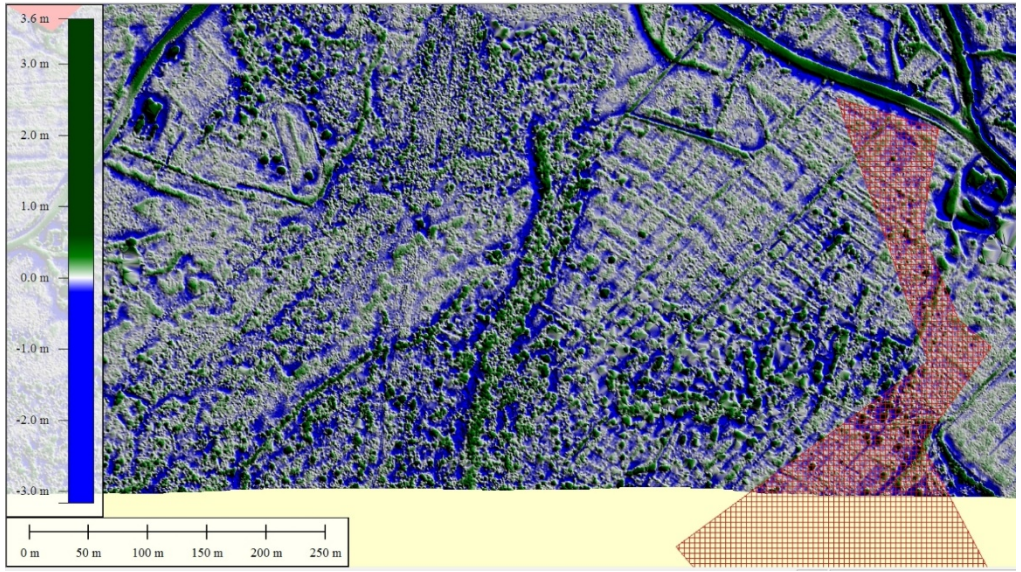
TULEMUSED: LAHEMAA



- Tavalennu LRMi interpretatsioon, kasutades kontrastset kahevärviesitust.
- Üleval mudel, kaetud on põhikaardi põllualad. Punase punktiiriga on märgitud alad, kus on näha põlluharimise mustreid reljeefis väljaspool praegusi põlde.
- All sama kaart koos varem inventeeritud muinaspõldudega (ruudustatud alad).
- Alade kattuvus on olemas ning välitööd kinnitasid põldude võimalikku laiemat esinemist võrreldes varasemate uuringutega.
- Teest põhja pool paiknevad väiksemad muinaspõllualad on ilmselt valesti digiteeritud, kuna lõikavad kohati pangaastangut.

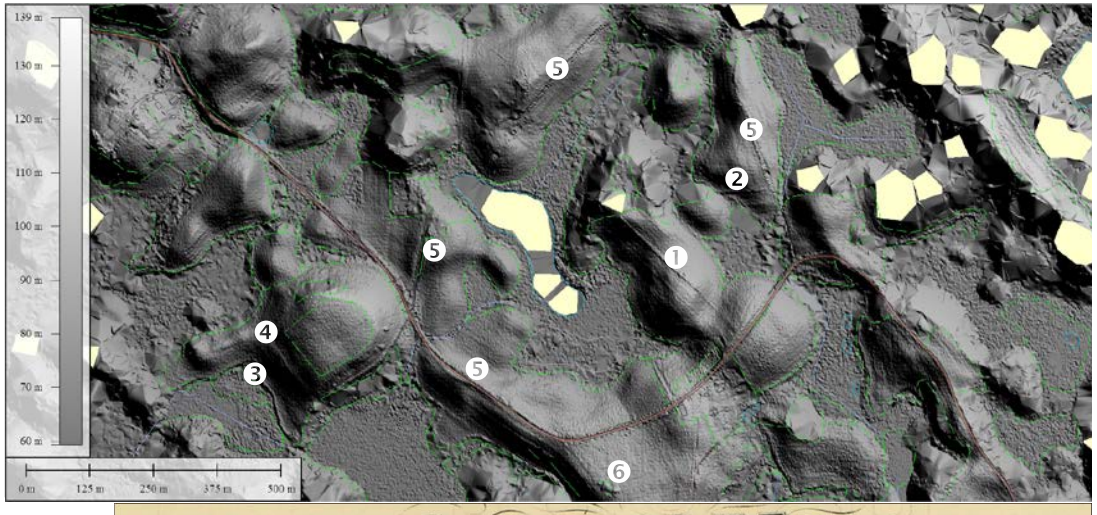
TULEMUSED: LAHEMAA





- Ülemiselt gradiendi pildilt on selgelt näha ulatuslik põllukivi hunnikute esinemisala ka väljaspool juba kaardistatud muinaspõllu ala. Selline ala paistab jätkuvat kogu kaardipildi lõuna osa ulatuses. Antud välja lääneosas tehtud välitööd kinnitasid põllukivihunnikute esinemist.
- Joonise alumine osa näitab põllule iseloomuliku mustri esinemist. Põld on jagatud kitsasteks paarikümne meeri laiusteks ribadeks, struktuurid ristuvad omavahel ja moodustavad ruudulaadseid mustreid.

TULEMUSED: KARULA



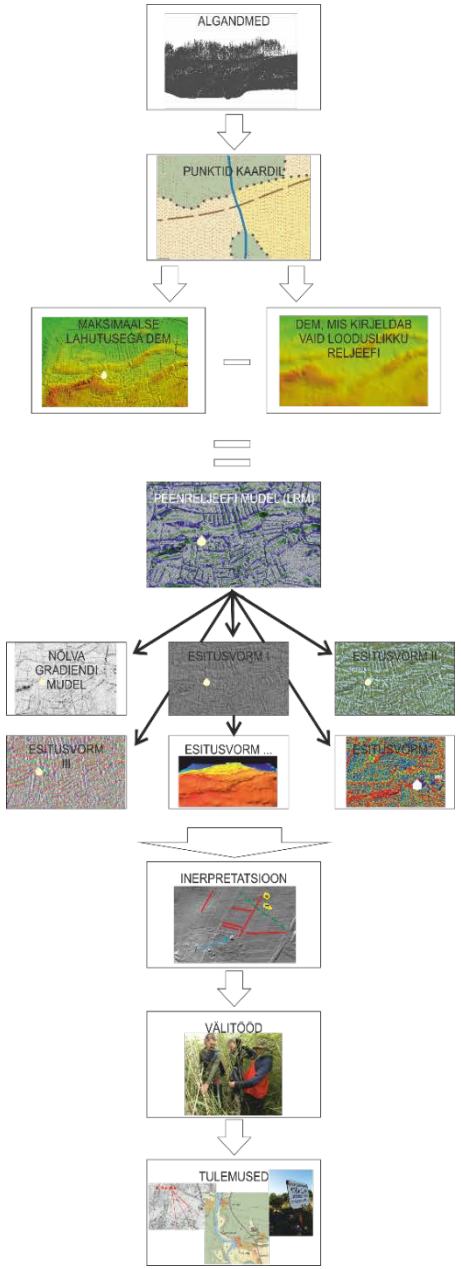


- Reljeefivormid Karula proovialal. DEM-varjutusmudel, Lajassaare-Karkküla. 1) väljapiir; 2) sisseküntud kinnistupiir; 3) künniterrass, alumine; 4) künniterrass, ülemine; 5) praegune tee; 6) Karkküla kivikalme.

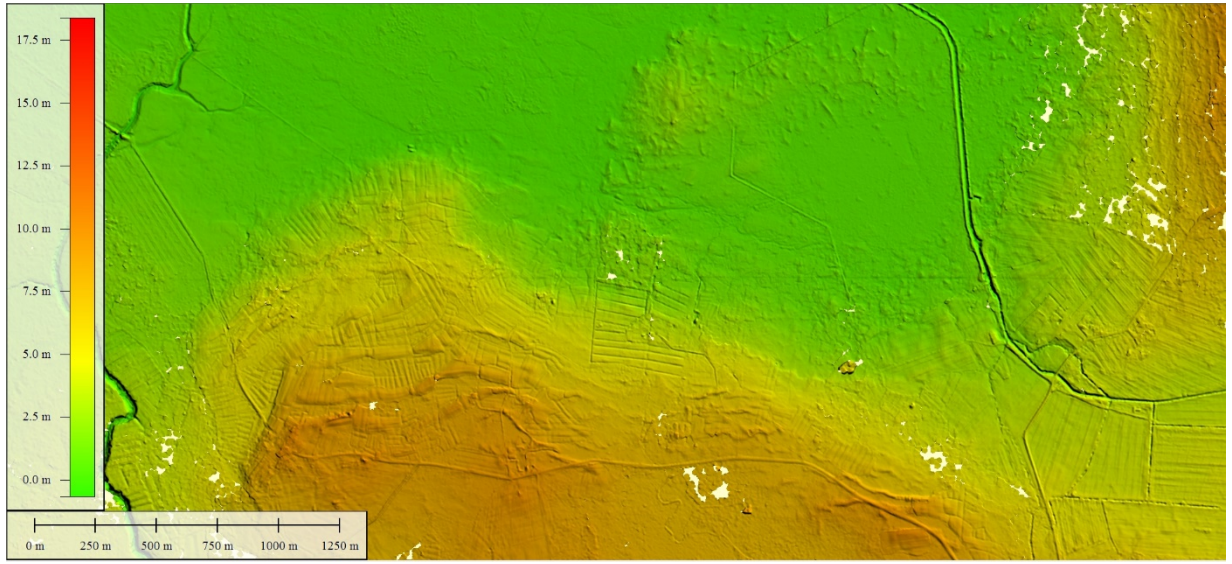
- Karkküla talu kaart 1879 a. Joonisel on märgitud joonisel 15 esitatud reljeefivormid 1 ja 2.

KOKKUVÕTE

- Madallennu andmestik oli tavalennu andmestikust oluliselt tihedam – maapinda kirjeldavate punktide tihedus avamaal oli *ca* 4,2 punkti m^2, metsastel aladel tunduvalt väiksem (2,22 punkti m^2).
- Tavalennu andmestiku kvaliteet kõikus suures ulatuses, varieerudes avamaal 0,35 punktist ruutmeetril Lahemaal kuni 0,12 punktini ruutmeetril ning metsastel aladel 0,14 punktist ruutmeetril kuni 0,02 punktini ruutmeetril Karula proovialal.
- Madallennu andmestik osutus hästi kasutatavaks avamaastikul asuvate varase põllumajanduse pinnavormide kirjeldamiseks, metsasel alal varjutas pinnavorme kõrgusandmetes olev müra.



- Suuremad reljeefivormid (kivihunnikud/kalmed) tulid mudelil hästi esile nii lagedal maal kui ka metsas.
- Tavalennu andmestik annab hea ülevaate reljeefist lagedatel aladel. Inimtekkelised reljeefielemendid – kraavid, teed, karjäärid jms on reeglina hästi eristatavad, samas on see info enamjaolt juba kaardistatud ja hästi kättesaadav.
- Karula keerulises maastikus ALSi andmestik olulist täiendavat infot peenreljeefi kohta ei andnud. Andmestik liialt hõre.



Matsalu prooviala DEM, Kirikuküla. Näha on tihe erinevate perioodide kraavide võrgustik.

Töö aluseks olevaid uuringuid on tehtud institutsionaalse uurimistoetuse (IUT 21) ja Euroopa Liidu struktuurivahendite programmi KESTA projektide ERMAS ja ÖKOMAA toel.

