



Vesitalouden hallinta vesiensuojelussa (VesiHave)

Tausta

- Pellon vesitaloudella on keskeinen merkitys pellon tuottavuuden parantamisessa ja vesistökuormituksen vähentämisessä
- Kuivatusjärjestelmien piiriin kuuluu n. 90 % Suomen peltopinta-alasta (n. 2 milj. hehtaaria)
- Toimiva kuivatus ja sen säätömahdollisuus mahdollistavat hyvän maanrakenteen ylläpitämisen ja yhdessä ne edistävät kestävästä peltoviljelyä
- Tilakoon kasvu ja tuotannon tehostaminen lisäävät entisestään peltojen peruskunnon sekä kastelun merkitystä
- Pellon vesitalouteen liittyvien toimenpiteiden toimivuudesta ja hyödyistä tarvitaan lisää tietoa viljelijöille ja yhteiskunnan päätöksenteon perustaksi
- Hydrologisten mallien kehittäminen ja soveltaminen peltojen vesi- ja ravinnetalouden tarkasteluun

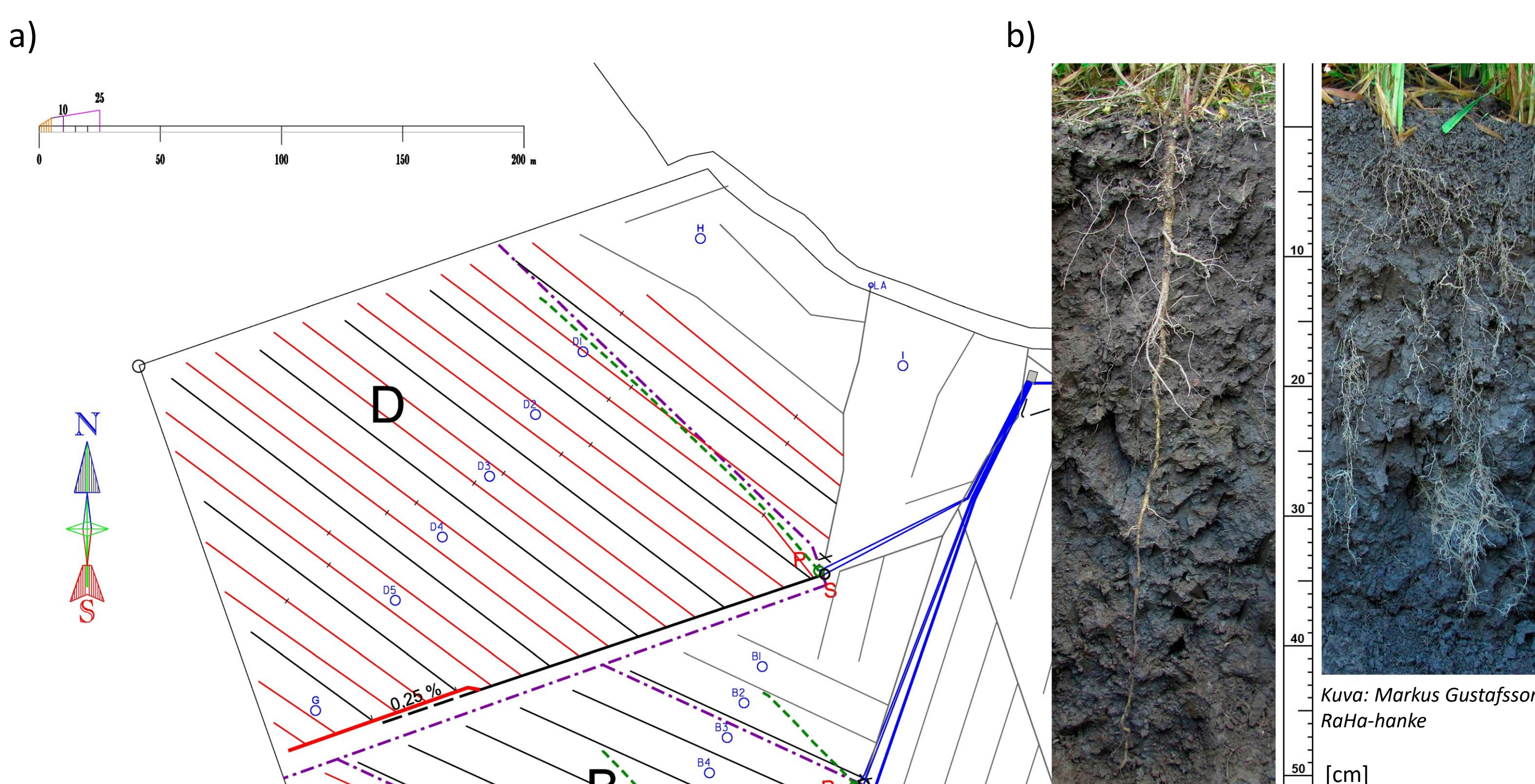
Tavoitteet

- Päätavoite on **peltoalueiden optimaalinen vesitalouden hallinta**
- Hanke jaettu kolmeen osahankkeeseen, joiden tavoitteet ovat:

- Selvittää **täydennysojituksen** ja sen ohella tehtävien muiden **perusparannustoimenpiteiden** vaikutusta pellon tuottokkyyn ja ravinnehuuhtoumariskiä (N, P)
- Tutkia miten **säätösaloitus** ja **valtaojan padottaminen** vaikuttavat pellon hydrologiaan, tuottokkyyn ja ravinnehuuhtoumiin
- Kehittää ja soveltaa **FLUSH-mallia** peltoalueiden ja peltovaltaisten valuma-alueiden vesi- ja ravinnetalouden kuvauksen ja suunnittelun apuvälineeksi

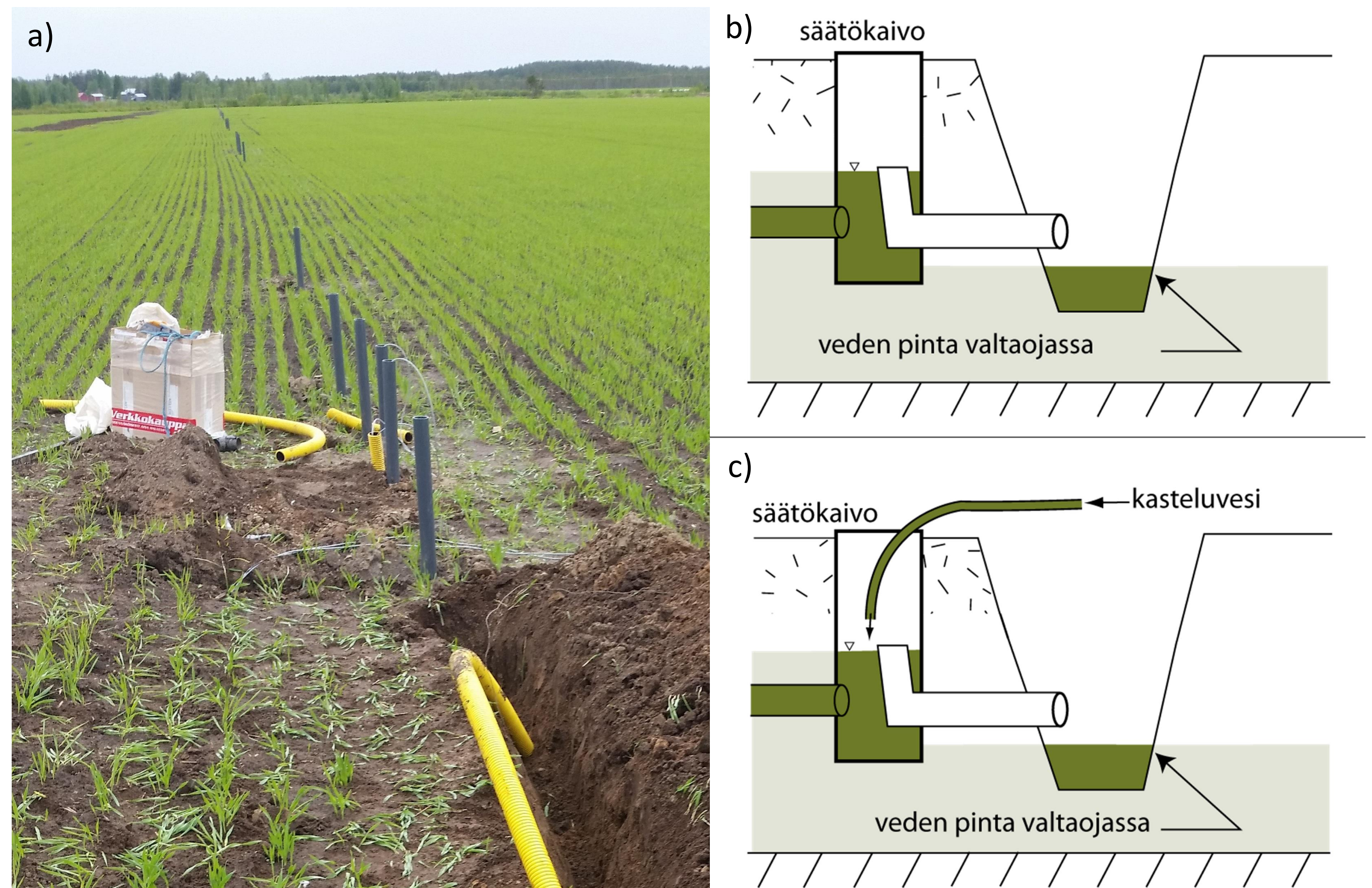
Menetelmät

- Nummellan koekenttä** (Äijö ym., 2014; 2017; 2018)
 - Kentällä selvitetään maan rakenteen ja pellon tuottavuuden parantamista eri keinoilla (mm. täydennysojitus, maanparannuskasvit, jankkurointi)
 - Kaksi koekentän alueista on täydennysojitettu (vuonna 2008 ja 2014) ja yksi uusintaojitettu (2008).
 - Koekentällä mitataan salaojavaluntaa, pintakerrosvaluntaa, pohjaveden syvyyttä, maan kosteutta ja sadantaa vuodesta 2007 lähtien
 - Havaintoja on myös mm. maan hydrologisista ominaisuuksista, satotasosta ja sadon laadusta
 - Koekentän seurannalla ja mittauksilla selvitetään perusparannustoimenpiteiden (mm. syväjuuriset kasvit) vaikutusta pellon kasvukuntoon



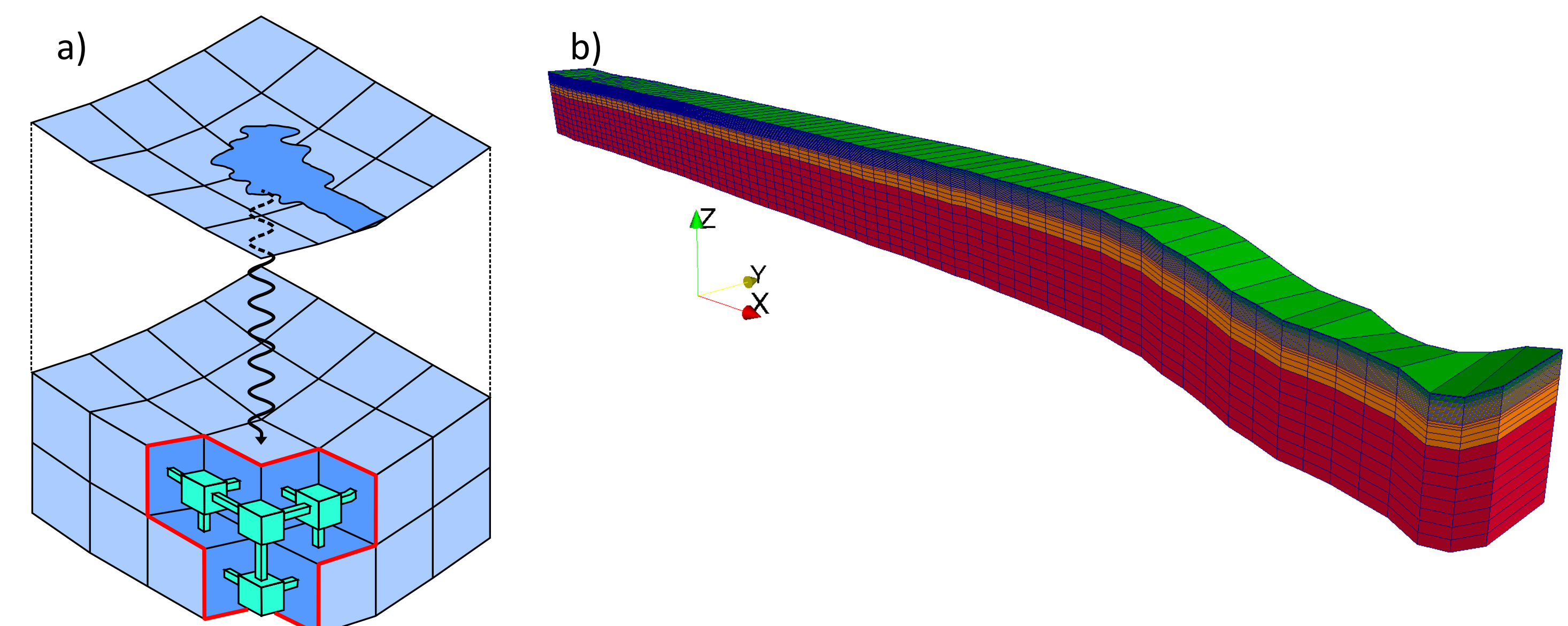
Nummellan koekentän D-lohko (a) täydennysojitettiin 2014. Lohkolla tullaan selvittämään mm. syväjuuristen maanparannuskasvien (b) vaikutusta maan rakenteeseen ja pellon peruskuntoon.

- Sievin koekenttä** (Äijö ym., 2017; 2018)
 - Koekentällä on vuodesta 2015 tutkittu kaivavan ja aurakoneen vaikutusta kuivatustilaan ja satoon
 - Kentällä mitataan pohjavedenpinnan syvyyttä, salaojavaluntaa ja sadantaa
 - Puolet koekentän salaojitukselta muutetaan säätösaloitukseksi ja puolet pidetään ennallaan
 - Säätösaloituksen ja altakastelun vaikutusta pellon kuivatukseen, ravinnepestäisiin ja satotasoon tutkitaan tilastollisilla menetelmillä ja mallintamalla



Sievin koekentällä (a) tutkitaan säätösaloitusta (b) ja altakastelua (c).

- FLUSH-malli** (Warsta ym., 2013)
 - Aalto-yliopiston kehitettävä 3D hydrologinen laskentamalli
 - Kuvaa veden virtausta, eroosiota ja typen kulkeutumista savimaassa
 - Energiataseeseen perustuva lumimalli mahdollistaa talviaikaisten prosessien simuloimisen
 - Koekenttien pitkät aikasarjat mahdollistavat mallin kalibroinnin ja validoinnin sekä kehitystyön



FLUSH-malli simuloi veden virtausta savimaassa kahden huokoston menetelmällä, jossa huomioidaan nopea virtaus makrohuokosissa ja hidas virtaus maamatriisissa (a). Malli huomioi myös simuloitavan alueen topografiaa (b).

Viitteet

- Warsta ym., 2013. Simulation of water balance in a clayey, subsurface drained agricultural field with three-dimensional FLUSH-model. *Journal of Hydrology*, 476, 395-409.
- Äijö ym., 2014. Salaojitusmenetelmät ja pellon vesitalouden optimointi. Loppuraportti 2014. Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote 31. 126 s.
- Äijö ym., 2017. Toimivat salaojitusmenetelmät kasvintuotannossa (TOSKA). Loppuraportti 2017. Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote 32. 109 s.
- Äijö ym., 2018. Toimivat salaojitusmenetelmät kasvintuotannossa (TOSKA), Jatkohanke. Raportti 2018. Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote 33. 38 s.

Hankkeen rahoittavat ympäristöministeriö, Salaojituksen Tukisäätiö sr, Maa- ja vesitekniikan tuki ry sekä hankkeeseen osallistuvat tahot. Hanke toteutetaan vuosina 2018 – 2020.