

Miten käytät kosteusindeksikarttoja puunkorjuun suunnitteluun ja suojavyöhykkeiden rajaukseen

Aura Salmivaara, Luonnonvarakeskus
Antti Leinonen, Suomen metsäkeskus

Kosteusindeksi – hyödyllinen työkalu

Taustaa



- Tavoitteena vesistöjen ja erityisesti pienvesien tilan suojele
- Urapainumat voivat aiheuttaa vesieliöstölle haitallisen kiintoaineen kulkeutumista vesistöihin
- Ilmaston muuttuessa routaisen maan aika lyhenee

Kuva: E. Ring



Kosteusindeksi – hyödyllinen työkalu

Taustaa



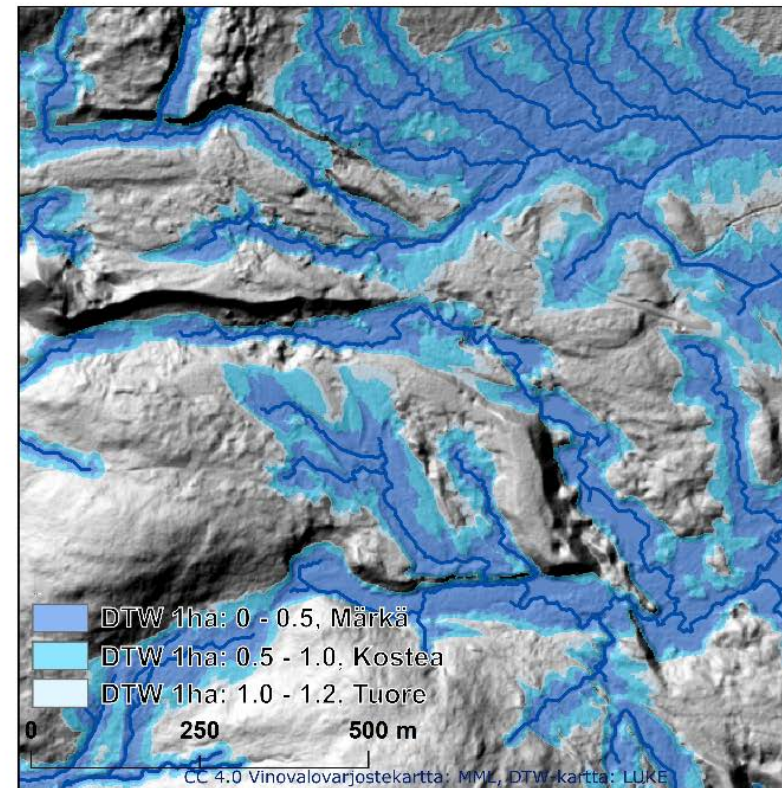
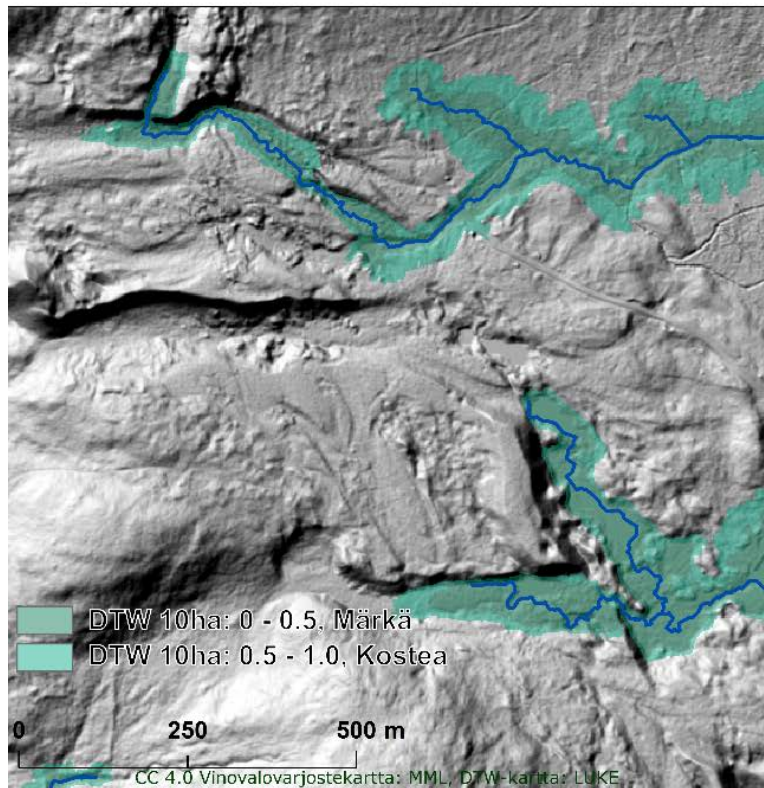
- Norojen, lähteiden ja metsäpurojen tunnistaminen ilmakuvista ja peruskartoilta ollut haasteena
- Laserkeilauksen tuomat tarkat korkeusmallit ja laskennan tehostuminen
- Monia indeksejä saatavilla: esim. TWI ja DTW

Kuvat: E. Ring



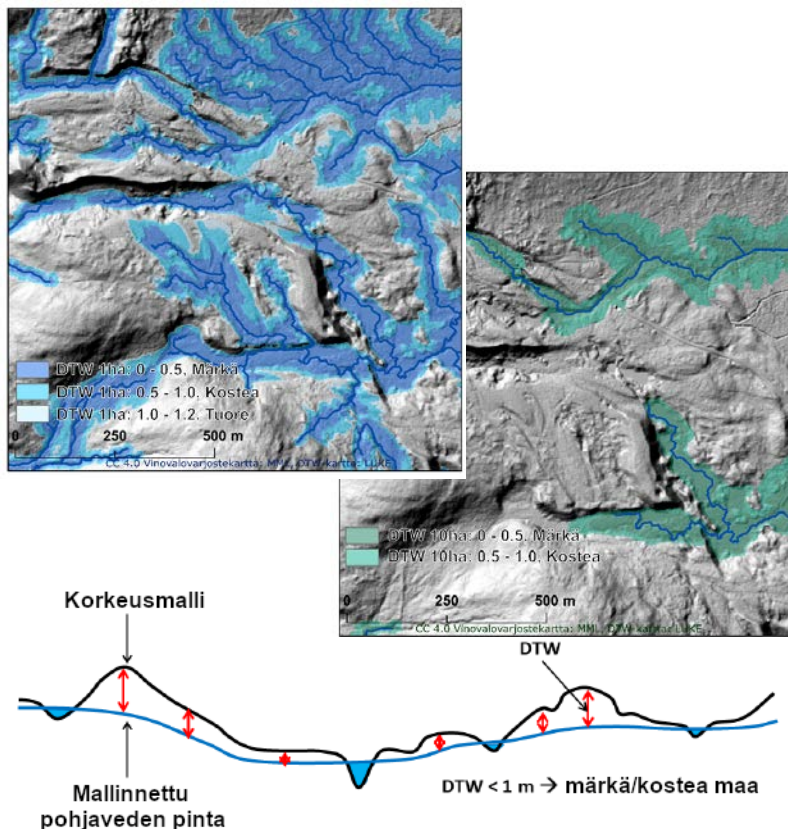
DTW (depth-to-water) kosteusindeksi

Etäisyys pohjaveteen -kartat



DTW (depth-to-water) kosteusindeksi

Etäisyys pohjaveteen -kartat

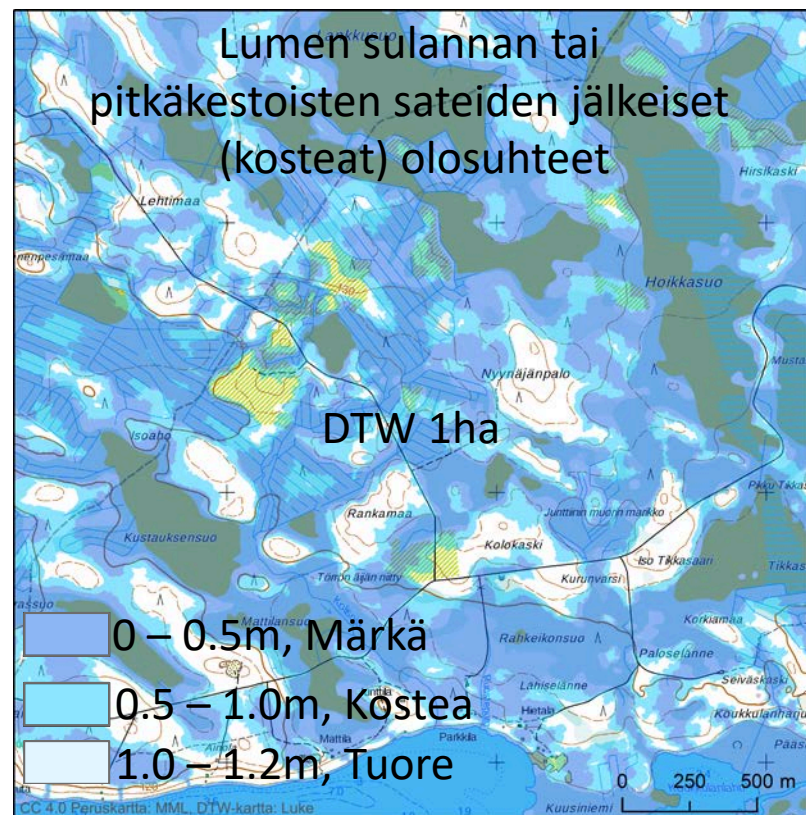
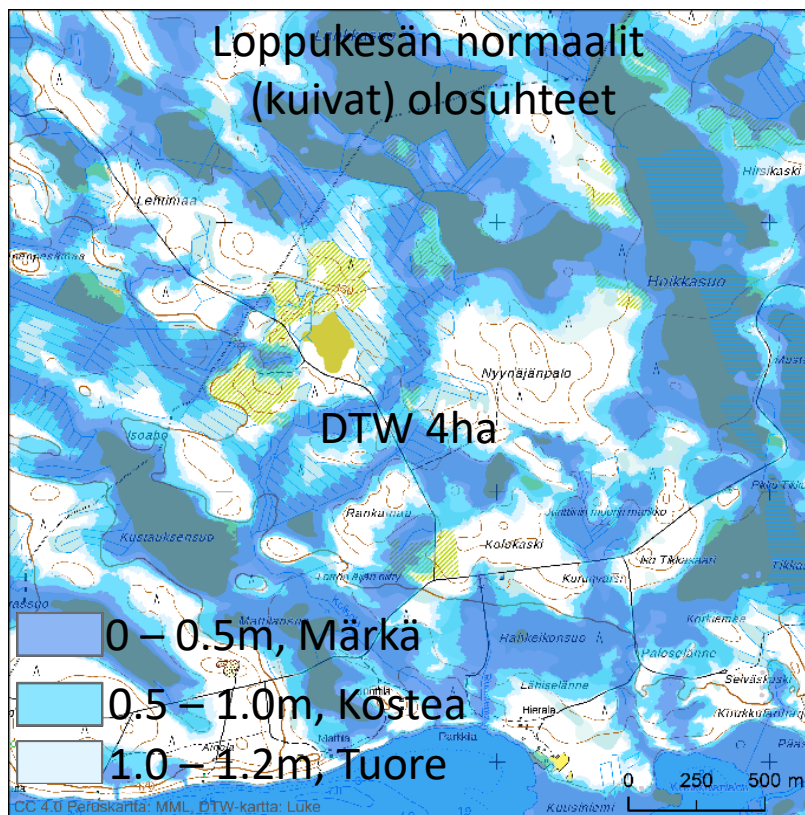


- Laskettu esikäsitellyn 2m korkeusmallin pohjalta
- Uomaverkostot 4:llä eri kynnysarvoilla:
- Kynnysarvo määrittää alueen, jolle pintavettä kerääntyy riittävästi ja kohdan missä pohjaveden pinta nousee maanpinnan tasoon siten, että vesi alkaa virrata ja muodostaa noron
- Pohjaveden taso mallinnetaan ja lasketaan pohjaveden pinnan etäisyys maanpinnasta metreissä



DTW (depth-to-water) kosteusindeksi

Yleisimmin käytetyt DTW-kartat



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

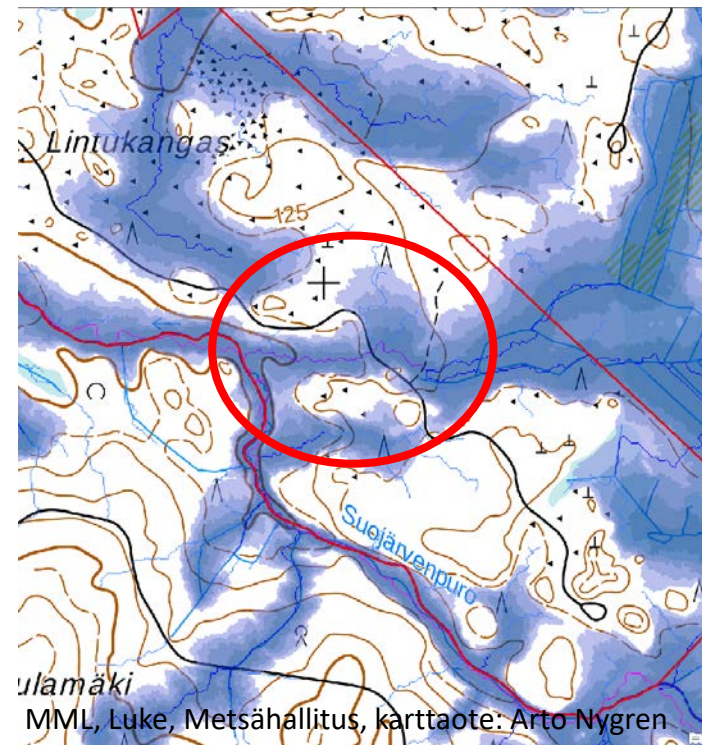
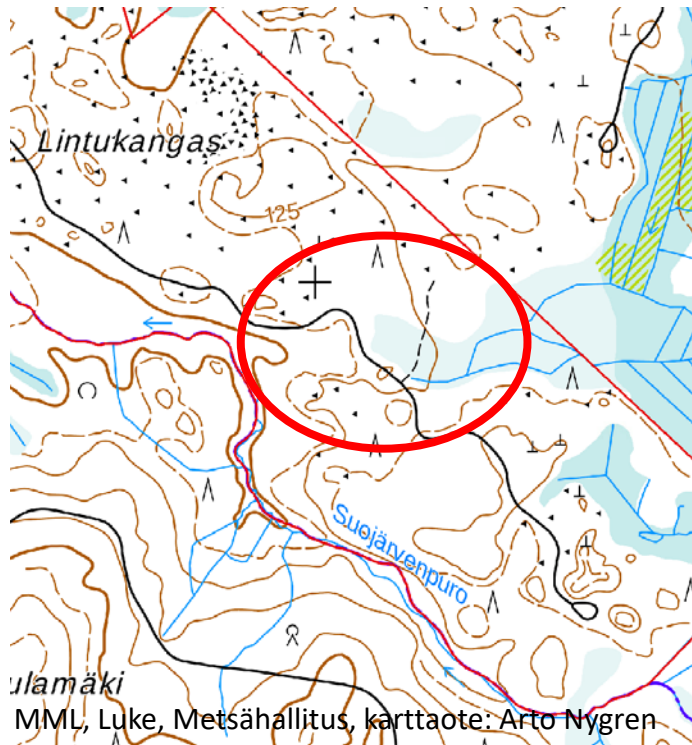
1. Yleiskuvaukseen uomaverkostosta ja norojen tunnistamiseen
2. Ajouraverkoston yleissuunnitteluun
3. Uomien ylitysten suunnitteluun ja tahattomien ylitysten välttämiseen
4. Hakkuutähteen keruun ja käytön suunnitteluun maaperän suojaamiseksi
5. Suojavyöhykkeiden rajaamiseen pien-vesien ja vesistöjen läheisyydessä
6. Kasvillisuuden monimuotoisuuden tunnistamiseen norojen ja purojen läheisyydessä
7. Ojitusmätästyskohteiden tunnistamiseen
8. Lannoituksen kohdentamiseen



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

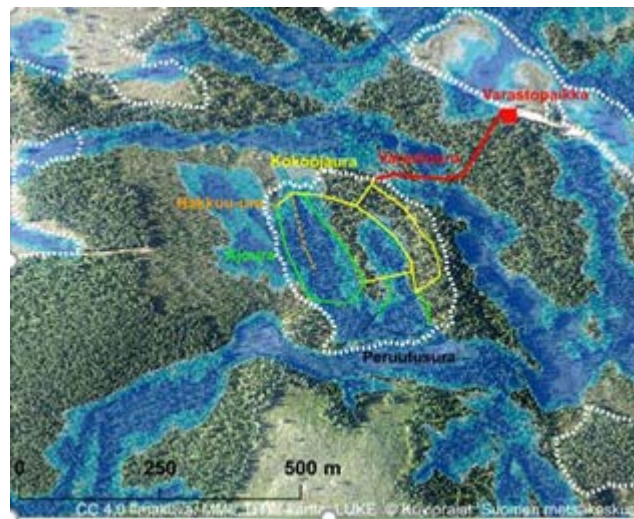
1. Yleiskuvaukseen uomaverkostosta ja norojen tunnistamiseen



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

1. Yleiskuvaukseen uomaverkostosta ja norojen tunnistamiseen
2. Ajouraverkoston yleissuunnitteluun



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

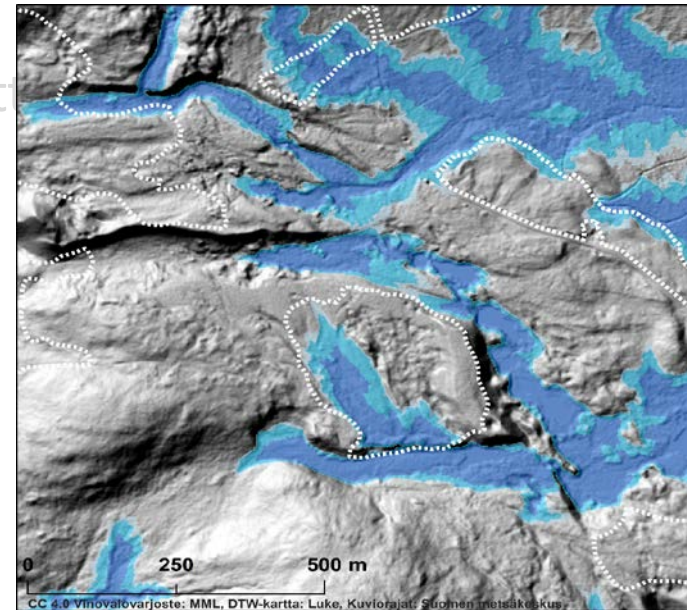
1. Yleiskuvaukseen uomaverkostosta ja norojen tunnistamiseen
2. Ajouraverkoston yleissuunnitteluun
3. Uomien ylitysten suunnitteluun ja tahattomien ylitysten välttämiseen



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

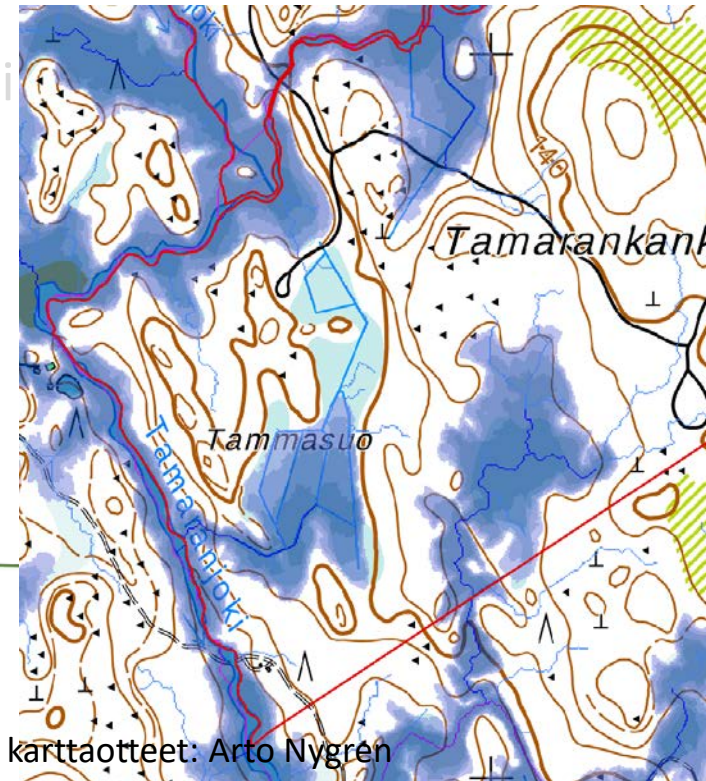
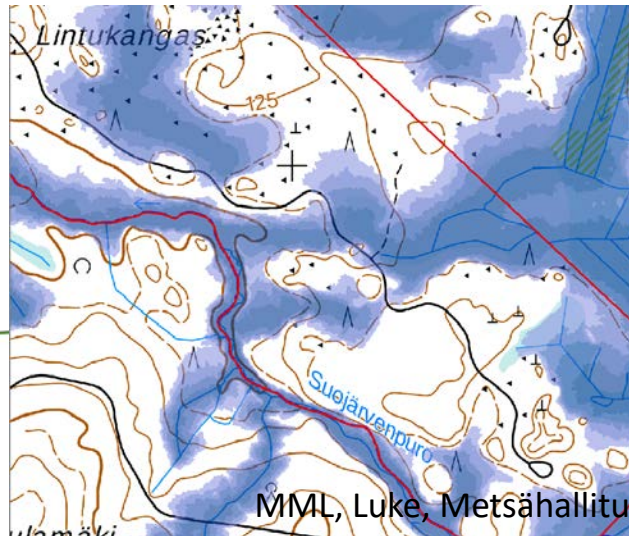
1. Yleiskuvaukseen uomaverkostosta ja norojen tunnistamiseen
2. Ajouraverkoston yleissuunnitteluun
3. Uomien ylitysten suunnitteluun ja tahat välttämiseen
4. Hakkuutähteen keruun ja käytön suunnitteluun maaperän suojaamiseksi



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

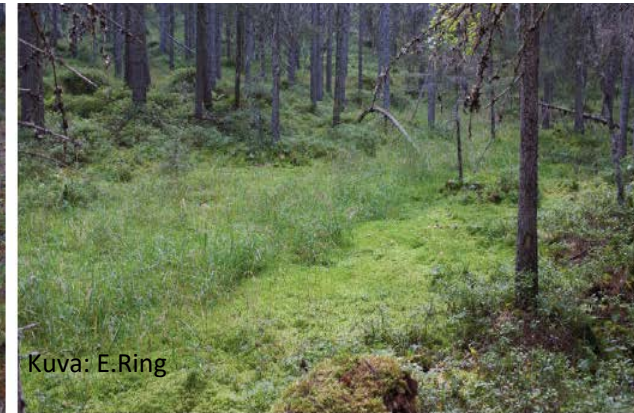
1. Yleiskuvaukseen uomaverkostosta ja norojen t
2. Ajouraverkoston yleissuunnitteluun
3. Uomien ylitysten suunnitteluun ja tahattomien välttämiseen
4. Hakkuutähteen keruun ja käytön suunnitteluun maaperän suojaamiseksi
5. Suojavyöhykkeiden rajaamiseen pienvesien ja vesistöjen läheisyydessä



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

1. Yleiskuvaukseen uomaverkostosta ja norojen tunnistamiseen
2. Ajouraverkostosta ja kulkuväylien tunnistamiseen
3. Uomien ylitysten tunnistamiseen ja välttämiseen
4. Hakkuutähteerin tunnistamiseen ja suunnitteluun
5. Suojavyöhykkeiden tunnistamiseen vesien ja vesistöjen läheisyydessä
6. Kasvillisuuden monimuotoisuuden tunnistamiseen norojen ja purojen läheisyydessä



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

1. Yleiskuvaukseen uomaverkoston
2. Ajouraverkoston yleissuunnitteluun
3. Uomien ylitysten suunnitteluun ja välttämiseen
4. Hakkuutähteen keruun ja käytön suunnitteluun maaperän suojaksi
5. Suojavyöhykkeiden rajaamiseen vesien ja vesistöjen läheisyydessä
6. Kasvillisuuden monimuotoisuuden tunnistamiseen norojen ja puustojen avulla
7. Ojitusmätästyskohteiden tunnistamiseen



DTW-kartat käytännössä

8 esimerkkiä

1. Yleiskuvaukseen uomaverkostosta
2. Ajouraverkoston yleissuunnitteluun
3. Uomien ylitysten suunnitteluun ja t
4. Hakkuutähteen keruun ja käytön suunnitteluun maaperän suojaamis
5. Suojavyöhykkeiden rajaamiseen pie
6. Kasvillisuuden monimuotoisuuden tunnistamiseen norojen ja purojen
7. Ojitusmätästyskohteiden tunnistamiseen
8. Lannoituksen kohdentamiseen



Kuva: Luke/E.Oksanen



DTW-kartat käytännössä

Reaali-aikainen sijaintitieto tärkeää



Kokemuksia DTW-karttojen käytöstä

Metsäammattilaisten kommentteja:

- ”Sama merkintä voi merkitä eri asioita eri maalajeilla. On tärkeä kalibroida kartan tulkinta maastokäynnillä.”
- ”Teen ennakkosuunnittelun toimistossa. Sen jälkeen menen maastoon ja vertaan DTW-kartan informaatiota siihen mitä näen maastossa. Kiinnitän huomiota maalajiin, pintakasvillisuuden koostumukseen ja maaston topografiaan. Varastoalueita ei suunnitella sinne missä DTW-kartalla on tumman sinistä. Kokooja-uria ei suunnitella sinisille alueille, ja jos muita uria joudutaan suunnittelemaan sinisille alueille, niitä käytetään vain kerran.”
- ”Niin vähän ajoa sinisillä alueilla kun mahdollista. Hakkuutähdettä käytetään maaperän suojeluun jos ajamista ei voi välttää.”
- ”Jos korjuukone joutuu korjaamaan puutavaraa, sen tulee kulkea vain kerran sinisellä alueella.”

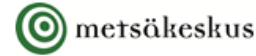


DTW-karttojen saatavuus

Saatavilla lähes koko Suomesta:

- Oman organisaation rajapintapalveluna, esimerkiksi Metsäkeskuksen rajapinta
- Suomensänhoidon paikkatietoaineistot
<https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7780901202ba492ba347a2f8d663fe0b>
- Luken Open Data -palvelussa: <https://opendata.luke.fi/dataset/kosteusindeksi>
- Paituli-paikkatietopalvelusta: <https://avaa.tdata.fi/web/paituli/latauspalvelu>
- Viite aineistoon ja metadatakuvaus:
Salmivaara, A. (2020). DTW-kosteusindeksikartta, 2m, CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy, <http://urn.fi/urn:nbn:fi:att:3403a010-b9d0-4948-8f9f-2bc4ca763897>
- Suomenkielinen opas kosteusindeksien käyttöön: Salmivaara, A., Finér, L., Jorri, E.-L., Leinonen, A, Ala-Ilomäki, J, & Lindeman, H. 2020 Ohjeita kosteusindeksikarttojen käyttöön metsätaloudessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 92/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 29 s., <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-101-1>
- Ruotsinkielinen opas kosteusindeksien käyttöön: Ring, E., Ågren, A., Lidberg, W., Johansson , F., Bergkvist, I, & Högbom, L. En handledning om hur man kan använda markfuktighetskartor i skogsbruket. ARBETSRAPPORT 1072-2021. Skogforsk., https://www.skogforsk.se/cd_20210302175527/contentassets/659d20dd832842128ce71254c99d2dfd/arbetsrapport-1072-2021.pdf





EUROPEAN UNION

EUROPEAN
REGIONAL
DEVELOPMENT
FUND

Yhteystiedot

Aura Salmivaara

Tutkija, TT

Luonnonvarakeskus

+358 29 532 4196

aura.salmivaara@luke.fi

<https://projects.interreg-baltic.eu/projects/wambaf-tool-box-210.html>

<https://www.luke.fi/projektit/wambaf-tool-box/>

<https://www.skogsstyrelsen.se/en/wambaf/>