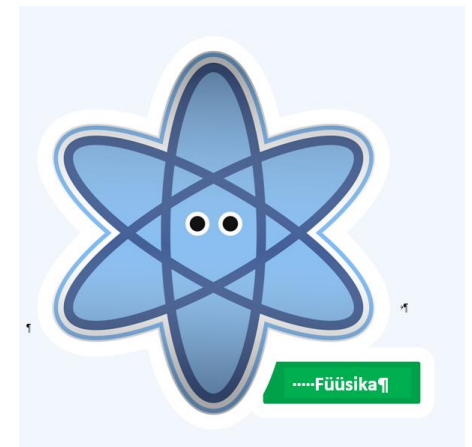
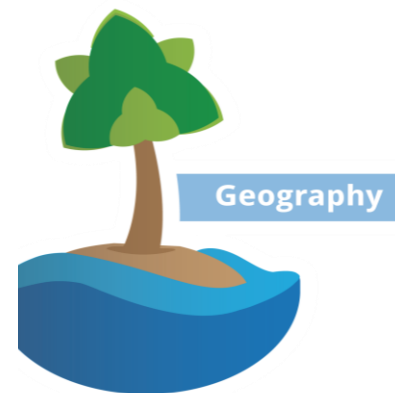
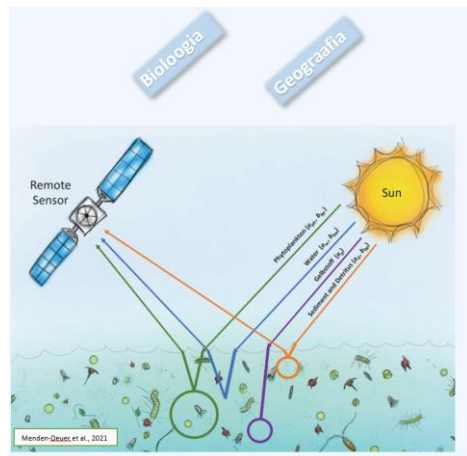


- Kaugseire võimalused veekogude uurimisel
- Metaaniheite tuvastamine satelliidipiltide abil
- Särisev kuumus: kuumalained maismaal
- Maastikutulekahjud satelliidipiltidel
- Maa seire radarsatelliidi abil

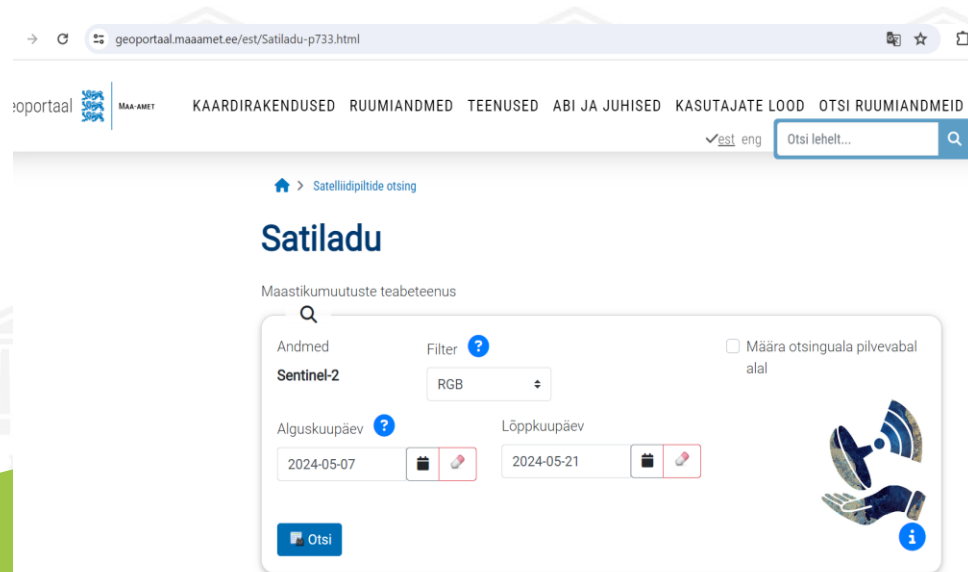
Liisi Jakobson

25.09.2024

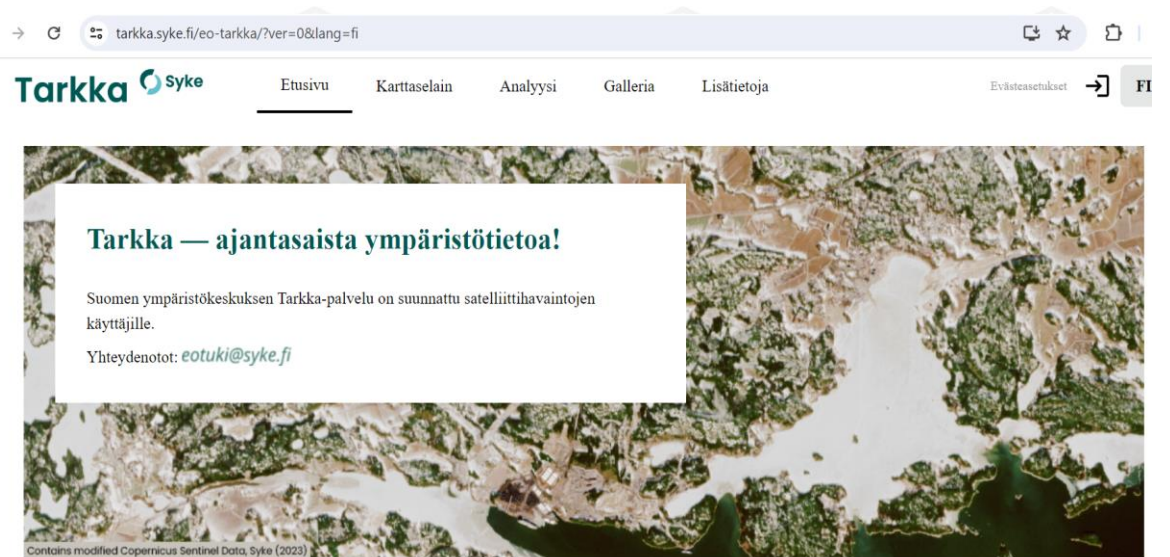
TÜ Tartu observatoorium



Euroopa Liidu kaugseireprogramm Copernicus võimaldab kõigile tasuta ligipääsu suurele hulgal kvaliteetsetele ja operatiivsetele kaugseire andmetele.



<https://geoportaal.maaamet.ee/est/Satiladu-p733.html>



<https://tarkka.syke.fi/eo-tarkka/?ver=0&lang=fi>

KAUGSEIRE

eemal asuvate objektide kohta teabe hankimine mittekontaktsete meetoditega.

Kaugseire võimalused veekogude uurimisel

ÜLESANDED:

- 1) Kust leida kaugseire pilte Eesti kohta?
 - a) Maa-ameti portaal Satiladu
 - b) Tarkka+
- 2) Lugege läbi artikkel
- 3) Vaadake platvormil Satiladu 2020 tavavärvipilti (RGB)
- 4) Vaadake Tarkka+ temperatuurikaarti

LISAÜLESANNE

Sissejuhatus

Ülesandes tutvustatakse kaugseire andmete ja erinevate portaalide võimalusi Eesti ala kohta ning uuritakse lähemalt sinivetikate vohamist madalas, rohketoitelises, piirüleses Peipsi järves.

Kaugseire on eemal asuvate objektide kohta teabe hankimine mittekontaktsete meetoditega. Viimastel aastakümnetel on see valdkond hüppeliselt arenenud. Euroopa Liidu kaugseireprogramm Copernicus võimaldab kõigile tasuta ligipääsu suurele hulgale kvaliteetsetele ja operatiivsetele kaugseire andmetele. Lihtsamaks ja kiiremaks andmetele ligipääsuks on loodud erinevaid andmekeskuseid ja portaalid (nt Maa-ameti portaal Satiladu).



Keemiliste, füüsikaliste ja bioloogiliste näitajate seiret tehakse Peipsi järves Eesti poolel jäävabal ajal kord kuus. Fütoplanktoni kohta annab infot klorofüll a sisaldus. Klorofüll a on kõige tavalisem fotosünteesipigment, mis on olemas kõigil fotosünteesivatel taimedel. Samuti sinivetikatel ehk tsüanobakteritel, mille lisapigmentid on spetsiifilisemad ja erinevatel vetikarühmadel erinevad. Näiteks üheks sinivetikate lisapigmentiks on fükotsüaniin, mis annab veele sinakas-rohelise värvuse (kõrval pilt Peipsi järvest). Sellega saab valgust koguda lisaks punasest spektriirakonnast, mille neeldumismaksimum on 620 nm juures.

Sinivetikad on suvel meie veekogudes tavalised – neile meeldib soe vesi. Ka võivad nad ise lämmastikku siduda ja seetõttu ei ole nende kasv lämmastikupuudusest mõjutatud. Sinivetikate hulga suurenemise korral on vee värvuse muutust näha ka palja silmaga – kui vees on näha helbed, ümaraid kolooniaid või on vee värvus sinakas-roheline, tasub peale ujumist end pesta.



Sinivetikad Peipsi järvest: *Microcystis*, *Gloeotrichia* (e. siilvetikas), *Dolichospermum* koos spooridega. Fotod: Kairi Maileht.

Ülesanded

VEEÕITSENG

FÜTOPLANKTON

MIKROVETIKAD

SINIVETIKAD e TSÜANOBAKTERID

Peipsi järves vohab sinivetikas

19.06.2020

NB! Uudis ei pruugi enam olla ajakohane. Uuemate uudiste vaatamiseks liikuge lehele: [Terviseameti uudised](#)

Terviseamet poolt 18.06. võetud proovid tuvastasid Peipsi järves ulatusliku sinivetika vohamise.

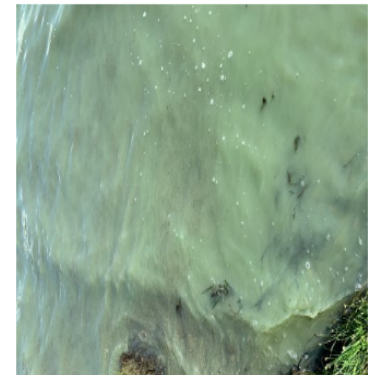
Lõuna regiooni juhataja Tiia Luhti sõnul võttis Terviseamet sinivetika analüüse kolmes kohas mööda Peipsi järve läänerrannikut - Mustvee, Kallaste ja Kolkja randadest. Potentsiaalselt toksiline eritavate tsüanobakterite (sinivetikate) liike oli seitse kolmest perekonnast, Dolichospermum, Microcystis ja Woronichinia (kõigil puuduvad eestikeelsed nimetused).

Kallaste 0,5 m sügavuselt võetud proovis oli kogubiomass 186 g/m³, mis on väga suur väärtus. Peamise osa moodustasid D. lemmermannii niidid ja kolooniad (172 g/m³). Oluline osa oli ka perekonna Microcystis liikidel.

Mustvee 0,5 m sügavuselt võetud proovis oli kogubiomass 156 g/m³. Ka siin moodustas enamuse D. lemmermannii (134 g/m³).

Kolkja 0,5 m sügavuselt võetud proovis oli kogubiomass mõnevõrra tagasihoidlikum, 79 g/m³, kuid proportsioonid olid teistsugused (D. lemmermannii 27 g/m³, Microcystis viridis 49 g/m³). Ka see on väga suur väärtus.

„Terviseametile on sinivetikate kohta tulnud infot veel ka Peipsi järve Lohusuu, Kauksi ja Tammispää äärsest osast ning tegelikult on alust arvata et mõjutatud on kogu Peipsi järve läänerrannik. Oleme saatnud kohalikele omavalitsustele ja G4S-ile ennetamiseks ja jälgimiseks teavituse,“ ütles Luht. „Soovitame inimestel randa minnes jälgida vee seisukorda, sest olukord võib muutuda tundidega – piisab vaid tuule suuna muutusest ning vetikamass liigub uude kohta.“



Sinivetikas Peipsi rannas

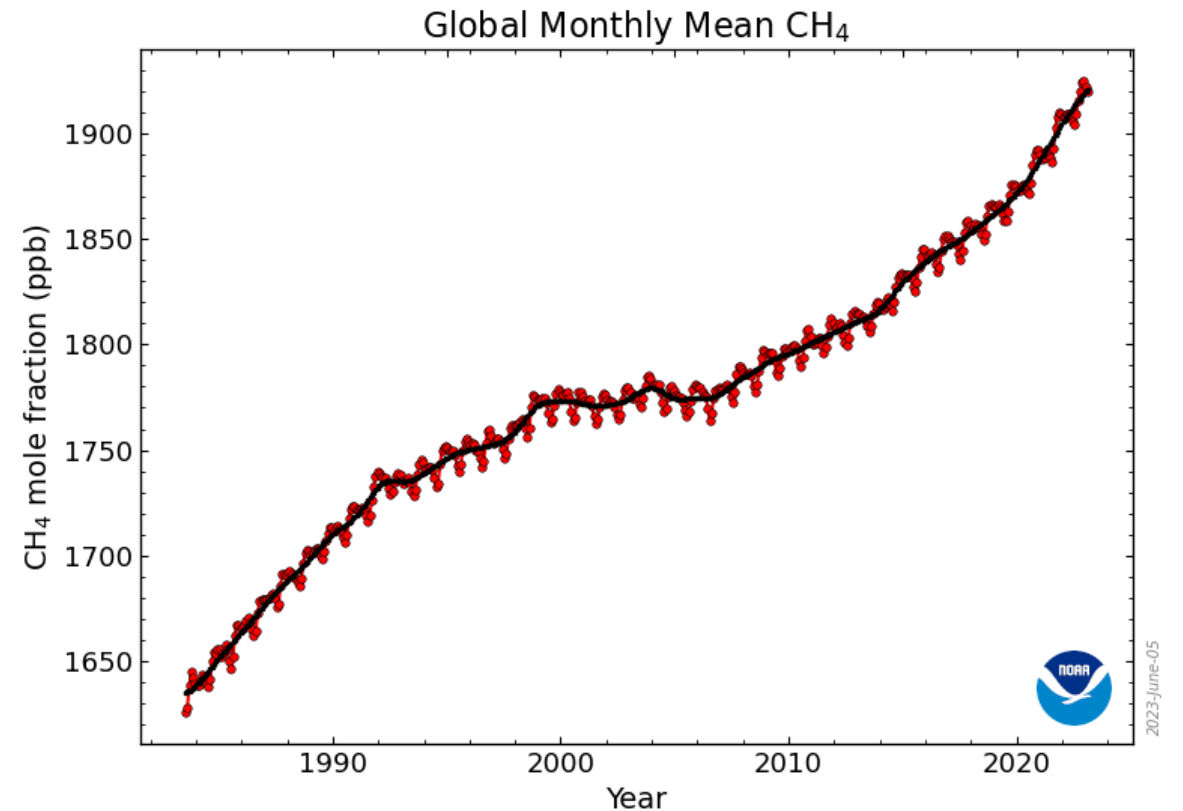


kaugseire.ee

KAUGSEIRE - eemal asuvate objektide kohta teabe hankimine mittekontaktsete meetoditega.

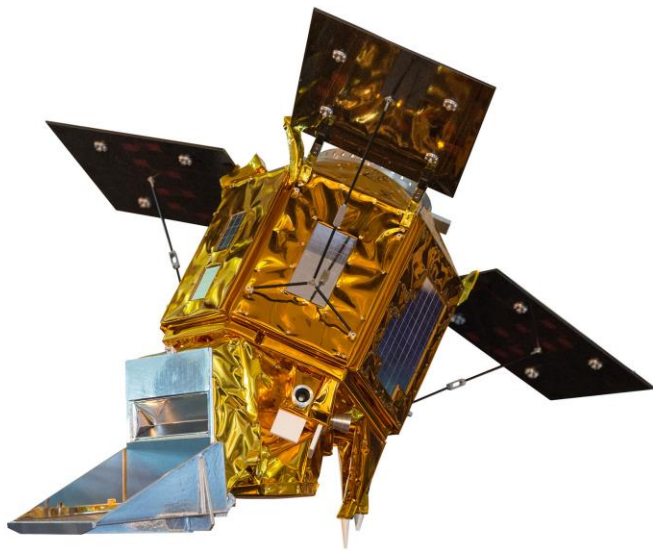
METAAN

oluline kasvuhoonegaas, mis tuleneb põllumajandusest, fossiilkütuste põletamisest ja jäätmemajandusest



Joonis 1. CH₄ igakuine keskmine alates 1983. aastast.

Allikas: NOAA ülemaailmne seirelabor



TROPOMI-detected Methane Plumes 11/05/2024 - 18/05/2024



45 Plumes

• 10 tons hr⁻¹

● 100 tons hr⁻¹

SRON
Netherlands Institute for Space Research

Week 20, 2024 (2024/05/21)

<https://earth.sron.nl/methane-emissions/>

Sentinel-5P

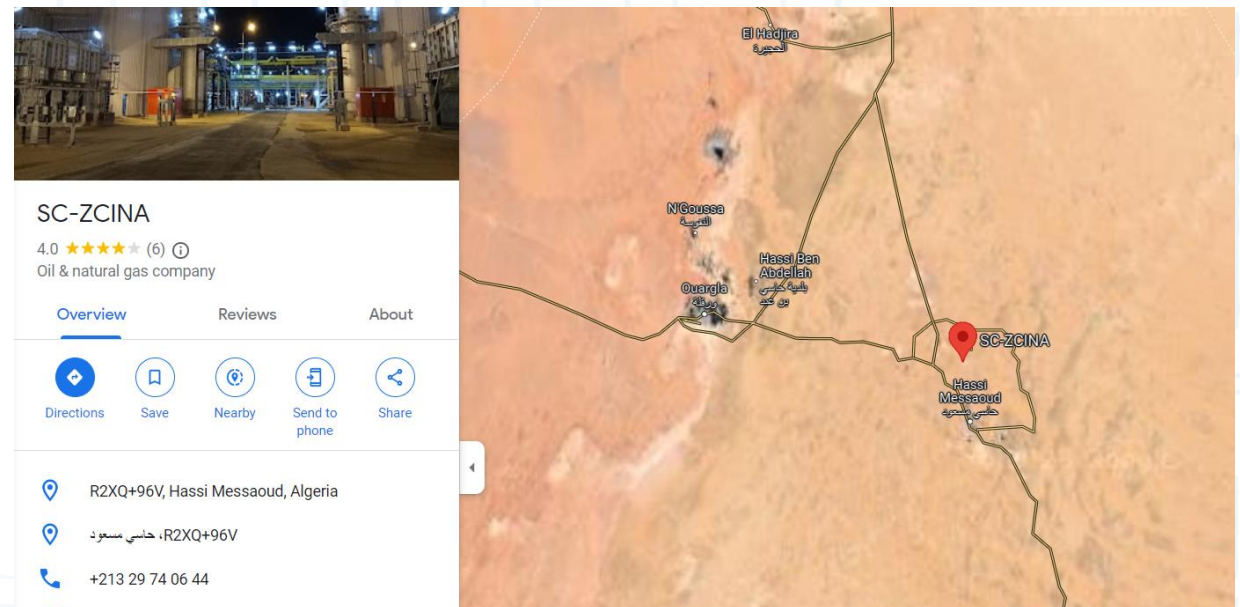
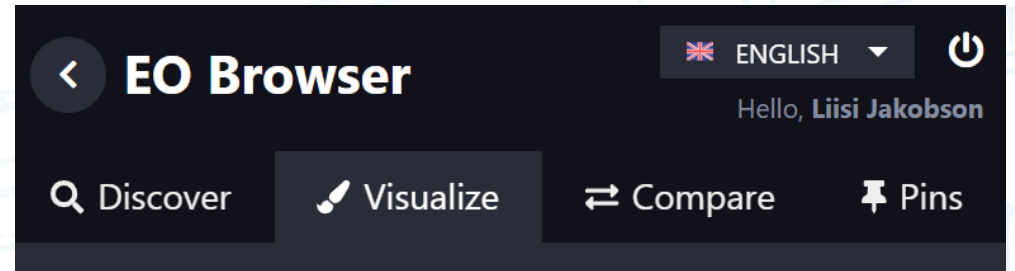
Metaaniheite tuvastamine satelliidipiltide abil

ÜLESANDED:

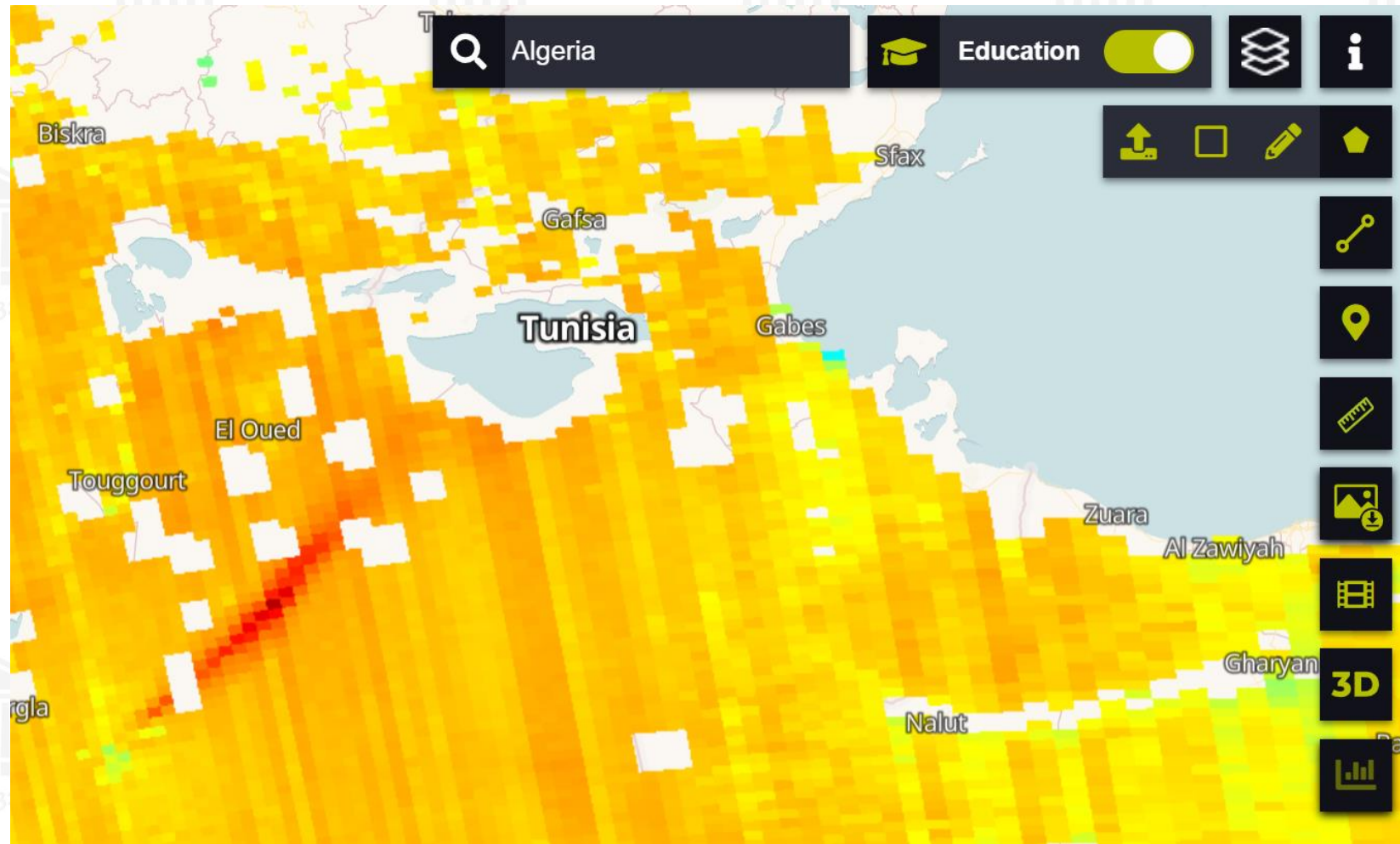
- 1) EO Browseri abil metaani punktreostuse otsimine
- 2) Metaani kontsentratsiooni hindamine ja võrdlus taustaväärtusega
- 3) Reostuse sageduse hindamine (animatsioon + graafik)
- 4) Reostuse põhjuse leidmine programmiga Google Maps

LISAÜLESANNE

Õpilase tööleht



EO Browser on Euroopa Kosmoseagentuuri (ESA) ja Euroopa Komisjoni poolt loodud veebipõhine tööriist, mis võimaldab kasutajatel vaadata ja analüüsida satelliidipilte.



EO Browser

<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>

Rakendus „Columbus Eye“

Sizzling heat



DOWNLOAD ON THE
Apple Store

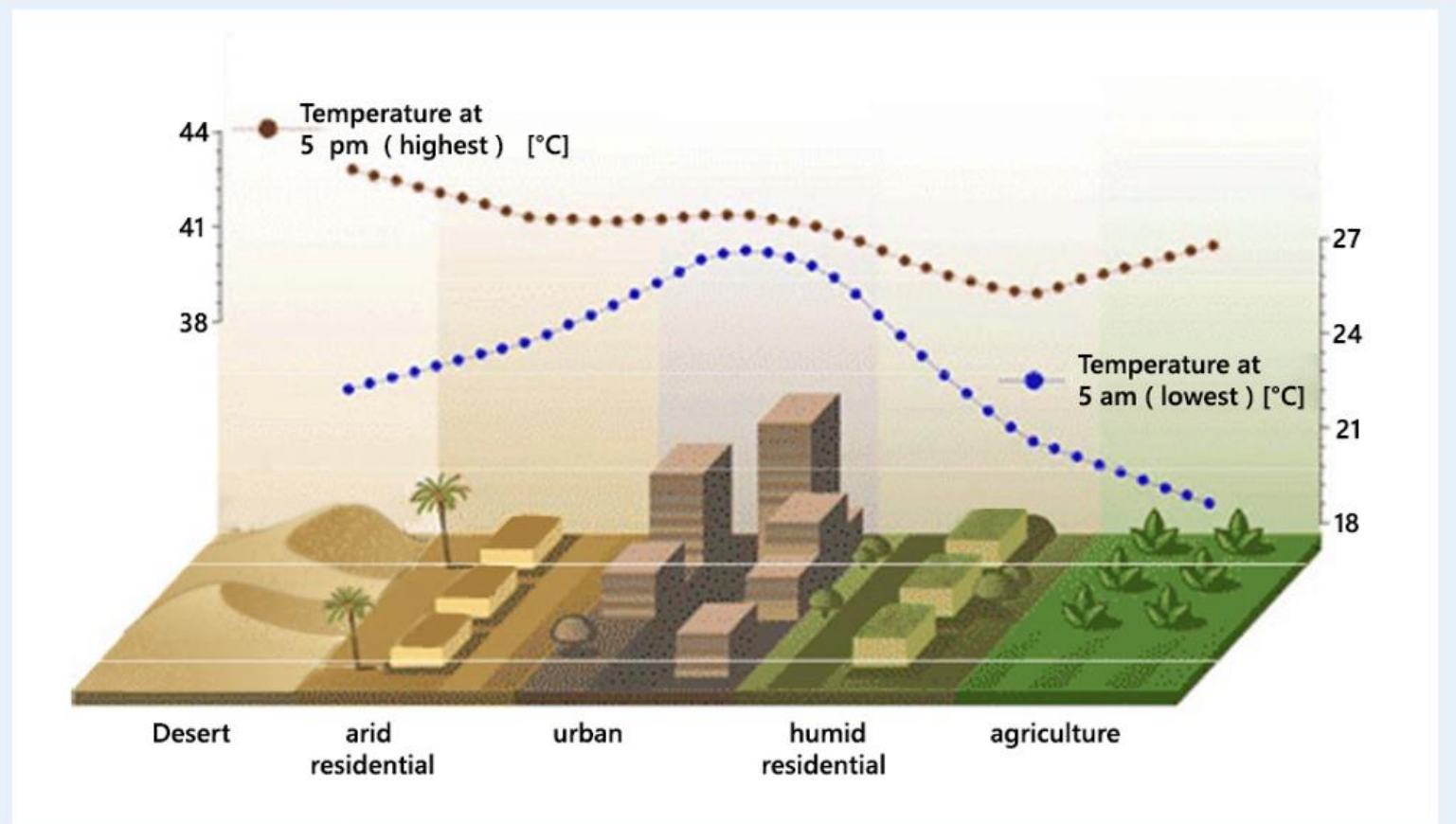


GET IT ON
Google Play



Särisev kuumus, kuumalained

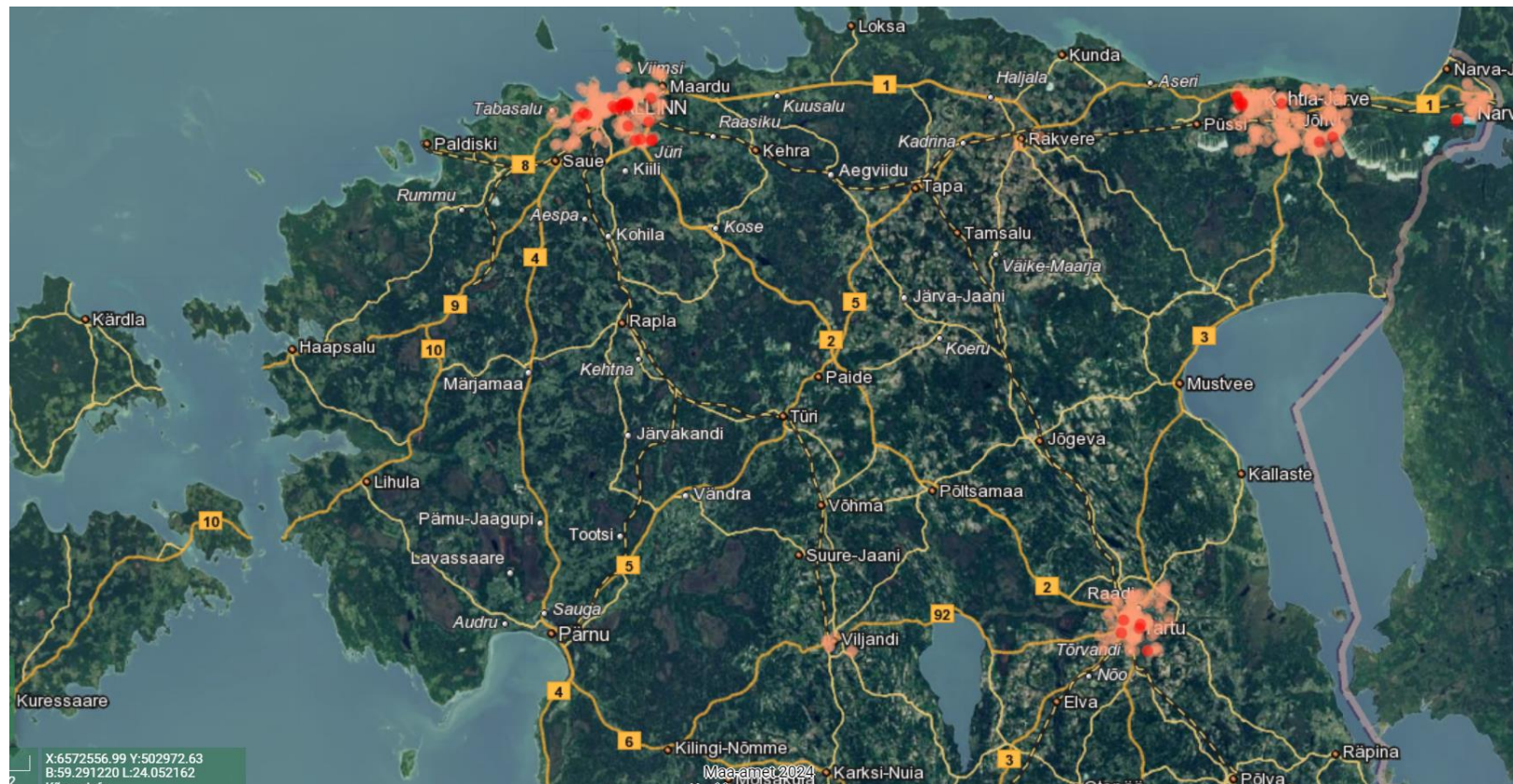
Marker 1



Marker 1: Tüüpiline temperatuuriprofiil linna kohta, mis asub kuivade ja niiskete piirkondade vahel.

(Copernicuse 3D-mudel ja satelliitpildid)

Marker ülesande lahendamiseks

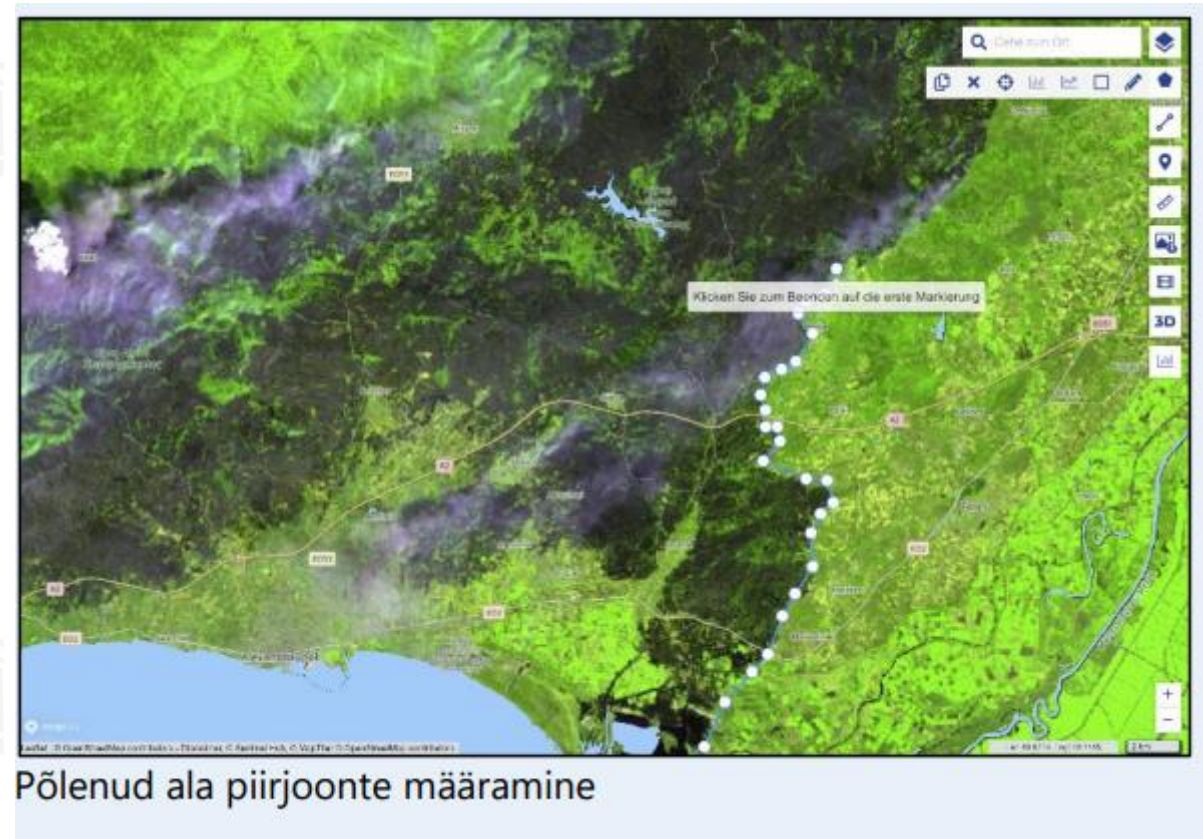


Soojasaared Eestis

<https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/soojussaared>

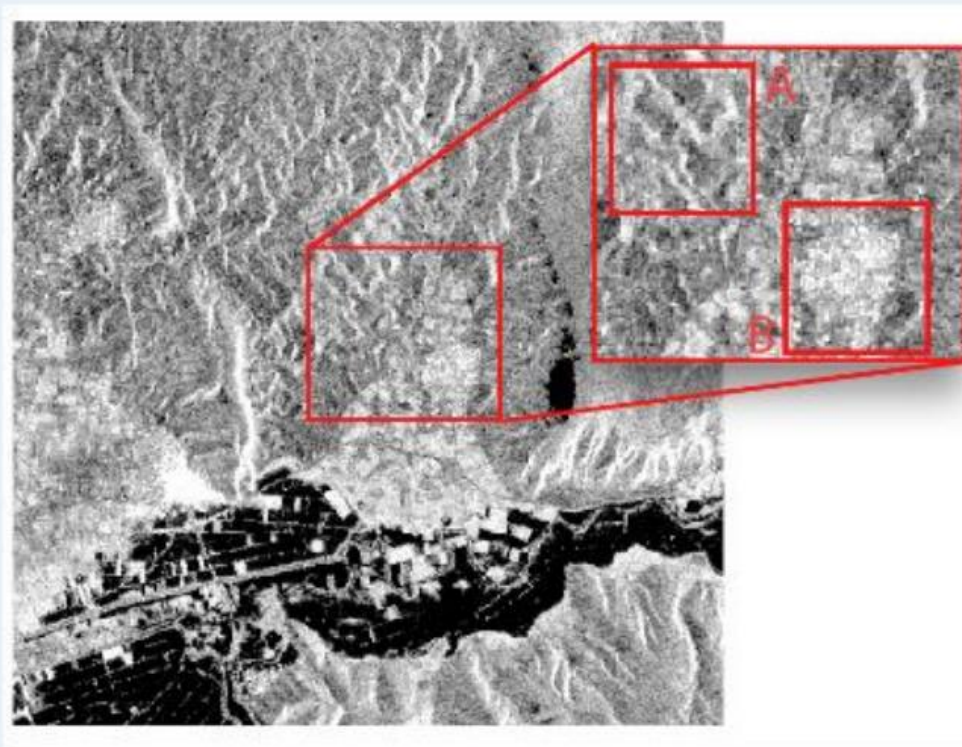
Maastikutulekahjud
satelliidipiltidel

EO Browser




Ülesanne 4

Vaadake veebirakenduses satelliidipildi osasid A ja B, mis on välja toodud joonisel 1.

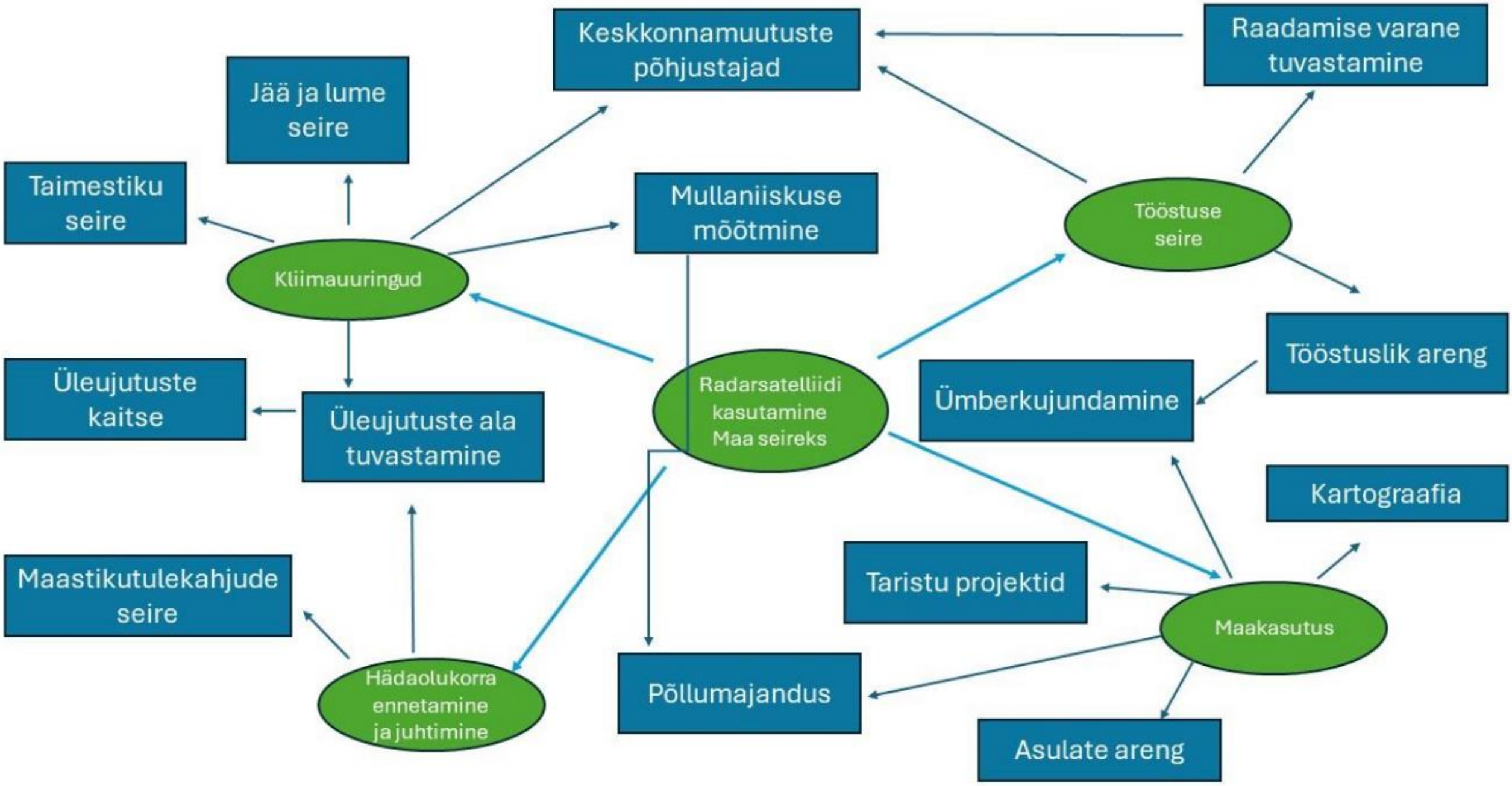


Joonis 1. Heledamad alad radaripildil (Sentinel-1).

Radaripildi nähtavalt heledamatel aladel A ja B on erinevad põhjused. Mõelge, millised need võiksid olla ja põhjendage oma arvamust.

Nõuanne: Kasutage nuppu  ja vaadake satelliidipildi all olevat kaarti. Ehk leiata sealt mõtteid heledamate alade kohta.

Maa seire
radarsatelliitide abil





ut.ee



info@ut.ee



tartuylikool
tartuuniversity



unitartu
unitartuscience
unitartutiksu

Aitäh!