

Soomaastikud ja kestliku arengu haridus

KOOLITUSMATERJALIDE KOGUMIK



Koolitus toimus veebikoolituse ning õppepäevana Sirtsu soostikus ja Tudusoos 2.–3. oktoobril 2020.

Koolitajad: Marko Kohv ja Piret-Pungas-Kohv

Õppematerjali koostasid: Marko Kohv ja Piret Pungas-Kohv

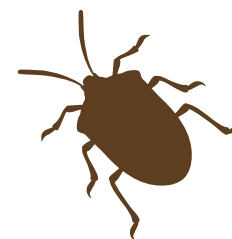
Kujundaja: Kati Kekkonen



Koolitus toimus projekti „Säästva arengu hariduse täiendkoolitused keskkonnahariduse spetsialistidele 2019” raames. Projekti toetab SA Keskkonnainvesteeringute Keskus.

SISUKORD

Teemad	2	Töö kaardirakendustega	13
Eesmärk	2	Töö muude andmebaasidega	22
Koosluste ökoloogiline taastamine ja selle vajalikkus	4	Tööleht "Soode uurimine kaardirakendust kasutades"	23
Miks on vaja taastada soid?	5	Praktiline töö nr 2:	
Eesti, eestlased ning sood	6	Kus ja kuidas saab tutvuda soode taastamisega	24
Soode taastamine Eestis	9	Kuidas oma klassi laste jaoks teha sobivat töölehte, mida kasutada Tudu õpperajal?	25
Suuremad probleemid, mis lõhuvad soode kestlikkust Eestis	10		
Kus ja kuidas tutvuda Eestis soode muutumise ja nende taastamisega – kaks praktilist juhendit	11		
Praktiline töö nr 1:			
Kuidas uurida oma kodukoha lähedal asuvaid soid?	12		



Meid ümbritsevatest kooslustest ei ole kuidagi jäänud inimese tegemistest puutumata ka sood. Need tegemised, eelkõige kuivendamise näol, on olnud nii agressiivsed, et soode kestlikkusele tuleb, nagu paljude teiste kooslustegi puhul, pöörata suurt tähelepanu. Esimene koolituspäev viidi läbi Zoom keskkonna vahendusel ning teise päeva praktilised tegevused toimusid Sirts ja Tudusoo looduskaitsealadel.

TEEMAD

Koolitusel käsitleti kahe päeva jooksul põhjalikult järgmisi teemasid:

- Soo kui ökosüsteem ja tema eripärad
- Soo areng ja inimese poolt tekitatud häiringud
- Soode pakutavad hüved ehk ökosüsteemiteenused



EESMÄRK

Eesmärgid koolitusel osalejatele, mille täitmiseks püüdsime luua sobivad võimalused:

- teab soode tähtsust globaalsel, regionaalsel ja kohalikul tasandil (*videoloeng*)
- õpib tundma või tuletab meelde, kuidas tunda soo erinevaid arenguastmeid looduses
- tuletab meelde tuntumaid rabas kasvavaid taimi (*õppekäik Sirts ja Tudusoo*)
- teab olulisemaid fakte Eesti soode (aja)loost (*videoloeng*)
- teab ja oskab selgitada soode taastamise vajalikkust ning tunneb maastikul ära (soode) taastamistegevuse (*õppekäik Sirts ja Tudusoo*)
- on teadlik soodes liikumise eripäradest (*õppekäik Sirts ja Tudusoo*)

- on läbi proovinud erinevaid mõõtevahendeid soo uurimisel (nt turbapuur, nn mini-sonar jms; õppekäik Sirts ja Tudusoo) ja tutvunud nn kodanikuteaduse tegevustega (*õppekäik Sirts ja Tudusoo*)

- on teadlik praegusel ajal olulisematest soodega seotud probleemidest (*videoloeng*)

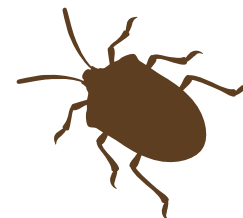
- tunneb pärimuslooga seotud andmebaase ja on saanud ülevaate soid käsitlevast eesti kirjandusest (*videoloeng*)

Järgnev kokkuvõte toetub koolitusel käsitletud materjalidele. Kirjeldustele on lisatud viiteid täiendava materjaliga põhjalikumaks tutvumiseks. Teoreetilise lühikokkuvõtte järel on koostatud kaks praktilist tööd soodega põhjalikumalt tutvumiseks:

1) kodukoha soo muutumise uuring kaardirakenduste ja andmebaaside abil – neid vahendeid kasutades võib saada aimu soo ja tema käekäigu muutumisest. Kui pikaks võib ennustada uuritava soo eluiga ja kuhu soo eluvaim on

kadunud, millised on olnud suuremad inimõjutused? Arvuti taga tehtavat tööd saab omakorda ilmestada ekskursiooni või matkaga kohta, mida on arvuti abil eelnevalt uuritud.

2) valik küsimusi, mille abil koostada õppereis sootaastamisalale. Koostatud küsimused keskenduvad eelkõige soode taastamise temaatikale ning vastavad Tudu Järvesoo olustikule.



KOOSLUSTE ÖKOLOOGILINE TAASTAMINE JA SELLE VAJALIKKUS

Erinevate koosluste ulatuslik ökoloogiline taastamine on ülemaailmne looduskaitse suund. Bioloogilise mitmekesisuse konventsiooniga ühinenud riigid võtsid 2010. aastal Aichis eesmärgiks taastada 2020. aastaks vähemalt 15% rikutud ökosüsteemidest. Sellest lähtuvalt on samasuguse 15% ökosüsteemide taastamise sihi seadnud Euroopa Liit (sh Eesti) oma elurikkuse strateegias. Eesti on seda teemat käsitlenud 2012. aastal vastu võetud Looduskaitse arengukavas, kus soode osas seati eesmärgiks 10 000 hektari taastamine aastaks 2020.

Ökosüsteemi taastamise käigus püütakse talle tagasi anda mõni kaotatud või räsitud funktsioon ja/või leevendada sekundaarset negatiivset mõju, mis esmase funktsiooni kadumisega kaasas käib. Ökosüsteemide kadumise põhjustajaid tuleb ikka eelkõige inimeste seast otsida. Näiteks vähendab intensiivne põllumajandus maastiku elustiku mitmekesisust ja toob kaasa muldade erosiooni. Oluline sekundaarne nega-

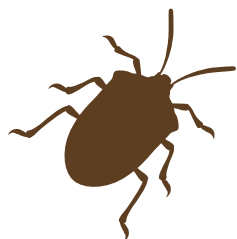
tiivne mõju on näiteks tolmeldajate kadumine pestitsiidide kasutamisel, mis teatud tasemest alates hakkab ohustama põllupidamise põhilist eesmärki – toidu tootmist. Kestliku arengu eelduseks ongi tihtilugu sekundaarsete negatiivsete mõjude kontrolli all hoidmine ja taastumatute ressursside võimalikult säästev kasutamine, et meil oleks aega uute lahenduste otsimiseks ja juurutamiseks ressursi lõppemisel.

Üheks leebemaks taastamise vormiks on leevendusmeetmed, kus põllul toimuvat oluliselt muutmata üritatakse anda väiksematele maatikuosadele tagasi mõnd puudujäävat funktsiooni – näiteks rajatakse kraavidele settetiigid edasikanduva sette kinnipüüdmiseks. Kõige radikaalsemaks taastamiseks on aga ala kiirendatud tagasisuunamine looduslikule arengule: sulgedes näiteks soos kuivendussüsteeme, eemaldades toitaineterikast pinnakihti ning istutades sihtkooslusele iseloomulikke kohalikke taimeliike. Nende kahe äärmuse vahele mahub terve rida erineva "tugevusega" võimalusi taastamistöödeks, mis annavad maastikule tagasi mõne vajaliku funktsiooni. Näiteks põldude pu-

hul pestitsiidide kasutamise keelamine, puhverribade rajamine, kündmisest loobumine jne.

Tutvu lisamaterjalidega:

- [Taastamisökoloogiast](#)
- [Eesti ökosüsteemide taastajad, ühinege!](#)



MIKS ON VAJA TAASTADA SOID?

Juhul, kui inimene oma tegevusega vahele ei sega, on soo arengu lõppjärguna kõrgsoo ehk raba väga kestlik kooslus. Paraku on inimene oma tegevusega rohkemal või vähemal määral mõjutanud kõike.

Globaalsel tasandil on soode näol tegemist üliolulise osaga süsinikuringest, sest maismaast 3% katvates märgalades on turbas tallel vähemalt 25% mullastikus ja ligi 75% atmosfääris olevast süsinikust. Süsiniku sidumise kiiruse poolest jäävad sood metsale alla, kuid erinevalt metsast, koguneb ja püsib süsinik seal osana turbast aastatuhandeid. Regionaalsel tasandil on sood olulised vee liikumise reguleerijatena, sest nad ühtlustavad veevoogu läbi maastiku ning samal ajal puhastavad seda saaste- ja toitainetest. Soodega seotud elustik on eriline – boreaalses vöötmes asuvas Eestis on lagesoode puhul tegu looduslikult ainukeste ulatuslike lagedate aladega. Kohalikul tasandil peidavad sood eripärast ja sageli unustusehõlma vajunud kultuuripärandit, sest nad on ajalooliselt olnud olulised

kaubateed (taliteede võrgustik) ning keerulistel aegadel pakkunud pelgupaika nii sõja eest põgenejatele kui ka metsavendadele. Samuti leiab soost marju, mis oma säilimisomaduste tõttu (nt jõhvikas) on eripärane värske toidukõrvane. Soodesse on Eestis rajatud palju puhkamisvõimalusi, mida kasutatakse väga aktiivselt – nt 2020. aasta alguse andmetel RMK-lt, külastas Viru raba 41 000 inimest.

Tutvu lisamaterjalidega:

- [Märgalade ühingu poolt hallatav koduleht](#)
- [Eestimaa Looduse fondi hallatav koduleht](#)
- [Keskkonnahariduslik andmebaas](#) õppeprogrammide ja õppematerjalidest, mida koordineerib Keskkonnaamet
- [Liikumisvõimalused Eesti soodes](#)

EESTI, EESTLASED NING SOOD

Eestlasi on peetud pigem metsa- või mere-rahvaks, soo on jäänud identiteediloomes tagaplaanile. Ometi on turbaalasid Eestis tänaseni määratletud ligi 1/5 Eesti pindalast. Küll ei tohi turbaala ja soo vahele tõmmata võrdusmärki! Kui turbaala on meil seal, kus vähemalt 1 cm on turvast, seevastu soos on vajalik 30 cm turbaalundi olemasolu, mis peab olema suuteline ka iseseisvalt muutuma түsedamaks – nende tingimuste täitmine on märgiks, et soo elab. Kõik sood on turbaalad, aga kõik turbaalad ei ole sood!

Milline on eestlaste ja soode suhe? Üldistatult on soodesse suhtumise aluseks praktilised kaalutlused. Sestap on ka järelduste tegemisel abiks teadmised, mis kirjeldavad erinevaid tegevusi soodes. Soost on saadud turvast, marju, turba-sammalt, ravimtaimi; soo on pelgupaik, liikumistee, sooraua leiukohtadest jahi ning matkaradadeni välja. Kõik need ja ka nimetamata jäänud soopraktikad on põimunud kultuurilise tunnetuse, üldisema arusaamaga, kuidas käsitletakse maailma, keskkonda ja iseennast seal sees.

Veel 20. sajandi keskpaigani saame rääkida traditsioonilisest soode kasutusest, kus sood määratletakse tähenduslikult kui liminaalset maastikku* – ühelt poolt oli soodes abi pelgupaigana, teisalt oli see nn ollalastud maa, kus ei saanud põldu pidada ega korralikku metsa.

Eesti soode laiahaardelisem ümberkujundamine algas nõukogude ajal täielikult riigistatud maaomandi ning võimsate masinate ilmumisel. Kutsugem taolist ajaperioodi industriaalseks, mille käigus soo kultuuristati (loe: kuivendati suures ulatuses). Nii kuivendati alates 1960. aastatest igal aastal praeguse Tallinna linna suurune maaala. Sajandivahetuseks oli Eesti kunagisest, ligi 10 000 km² soodest ära kuivendatud heina-, põllu- ja metsamaa saamise eesmärgil ligikaudu $\frac{2}{3}$ ja sinna turbana tuhandete aastate jooksul seotud kolossaalne süsinikuvaru hakkas hapnikuga kokkupuutes liikuma süsihappegaasina atmosfääri. Eesti maastikus on vaid suuremate soode keskosad viimased säilinud ürglooduse saared inimese poolt muidu põhjalikult muudetud keskkonnas.

Ohtra kuivenduse kõrval möödunud sajandi keskpaigas, algas 1970. aastatel looduskaitseline liikumine nn soode sõda Viktor Masingu eestvedamisel, mis päädis 1981. aastal 30 sookaitseala loomisega. Tänapäeval on ligi 70% (elusatest) soodest kaitse all. Viimaste aastakümnetega on toimunud suhtumise muutumine soodesse suisa 180 kraadi. Taolist muutust soodesse suhtumises saame rääkida estetiseeritud perioodist, kus soo on algselt ökoloogiliselt väärtuslike omaduste tõttu omandanud ka kultuuriliselt ilustatud maastiku võrdkuju. Siinjuures mõneti märgilise näitena võib välja tuua ajaleht "Postimees" tehtud rahvaküsitluse tulemuse 2018. aasta veebruaris, kus 3117 lugeja poolthäälega valiti Eesti märgiks raba, edestades sellega isegi rahvus-sümboolikat jpm.

Nendes soodes, kus aga on aastakümnete jooksul tehtud erinevatel põhjustel kuivendustöid, on jätkuvalt tänu turba lagunemisele väga suur süsinikuemissioon. Eestis kuivendatud soodest tulenevat aastast heidet on hinnatud suurusjärgus 1 kuni 8 miljonit tonni CO₂ (võrdluseks – Eesti transpordisektori pärinev heide on ligikaudu

2 mln t CO₂)**. Teatud juhtudel võib kuivendusest tingitud mõjusid kompenseerida soolale kasvav mets, kuid juhul, kui see raiutakse, viiakse ühes puiduga välja ka kuivendatud alal seotud süsinik. Kuna Eestis raiutavast puidust 2/3 läheb paari aastase elueaga toodetesse nagu küttepelletid ja paber, siis jõuab see süsinik peale raiumist väga kiiresti atmosfääri tagasi. Globaalset, minimaalselt 15% taastamiseesmärki silmas pidades, peaksime looma Eesti soodsad tingimused soode taastumiseks ca 100 000 hektaril. Aga kuidas on lood siis tegelikult?



Tutvu täiendavate materjalidega:

- * Pungas-Kohv, Piret; Keskpai, Riste; Kohv, Marko; Kull, Kalevi; Oja, Tõnu; Palang, Hannes (2015). Interpreting Estonian mires: common perceptions and changing practices. Fennia, 193 (2), 242–259.10.11143/48089.

- ** Soode taastamine: senised kogemused teguloo "Soode kaitse ja taastamine" näitel. Koostajad: Jüri-Ott Salm, Liina Remm jt.

Pungas-Kohv, Piret. 2017. Kui soine on eesti ilukirjandus? Akadeemia.

- www.soo.ee

SOODE TAASTAMINE EESTIS

Teadaolevalt alustati soode taastamise esimeste katsetega Eestis Lahemaa rahvuspargis asuvas Laukasoo 1972. aastal. Järgmised väikesed katsed soode taastamisel tehti aastatel 2004–2005 Luitemaa looduskaitsealal Tolkuse rabas. Esimese suurema taastamisprojektini jõuti 2008. a, mil Eestimaa Looduse Fondi (ELF) poolt koostati lahendus Soomaa rahvuspargis paikneva Kuresoo kaguservas asuvale 80 ha suurusele kuivendatud osale. Taastamistööd lõppesid seal RMK eestvedamisel 2015. aastal. Viimaste aastate jooksul on kuivendatud soode loodusliku arengule tagasisuunamine keskendunud kaitsealadele. Peatähelepanu on pööratud siinjuures rahvusvahelise tähtsusega ja/või üle-euroopalise tähtsusega sooladele nagu Soomaa, Endla soostik, Sirtsu soo jne. Tehes soode taastamise kohta üldist vahekokkuvõtet, siis võib öelda, et vähem kui 10 aastaga oleme jõudnud praktiliselt nullist ca 12 000 hektarini, kus on püütud luua tingimused, et soodel hakkaks vähenema kuivendusmõjud. Lisaks on teadaolevalt rahas-

tus olemas veel ca 10 000 hektari taastamiseks kuni 2023. aastani.

Väljaspool kaitsealasid taastatakse soid jääksoodel (st mahajäetud turbakaevandusaladel), mille puhul on pindalaliselt võetud eesmärgiks taastata 2023. aastaks 2000 hektarit jääksoid.

Tutvu täiendavate materjalidega:

[Eestimaa Looduse Fondi alaleht](#), mis käsitleb soode taastamist

SUUREMAD PROBLEEMID, MIS LÖHUVAD SOODE KESTLIKKUST EESTIS

Ehkki Eestis on palju soid võetud kaitse alla, ei saa ära unustada, mis toimub väljaspool kaitsealasid. Viimastel aastatel on ainuüksi RMK uuendanud kuivendussüsteeme umbes 25 000–30 000 hektaril igal aastal. Neist turbaaladel on selliseid töid viimasel kümnel aastal tehtud umbes 46 000 hektaril – võrreldes taastamisega üle kahe korra suuremal pindalal. Nii toimub Eestile iseloomulik maastiku järjepidev vastandlikkuse loomine, kus kaitsealadel toimub lisaks passiivsele looduskaitsele täna ka juba aktiivne taastamistöö ning samal ajal teisel pool kaitseala piiri toimub kuivenduse mõju tugevdamine.

Samuti ohustab taastamistöödel saavutatut põlevkivi allmaakaevanduste laienemine, mis alandab ulatuslikel aladel põhjavee taset ja võib kaasa tuua ka kaevanduste mõjualas olevate soode hävimise. Kui Eesti jätkab uute õlitehaste ja rafineerimistehaste rajamisega, siis tuleb põlevkivi kaevandamiseks avada uued kaevandused (Uus-Kiviõli; Sonda; Oandu). Need piirnevad

ja kohati lausa kattuvad meie kõige tuntumate soodega (Sirtsj, Muraka). Kaevandamisega kaasnev vee väljapumpamine halvendab veelgi sookoosluste seisundit ja võib kaotada neil aladel tehtud taastamistööde positiivse mõju.

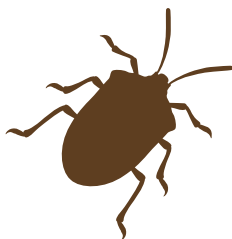
Turbakaevandamine toimub hetkel Eestis ligikaudu 22 000 hektaril ning lisaks taotletakse uusi kaevanduslubasid 2020. a lõpu seisuga veel 6000 hektaril. Paljud nendest soodest on aga veel üsna heas seisus ning üleskaevamise asemel tuleks kaaluda hoopis nende taastamist. Juba mahajäetud, aga korrastamata endiseid kaevandusalasid on meil enam-vähem töotavate turbaväljakutega samas suurusjärgus. Kahjuks peab nentima, et Eestis pole terve iseseisvusa aja jooksul korrastatud kaevandusloa omanike poolt mitte ühtegi suuremat ammendunud turbakaevandust.

Globaalse inimõju kaudu on soodele küllap vast tähtsam kliimamuutus, mis toob kaasa ka meie soode kohanemise muutuva ilmastikuga. Suurenevate sademete ja äkiliste sadude suurenemisel muutub soode roll veevoo reguleeri-

jana veelgi olulisemaks. Teisalt toovad pikeneva vegetatsiooniperioodi kaudu suurenev aurumine ning sagedasemad põuaperioodid ilmselt kaasa lagesoode aeglase metsastumise, mis kuivendustöödele on suutnud osaliselt vastu panna, kuid kes teab, kui kauaks see nõnda jääb.

Tutvu täiendavate materjalidega:

<https://soo.elfond.ee/>



KUS JA KUIDAS TUTVUDA EESTIS SOODE MUUTUMISE JA NENDE TAASTAMISEGA - KAKS PRAKTILIST JUHENDIT

Eestis on loodud väga palju võimalusi, kus ja kuidas minna sohu matkama ning saada soodega seonduvast rohkem teada. Praktilist teavet leiab liikumisvõimaluste kohta Riigimetsa Majandamise Keskuse kodulehelt (rmk.ee) ja Keskkonnaamet kodulehelt (keskkonnaamet.ee).

Teavet õppeprogrammide ning õppevahendite kohta koondab ja jagab Keskkonnahariduse Ühing, mille keskne koduleht on keskkonnaharidus.ee. Märksõnaotsinguid kasutades jõuab sel moel ka soodega pakutavate programmide ning õppevahenditeni. Kaks järgnevat juhendit, mis võimaldavad soodega lähemalt tutvust teha, aga käesoleval hetkel (seisuga 1.12.2020) veel viidatud kodulehel kättesaadavad ei ole.

PRAKTILINE TÖÖ NR 1: Kuidas uurida oma kodukoha lähedal asuvaid soid?

(juhend õpilastele klassiruumis)

Seos üldhariduskooli õppekavaga

Juhend on mõeldud õpilastele, mis aitab tutvuda huvipakkuva soo ja selle muutustega kaardirakenduste ja andmebaaside abil. Juhend seob metoodiliselt kestliku hariduse koolitusmaterjale ning mitmetes ainetundides käsitletavaid teemasid.

Taoline juhend saab olla abiks kasvõi iseseisva uurimistöö koostamisel. Juhendi kasutamine õppetöös toetab kõikide üldpädevuste arendamist: eelkõige õpi- ja digipädevuse ning kultuuri- ja väärtuspädevuse ja loodusteadusliku pädevuse arendamist. Kindlasti aitab juhendi lugemine kaasa funktsionaalse lugemisoskuse õppimisele.

Juhendit on koolitöös hea kasutada III kooliastmes ja eelkõige gümnaasiumiastmes.

- Põhikooli RÕK: 9. klassi õpilane "teab soode levikut Euroopas, sh Eestis, ning selgitab soode ökoloogilist ja majanduslikku tähtsust (2.3.4.10. Euroopa ja Eesti veestik);
- Gümnaasiumi RÕK: gümnaasiumiõpilane 3) kasutab teabeallikaid, sh kohateabe teenuseid, interaktiivseid kaarte ja veebipõhiseid andmebaase info leidmiseks, seoste analüüsiks ning üldistuste ja järelduste tegemiseks; 4) analüüsib teabeallikate järgi etteantud piirkonna loodusolusid, rahvastikku, majandust ning inimtegevuse võimalikke tagajärgi. (2.2.4.1. I kursus „Rahvastik ja majandus“)
- Gümnaasiumi RÕK: Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate järgi ühe piirkonna kliima, mullastiku ja taimestiku seoste analüüs (2.2.4.2. II kursus „Maa kui süsteem“)

Töö kaardirakendustega

Üks parimaid viise soode ja nende elu-olu mõistmiseks on teadmised sookoosluse muutustest aja jooksul. Miks mitte alustada kohe oma kodulähedase soo uurimisega? Aga mis siis saab, kui kodu lähedal sood ei ole? Esmalt tasub vaadata vanu kaarte – võimalik, et see praegune metsatukk või majadeplokk oli veel 100 aastat tagasi soine maastik. Arvestades seda, et Eestis on olnud ligi $\frac{1}{5}$ pindalast omal ajal kaetud sooga, ei pea minema väga kaugemale, et omadega sohu jõuda.

Juhend õpetab, kuidas internetis vabalt kasutada olevate materjalide abil jälgida oma kodukohas viimase 100 aasta jooksul toimunud maastikumuutusi. Selleks kasutame Maa-ameti geoportaalis leiduvaid kaarte ja võimalusel ka tekstilisi andmebaase ja otsingumootoreid.



1. Palun ava ajalooliste kaartide rakenduse kirjeldus maa-ameti geoportaaalis ning loe see läbi.

The screenshot shows the Geoportaal website of the Estonian Land Use Planning and Construction Authority (Maa-amet). The page title is 'Ajaloolistest kaartide rakenduse kirjeldus'. The main content area contains text about the historical map application and a map of the area around Kõrvald. The right sidebar lists various map products with their scales and file sizes.

KAARDIRAKENDUSED

- Maainfo (X-GIS 2) +
- Maainfo (HTML5)
- Maainfo (Flash)
- Aadressiandmed +
- Ajaloolised kaardid x**
- Rakenduse kirjeldus**
- Detailplaneeringud +
- Ehitusgeoloogia +
- Erametsakeskuse kaart +
- Fotoladu +
- Geodeetilised punktid +
- Geoloogia 1:50 000 +
- Geoloogia 1:400 000 +
- Kaldeva ja nitradiitundlikud alad +
- Karuputke levialad +

Ajalooliste kaartide rakenduse kirjeldus

Ajalooliste kaartide kaardirakendus valmis algselt koostöös Keskkonnaministeeriumiga, kes korraldas esimese rakenduses kuvatava kaardi (verstakaart) skaneerimise. Hiljem on kaardirakenduse kaartide valik täienenud Maa-ameti sisemisel initsiatiivil. Koostööd on tehtud Rahvusaarihiivi, Rahvusraamatukogu, Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu, Eesti Rahva Muuseumi, Eesti Kirjandusmuuseumi, Tartu Ülikooli raamatukogu ja Eesti Keele Instituudiga.

Ajaloolised aluskaardid on grupeeritud kaardirakenduse **aluskaartide paneelis** (1) väiksemateks alamrühmadeks ning on kuvamiseks valitavad **eelvaatekihtide** (2) kaudu kaardiakna paremas servas. Hiireklakk kaardiaknas (infopäring) annab teada kaardilehe numbri/nime ja vanuse (trükiastast) ning ortofoto puhul lennukuupäeva.

Ajalooliste kaartide kaardirakendus

Leppemargid

- NSVL topograafilised kaardid 1:10 000 ja 1:25 000 (32.35 MB, 12.12.2011)
- NSVL topograafilised kaardid 1:25 000, 1:50 000 ja 1:100 000 (12.16 MB, 12.12.2011)
- NSVL topograafilised kaardid 1:10 000 (44.58 MB, 26.11.2014)
- Vanad topograafilised kaardid (verstakaardid) (1.63 MB, 18.04.2017)

Joonis 1

Kaartide puhul tähistatakse olemasolevaid objekte leppemärkidega (tingmärkidega). Need on erinevatel kaartidel erinevad ja võivad tekitada segadust. Maa-ameti juhendilehe paremas

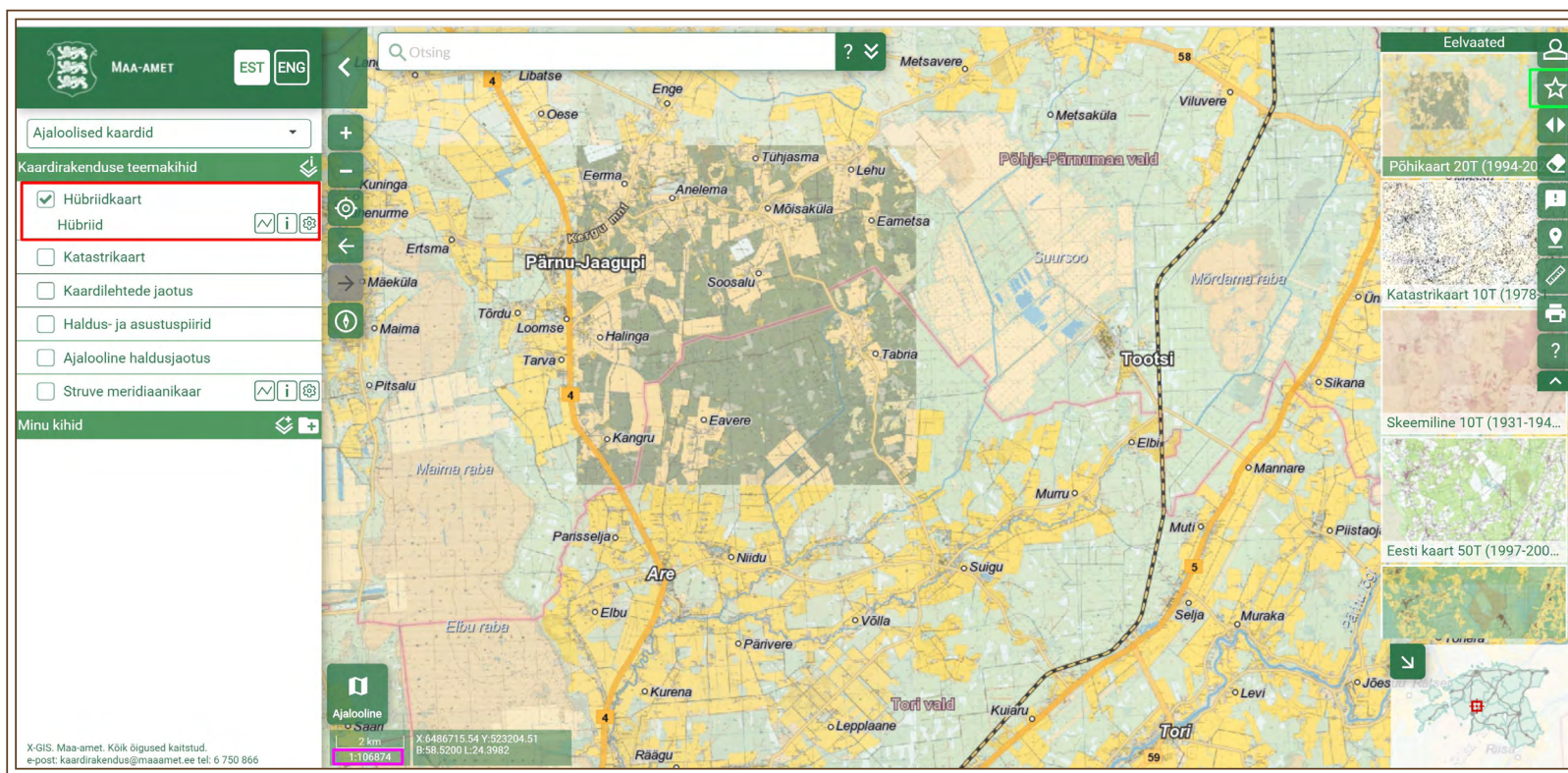
servas on ka leppemärkide seletused (joonis 1. roheline kast), millest kõige alumine "Vanad topograafilised kaardid (verstakaardid)" on eesti keelne ja see oleks hea välja printida, sest vana-

de topograafiliste kaartidega edasi tegelemegi. Ülejäänud leppemärkide selgitused on venekeelsed. Seega, kui on soov laiendada erinevate kaartide uurimist, on hea vene keele õpetajalt abi küsida.

2. Kui kirjeldus on läbi loetud ja leppemärgid teada, saame minna ajalooliste kaartide rakendusega tutvuma – rakenduse kirjelduse üleval

paremas nurgas on näha kaarti, mis on tegelikult link (*joonis 1. punase kastiga ümbritsetud ala*). Link viib soovitud kaardirakendusteni.

3. Sõltuvalt internetiühenduse kiirusest, võib ajalooliste kaartide kaardirakenduse laadimine pisut aega võtta. Kui sa peale väikest ootamist näed "ruudulist" Eesti kaju, oled ilusti kaardirakenduses sees.



Joonis 2

4. Kaardirakenduses tee "linnuke" vasakpoolses ääres kastikesse, kuhu on kirjutatud " hübriidkaart" (*joonis 2. punase kastiga ümbritsetud ala*). Nii ilmuvad kaardiaknasse tänapäevased kohanimed, mis aitavad oma kodukohta kaardilt paremini üles leida. Seejärel liigu hiirega kaardil umbkaudu oma kodukoha peale; hiire rulliku abil saab kaarti suurendada ja vähendada. Hoides all hiire vasakut klahvi, saab kaarti arvutiekraanil ringi "lohistada". Kui arvutihirt ei ole käepärast, saab suurendamiseks ja vähendamiseks kasutada ka + ja - märki.

5. Leia suures kaardiaknas liikudes oma kodu või mõni muu huvitav koht, mida uurida. Hiire rullikuga kaardil "sisse" ja "välja" liikudes vali sobiv suurendus ehk mõõtkava.

6. Alustuseks on paras, kui kaardiakna vasakus allservas olev arvmõõtkava on umbes 1:50 000 (*joonisel 2. lilla kast*). See tähendab, et 1 cm kaardil vastab 50 000 cm ehk 500 meetrile looduses.

7. Ava Wordi-fail, kuhu kirjuta enda jaoks põnev kohanimi ja lisa ka mõõtkava.

8. Koht, mida uurin: mõõtkava:

9. Kaarte kasutades kipuvad kaardid ekraanilt sageli "ära jalutama". Edaspidi saab täpselt samasse kohta ja sama mõõtkavaga tagasi "Järjehoidja" abil. Selle tegemiseks vali ekraani paremast äärest ☆-märk (*joonis 2. heleroheline kast*), kus saab avanenud aknasse kirjutada huvipakkuva kohanime. Seejärel avaneb järgmine väiksem aken ja sealt saab kopeerida kaardi lingi. Kopeerimiseks on hea kasutada rohelist ruudukest, mille keskel on justkui kirjaklamber (*joonis 3. punane kast*).

10. Peale kopeerimist "kleebi" see link oma Wordi-faili.

Minu kaardi link:

Kui seda linki edaspidi "kleepida" aadressiribale, saab tagasi täpselt järjehoidja loomisel hetkel kaardiaknas näidatud kohta. Samuti on sellest lingist abi siis, kui uurimisjärg käest kaob või eksid kuidagi kaardil ära. Järjehoidjale kleebitud lingi abil saab oma valitud kohta sõpradele näidata näiteks e-maili kaudu.



Joonis 3

11. Kaardiakna paremal serval on kiri "Eelvaated" ja selle all on näha erinevad kaardiruudud.

12. Kaartide nimetuses on sees koostamise aega näitavad aastaarvud. Kõige alumised kaardid "Eelvaated" ribas on kõige vanemad, rohkem kui 100 aastat vanad. Mine selle riba peale ning keri hiire rullikuga kõige alumise kaardini. Klõpsa hiirega kõige alumisel kaardil ning suures kaardiaknas kuvatakse sinu uuritava asukoha vana kaart.

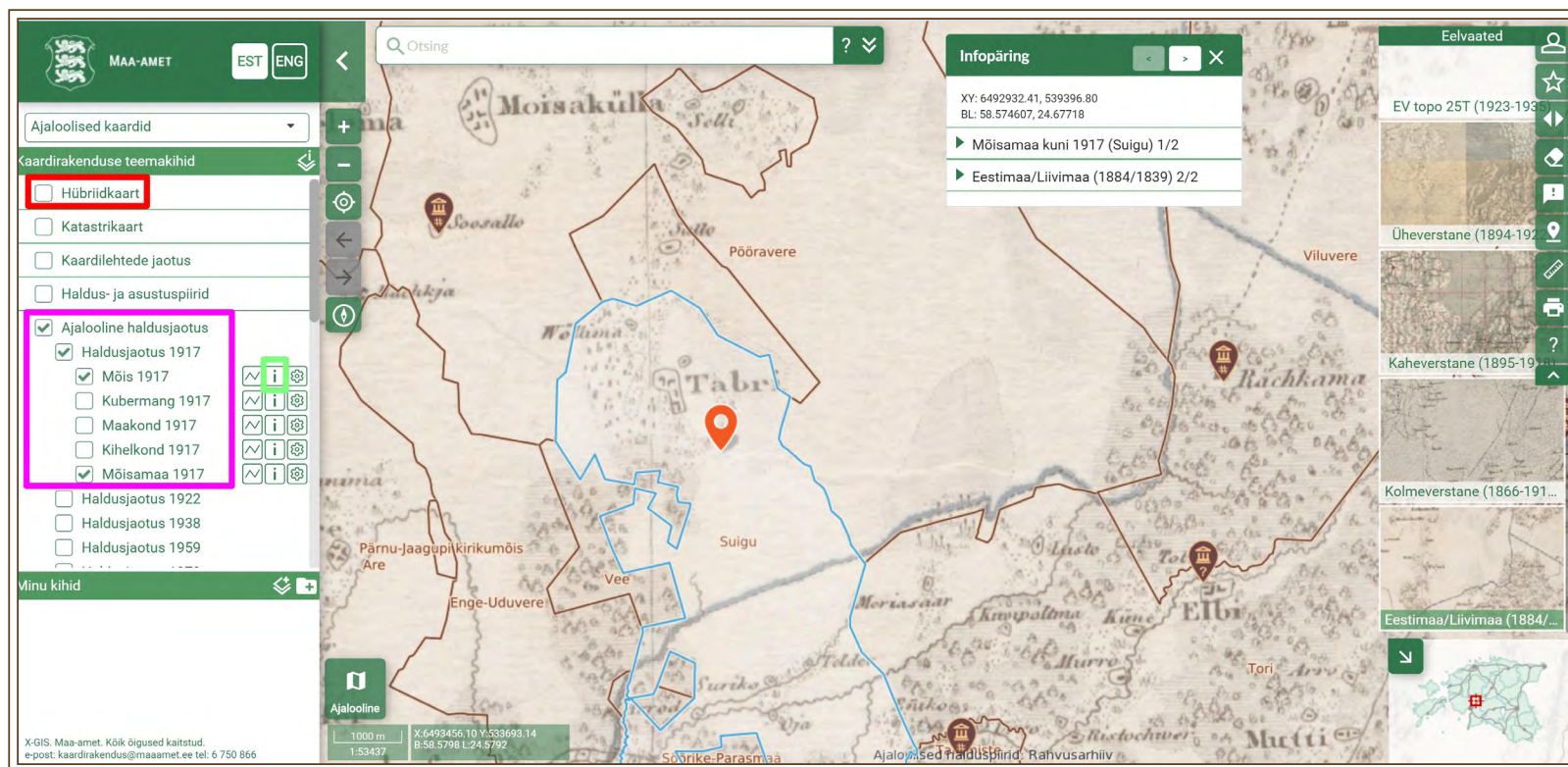
13. Mõned kohanimed on sarnased tänapäevastega (neid said sisse-välja lülitada vasakus servas "Hübriidkaart" ruudus ☒ abil), mõned aga hoopis teistsugused või eripärase kirja-pildiga. Kui leiad erinevusi, kirjuta mõned oma töölehele välja:

Tänapäevane nimi:

Vana nimi:

Tänapäevane nimi:

Vana nimi:



Joonis 4

14. Tol ajal oli peaaegu kogu Eestimaa jagatud mõisate vahel (vt nt mois.ee). Nende piiride ja nimede nägemiseks lülita vasakult sisse "Ajalooline haldusjaotus" (Joonis 4. lilla kast) ja jätta linnukesed kastidesse "Mõis 1917" ja "Mõisamaa 1917". Täpsemalt piiri nägemiseks vajuta vasakul

servas "i" ruudukest (Joonis 4. roheline kast) ning klõpsa suures aknas mõnes kohas. Mõisa tüüpi näitavate leppemärkide tähendust näed, kui lähed hiirega "i" ruudust vasakul oleva "siksaki" ruudu peale.

15. Kirjuta siia sinu asukohas või selle lähedal asuva mõisa nimi ja leppemärgi järgi tüüp.

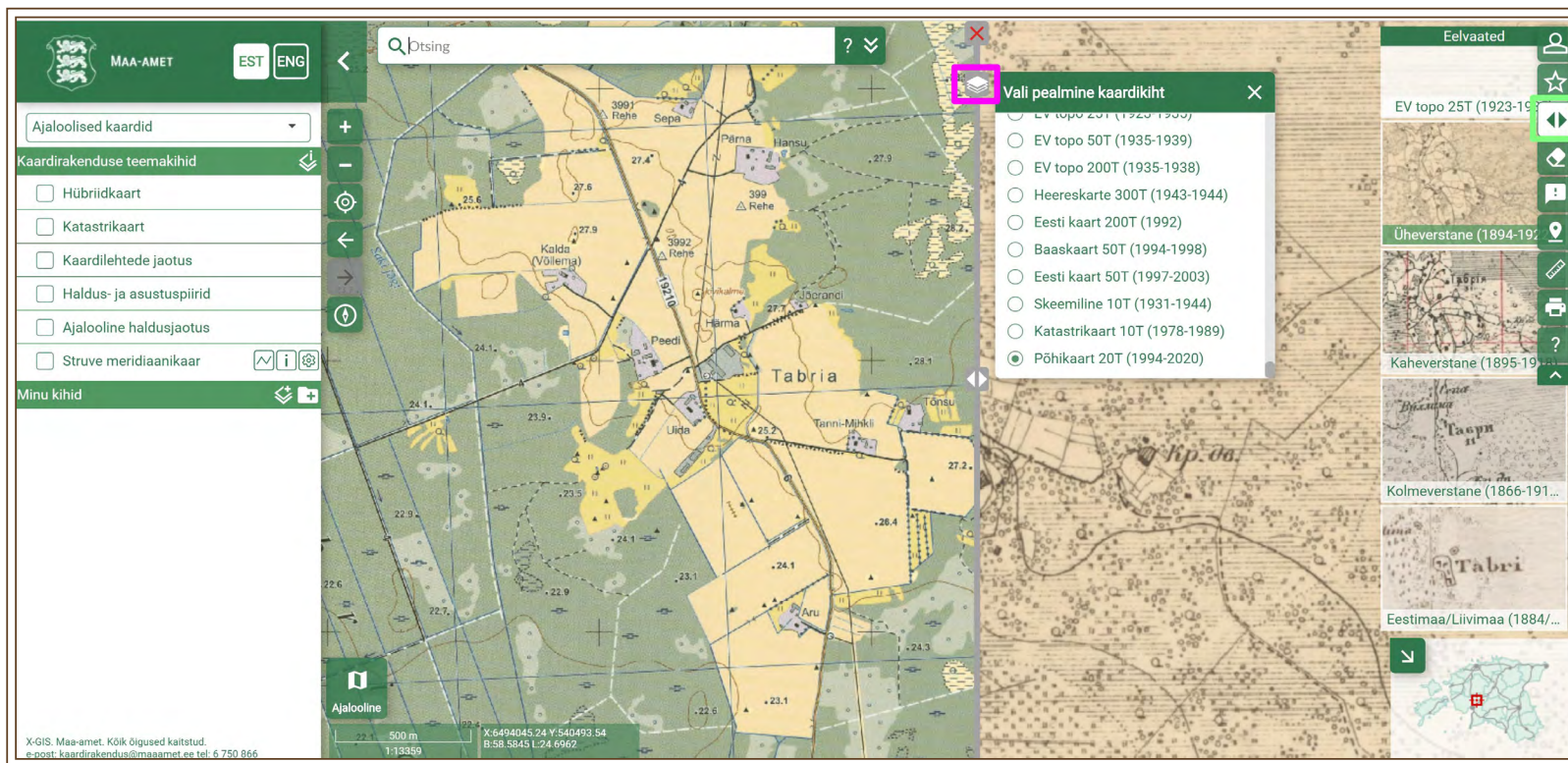
Mõisa nimi:

Mõisa tüüp:

16. Järgmiseks vaata verstakaarti, selleks vali paremas servas "Eelvaated" alt kaart "Üheverstane". Selle kaardi täpsus on juba võrreldav tänapäevastega ja ta katab terve Eesti. Paljudest teistest vanadest kaartidest on meil säili-

nud ainult mõned osad. Verstakaardi paremaks mõistmiseks vaata korra [leppemärkide seletusi](#). Vaata ka, mis asi on [verst](#).

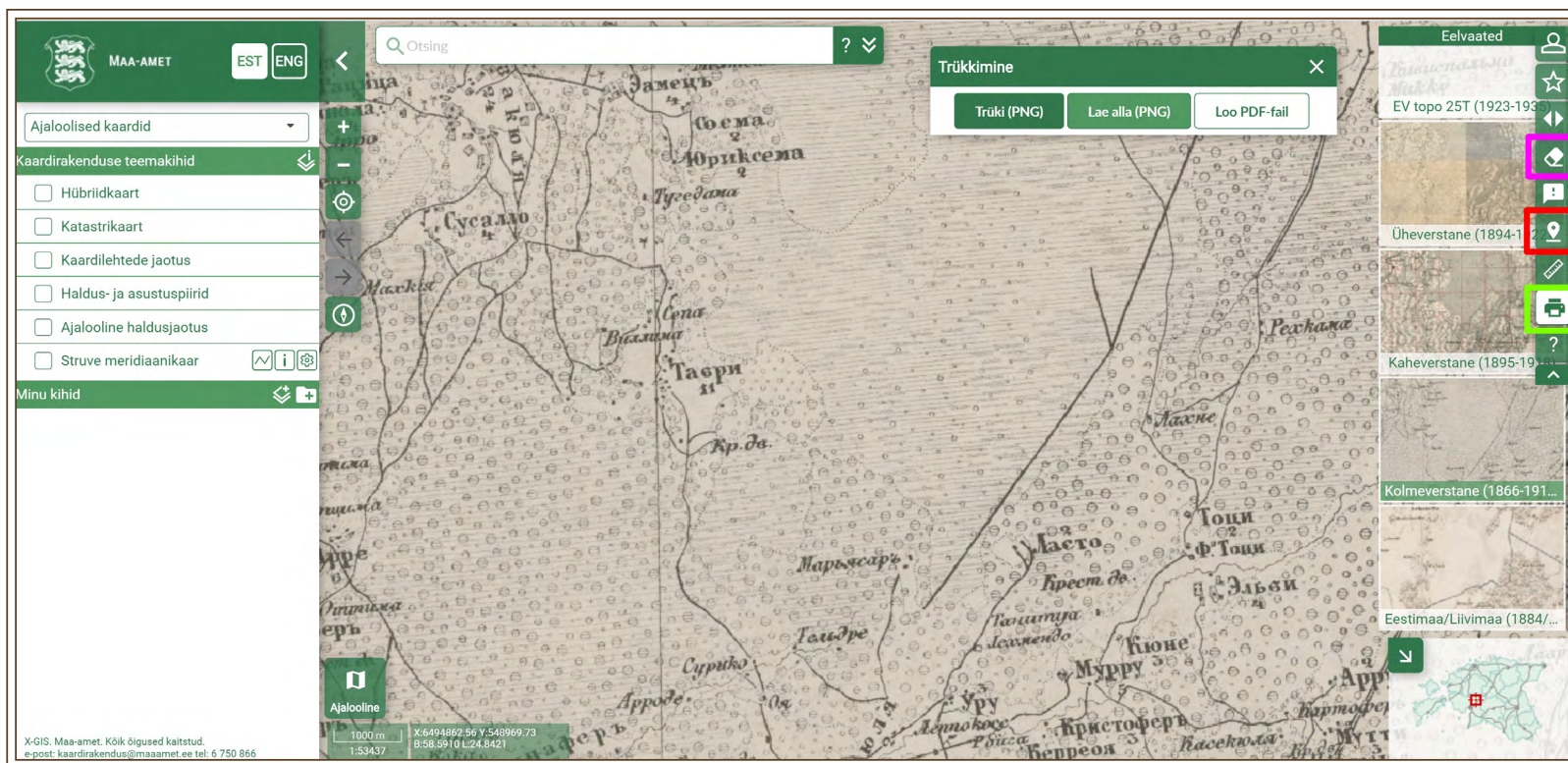
Vahepeal toimunud muutuste paremaks tajumiseks on hea kasutada kaardikihtide võrdlemise tööriista. Selleks klõpsa paremal ääres kahe vastassuunalise noolekesega nuppu (*joonis 5 roheline kastike paremal servas*).



Joonis 5

Kaardiakna keskele tekib hall joon, mida saab keskelt noolekestest lohistada paremale-vasakule. Erinevate kaartide võrdlemiseks klõpsa halli joone ülemises osas olevale kihtide nupule (*joonis 5. lilla kastike*). Avanevast nimekirjas saad valida ükskõik millise kaardi, et seda võrrelda esimesena aknas olnud kaardiga. Väga erinevates mõõtkavades olevaid kaarte on raske võrrelda. Mõõtkava märgib nimetuse taga olev "xxT", kus

näiteks 10T tähendab mõõtkava 1:10 000 ja 50T 1:50 000. Alustuseks on "Üheverstane" kaart hästi võrreldav 20T kaartidega (nt nimekirja kõige lõpus Põhikaart 20T (1994–2020)). Kui kaart on välja valitud, saab kaardivaliku nimekirja panna kinni valgest ristikesest (*joonis 5. lillast kastist paremal*). Nüüd saab keskmist eraldusjoont vasakule-paremale lohistades vaadata, kuidas maastik on uuritavas kohas muutunud.



Joonis 6

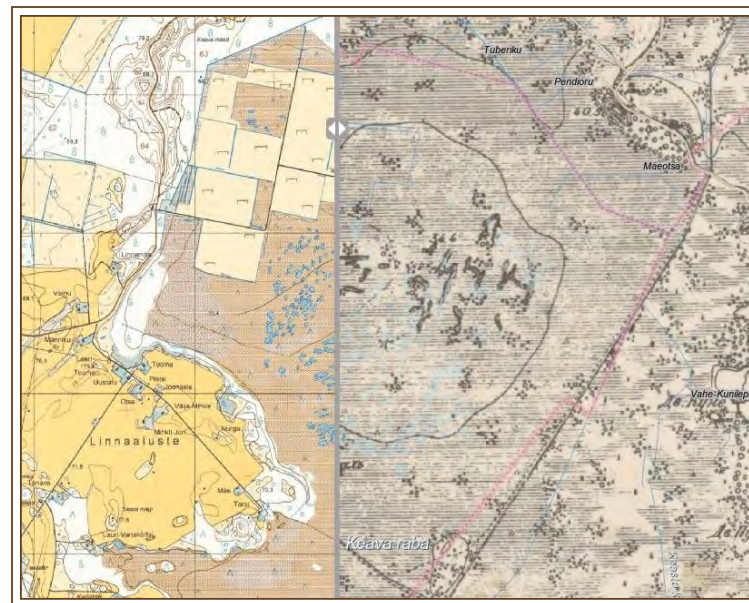
Kaardirakenduse paremal küljeribal on veel teisi kasulikke tööriistu. Joonisel 6 on kolme värvi kastikesed: heleroheline tähistab võimalust, kus saab kaarti salvestada pildina; punane kastike tähistab nuppu, mille abil saab märkida kaardil mõne tähtsa koha; lilla kastike ümbritseb nupukest, mis aitab kogu kaardiakent puhastada.

Mida saab teha joonlaua märgi taha peituva tööriistaga?

Nüüd on sul olemas kõik tööriistad, et jälgida oma kodukohas või mujal viimase 100 aasta jooksul toimunud muutusi. Muutusi soodes saab vaadelda selle kaudu, kuidas on neid muudetud põllu- või metsamaaks. Mõnes kohas on neile koguni linn peale kasvanud või on kunagisest soost saanud turbakaevandus, rajatud kivi- venduskraave, laudteid vms. Kui sa jääd hätta kaartide "lugemisega", siis vaata vastava kaardi leppemärkide kirjeldusi.

NÄIDE Keava rabast (joonis 7):

- Tekkinud on turbakaevandus
- Kraav ümber Keava raba on väga vana – üle 100 aasta
- Põhjapoolset kraavi on süvendatud ja pikendatud viimase saja aasta jooksul (see tuleb siis nähtavale, kui kaardipildis võrdlusjoont vasakule-paremale liigutada)



Joonis 7

Töö muude andmebaasidega

Järgnevalt leiab viited mõnedele andmebaasidele, mida kasutades saad jõuda oma koduümbrust puudutavate teemade ja artiklite ni, mis aitavad kaardimaterjali paremini mõista. Tekstidest leiab vahel väga põnevaid fakte.

[Ajalehed ja ajakirjad](#) võivad otsija viia põnevate juhtumiteni.

[Tutvu Eesti mõisatega](#)

[Rahvusarhiivi](#) kaardirakendus

Kirjandusmuuseumi andmebaasid:

- [kivike](#) – kirjandusmuuseumi virtuaalne kelder
- [Koobas](#) – kohapärimuse andmebaas

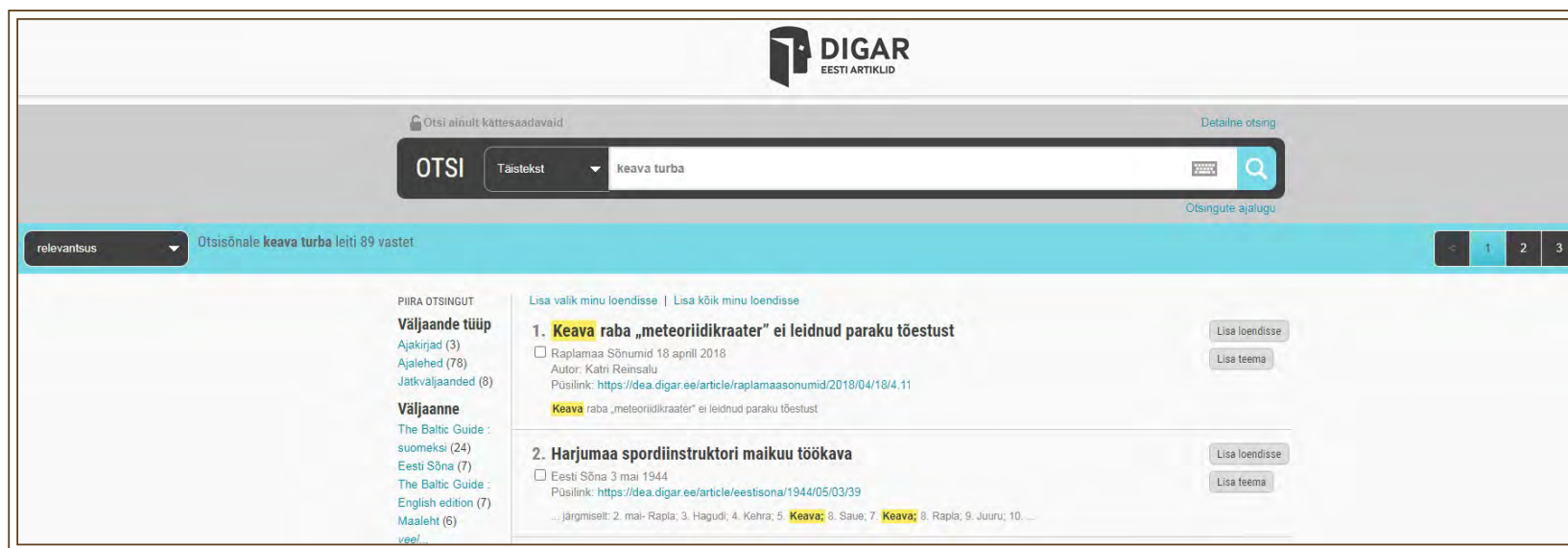
Kohalikud muuseumid

Inimeste mälestused, kogemused, kirjeldused – tasub nõu küsimisega alustada nt ajalooõpetajast ning diktofon kaasa ning küsige mõned küsimused kohalikult vanainimeselt. Loodan, et ta räägib hea meelega.

Kasutades andmebaase, on hea proovida erinevaid märksõnu ning proovida neid kasutada ka erinevates käänetes. Kui vastuseid tuleb väga palju, siis võib esialgu proovida ka detailset otsingut (sõnaline link paremal üleval servas) või mitut märksõna korraga. Samuti leiab otsisõnade sisestuskoha all detailsema otsimisjuhendi.

NÄIDE Keava raba kohta Digar-andmebaasi otsingust, kus "Keava AND raba" andis tulemuks kohalikust ajalehes ilmunud artikli oletatava meteoriidikraatri leidmiseks (meteoriiti ei leitud, paraku).

Taolist otsingut internetist tehes peab olema vaim valmis ootamatusteks – võib juhtuda, et materjali on väga palju või väga tagasihoidlikult. Liigse teksti puhul on vaja välja noppida olulisem ja tagasihoidliku info korral tuleb leppida sellega, mis on olemas. Vahel hakkab "niidiots" hargnema täiesti ootamatust kohast või hoopis jutukatkest. Kunagi ei tasu unustada proovida ka lihtsalt "googeldamist".



Näide Keava raba kohta Digar-andmebaasi otsingust

Kokkuvõtteks: Mida tahes internetis ja avalikes andmebaasides teha, kindlasti on vaja jooksvalt koguda kokku internetilingid, sest siis on võimalik pärast leitud kiiresti uuesti kasutada.

Kuidas saada seda maastikumuutusega kaardipilti enda töölehele (vt näidet Keavast)?

Selleks on hea vajutada ekraanisalvestust (klaviatuuri kõige ülemises reas PrtScr), seejärel minna oma töölehele Wordis ning kasutades

klaviatuuri lühikäsklust Ctrl-V, paigutub ekraanitõmmis töölehele. Kui ekraanitõmmisel on liiga palju mittevajalikku, tasub ekraanitõmmisel teha kaks kiiret hiireklõpsu – igasse pildi nurka ilmuvad mustad kriipsud. Minnes noolega sinna peale ja hoides vasakut hiireklahvi all, saab pilti pinda vähendada nii, et ainult sobivad osad pildist jäävad töölehele alles.

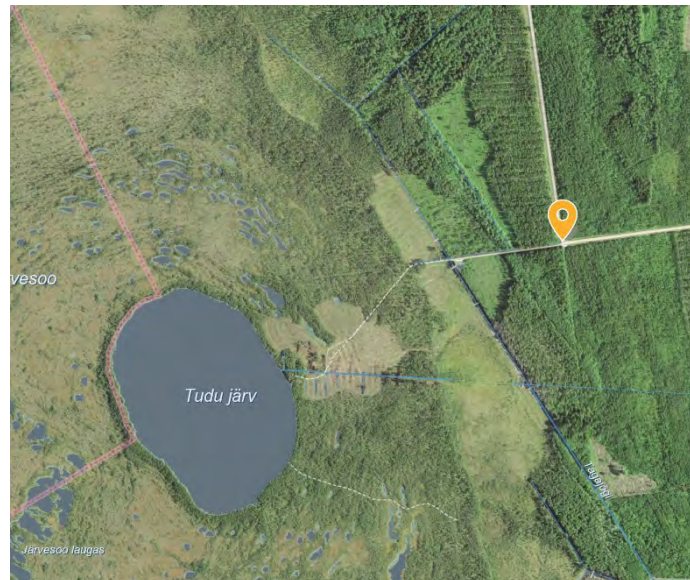
Töölehe saad alla laadida siit.

PRAKTILINE TÖÖ NR 2: Kus ja kuidas saab tutvuda soode taastamisega

(juhend õpetajale õueõppeks)

Järgnev juhend on mõeldud kasutamiseks õpetajale ja juhendi eesmärk on vähendada õpetaja tööaega, andes kiire ja lihtsa võimaluse koostada lastele sobiv tööleht, mida noored saavad soode taastamistemaatikaga tutvumisel õppekäigu jooksul või peale seda täita.

Tööleht on orienteeritud eelkõige Tudusoo looduskaitsealale rajatud õpperajale, kuid on igati tore, kui õpetaja leiab küsimuste seast järelepärimisi, mida ta soovib kasutada väljaspool Tudu õpperada.



Oranž nupuke tähistab parkimiskohta. Parkla asub ka järvele lähemal, kuid pikema jalutustee-konna nimel saab ka seal peatuda (vt <https://soo.elfond.ee/oppematerjalid/tudu/>)

Tudu õpperaja kirjeldus

Tudu õpperada on võrdlemisi lühike (vaid 700 m) ning on loodud, mõeldes võimalikult paljude sihtgruppidele, nende seas ka ratastooli ja lapsevankriga liikuvatele inimestele. Samuti on rada varustatud käsipuuga – sestap sobib see liikumiseks ka vaegnägijatele. Rajal liikujaid saavad dialoogi vormis rohket piltidega õueraamatud, mida saab lugeda üheksalt infopostilt. Infopostidelt leiab teavet nii Tudu ajaloost, soost, liikidest kui taastamistöödest. Täiskasvanutele vahendavad teavet õueraamatu-tegelased Mihkel, tema naine Mann ning Mihkli isa vana sõber Leet. Väikseid lapsi või lapsemeelseid saavad matkarajal oma vestlusega sookollikesed Modris ja Kalli. Samuti on rajal olemas inglisi- ja venekeelsed saatetekstid. Täpsemalt saab saatetekstidega tutvuda [siin](#).

Infotahvlite juures on peaaegu kõigis kohtades pingid – nii on mõnus istuda ja lugeda.

Kui on aga soov lisaks lugemisele koostada mõningane tagasiside vorm rajal kogutud teadmiste kohta, siis saavad rajal liikujad täita ka töölehte. Aga kus seda töölehte saab? Õige vastus on, et ise teha, kuid võimalikult kiiresti ja lihtsalt.

Kuidas oma klassi laste jaoks teha sobivat töölehte, mida kasutada Tudu õpperajal?

Enne töölehe koostamist on soovitatav vaadata Tudu õpperada droonilennu abil – see annab võimaluse tutvuda külastatava rajaga ilma, et oleksite seal realselt kohal käinud. Nii tekib mugavam nn stardipositsioon töölehe koostamiseks kui ka õppepäeva ettevalmistamiseks. Raja väljanägemisega saab eelvaatena tutvuda [siin](#).

Nüüd, kus on selge, mida tähendavad infopostid ja milline on Tudu õpperaja elu-olu, saab asuda töölehe koostamise juurde.

- Vajutage [järgnevale lingile](#) . Siin avaneb loetelu üle 70 küsimuse ja/või ülesandega: iga ülesande ees, lisaks järjekorranumbrile, on sulgudes märgitud number, mis tähistab infoposti numbrit – sellest infopostist alates on soovitatav ülesannet kasutada. Infopostid on nummerdatud parklast alustades 1st 9ni.
- Iga ülesande järel on antud autoripoolne hinnang ülesande keerukusele (lihtne, keskmine, raske, kogu raja jooksul läbitav tegevus jms). Keerukuse hindamise aluseks on erinevad kooliastmed.
- Igale küsimusele vajutades avaneb pealkirjale lisaks kogu küsimus.
- Osade küsimuste pealkirjad on identsed, kuid küsimuste sisu on erineva raskusastmega.
- Iga huvipakkuva küsimuse ees saab sobiva küsimuse ära märkida.
- Lehekülje lõpus juhib nupp "Next" järgmisele vahelehele, kus saab vajadusel muuta küsimuste esitamise järjekorda.

- Vahelehe lõpus on nupp "PDF", mis koostab pdf-faili, mida saabki väljaprintituna kasutada tööleheks.

- Ühele A4 suurusele lehele mahub umbes 7 küsimust, mis kogemuse põhjal on ka paras hulk lastele läbitöötamiseks.

[Näidistööleht, lihtsam](#)

[Näidistööleht, keskmine](#)

Teguloos "Soode kaitse ja taastamine" kodulehel (soo.elfond.ee) saab õppematerjalide lingi alt tutvuda ka teiste valminud ning soodega seotud õppematerjalidega.

Alati võib saata täiendavaid uusi küsimusi ja ettepanekuid, et taolist küsimustikku rikastada ning muuta paremaks.

Kontakt: [Piret Pungas-Kohv](#)