



KESKKONNAAGENTUUR

2023

Eesti maahõive kaardistus

Kaardikihtide töötlemise meetodika

6. mai 2023



Analüüs

Analüüs valmis Keskkonnaagentuuris 2023. aastal
Keskkonnaministeeriumi tellimusel. Analüüsi koostasid Laura Kütt ja
Rauno Lust.

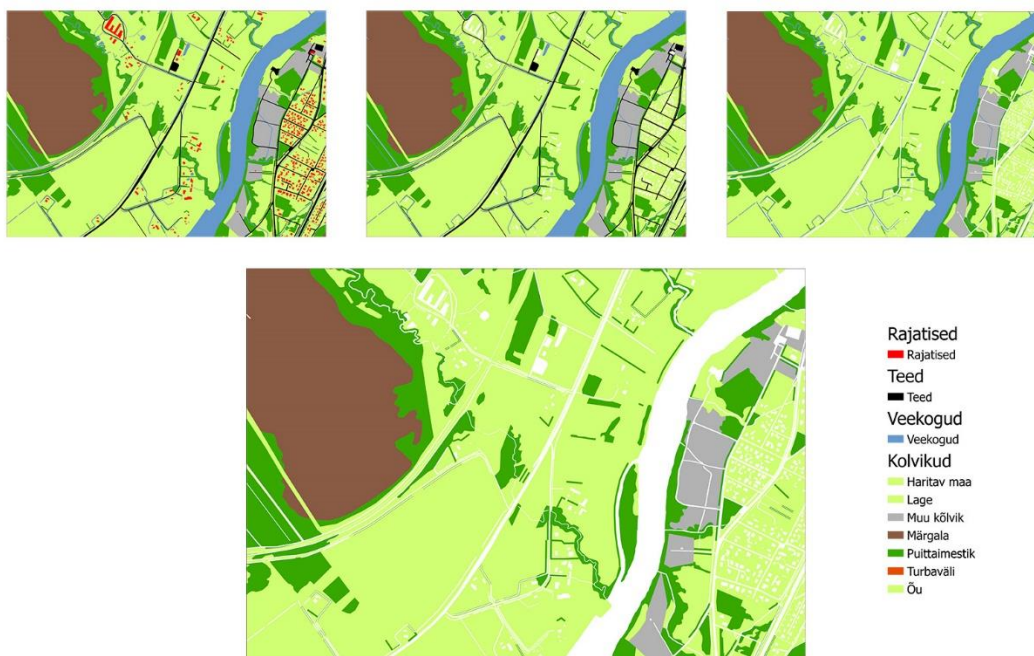
Analüüsi koostamiseks



Andmed
koguti Maaameti
infosüsteemist ja teistest
asutustest

Metoodika

- Maahõive kaardistamiseks on kasutatud Maa-ameti Eesti topograafilist alusandmestikku (ETAK, 2023)¹.
- Osad alusandmestiku objektid on kaardistatud ka joonobjektidena, mistõttu tuli need andmete olemasolu korral pindobjektideks teisendada. Metoodikas esitatud laiused väljendavad kogu laiust, mitte puhvri laiust.
- Punktobjekte analüüsi ei kaasatud.
- Kuna osaliselt on alusandmestikus kaardistatud objekte ka väljapool Eesti piiri, lõigati kõik kihid, mis jäid Eesti piirist kaugemale - välja.
- Valdavalt pole objektide klassifikaatoreid muudetud, et saaks selgitusi lugeda ETAKi kaardistusjuhendist².
- Kuna alusandmestikus osad objektid ka kattuvad, siis eemaldati kattuvad alad (joonis 1).
- Kattuvate alade lõikamisel lähtuti loogikast, et objekt mis on pealt vaates esimesena näha lõikab tema all olevaid objekte.
- Maa-alused objektid on esitatud ainult kaardikihina.
- Mullatüüpide analüüsimiseks lõigati töödeldud kaardikihte EstSoil-EH³ kaardikihiga.
- Kuna mullakaart ei kata kõiki alasid, siis (näiteks veekogud) tuleb Eesti üldiste pindalade arvutamisel kasutada üldise statistika tööriista.
- Tööriistades esitatud pindalad on arvutatud kasutades geodeetilise pindala metoodikat.
- Tööriistades esitatud osakaalud on esitatud maismaa suhtes.



Joonis 1. Kattuvuste eemaldamine.

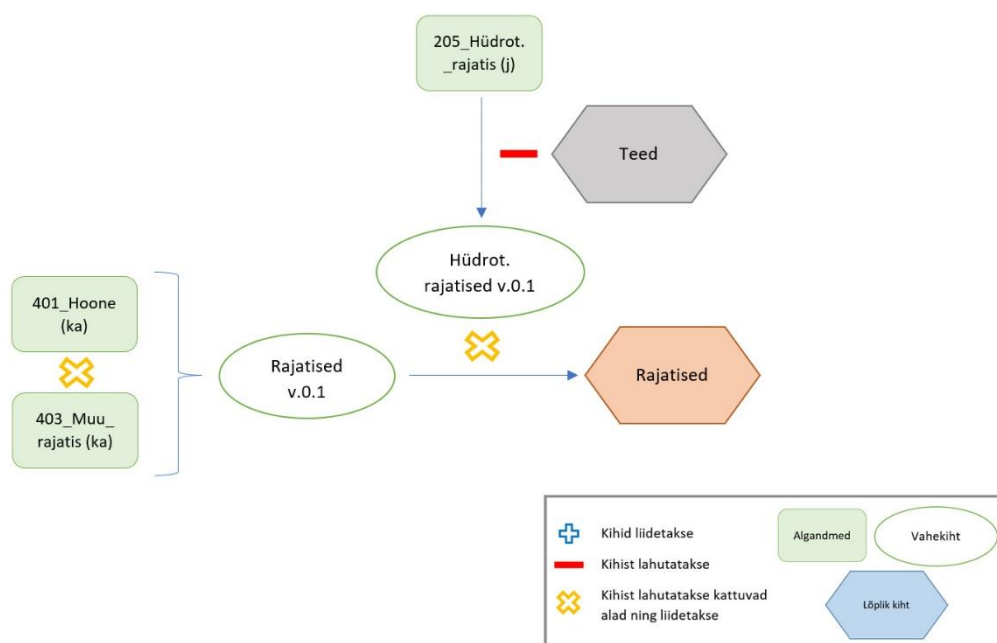
¹ Maa-ameti Eesti topograafiline alusandmestik (<https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Eesti-sopograafia-andmekogu-p79.html>)

² ETAKi kaardistusjuhend (https://geoportaal.maaamet.ee/docs/ETAK/ETAK_juhend2016.pdf)

³ EstSoil-EH kaardikiht (<https://zenodo.org/record/4291855>)

Rajatised

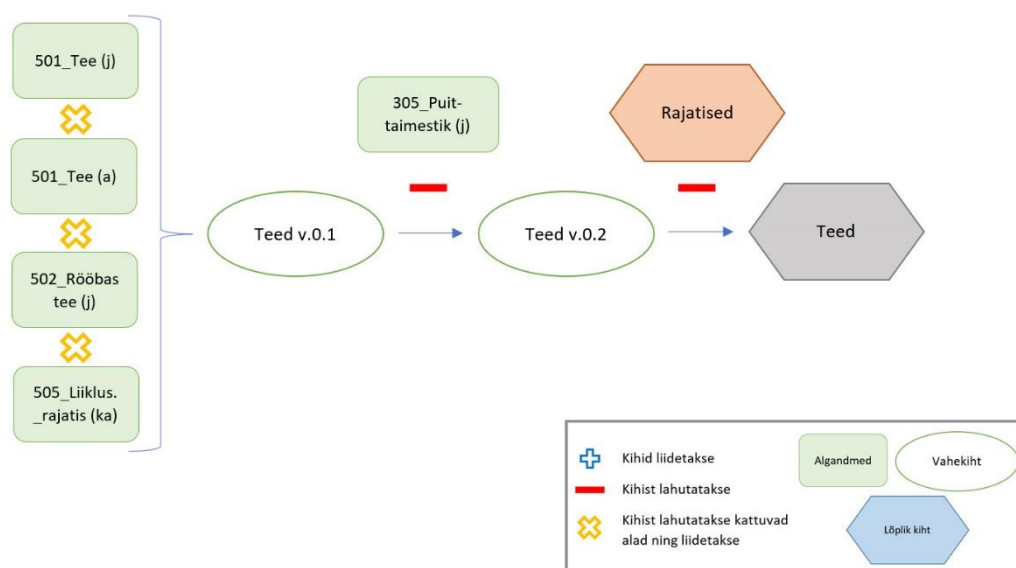
- Rajatiste puhul kaotati kihtide Hoone (ka) ja Muu rajatis (ka) puhul kattuvused ning liideti üheks kihiks (joonis 2).
- Hüdrotehnilised rajatised (j) on kaardistatud joonobjektidena ning need viidi üle pindobjektideks, kasutades laiust 6 m.
- Kuna hüdrotehnilistel rajatistel (muulid, paadisillad, paisud) võivad asuda teed, siis on hüdrotehniliste rajatiste kihilt eemaldatud teedega kattuvad alad.
- Järgmiseks eemaldati hüdrotehnilistelt rajatistelt rajatiste kihiga kattuvad alad mille tulemusel saadi lõplik kiht "Rajatised".



Joonis 2. Rajatiste kaardikihi loomine

Teed

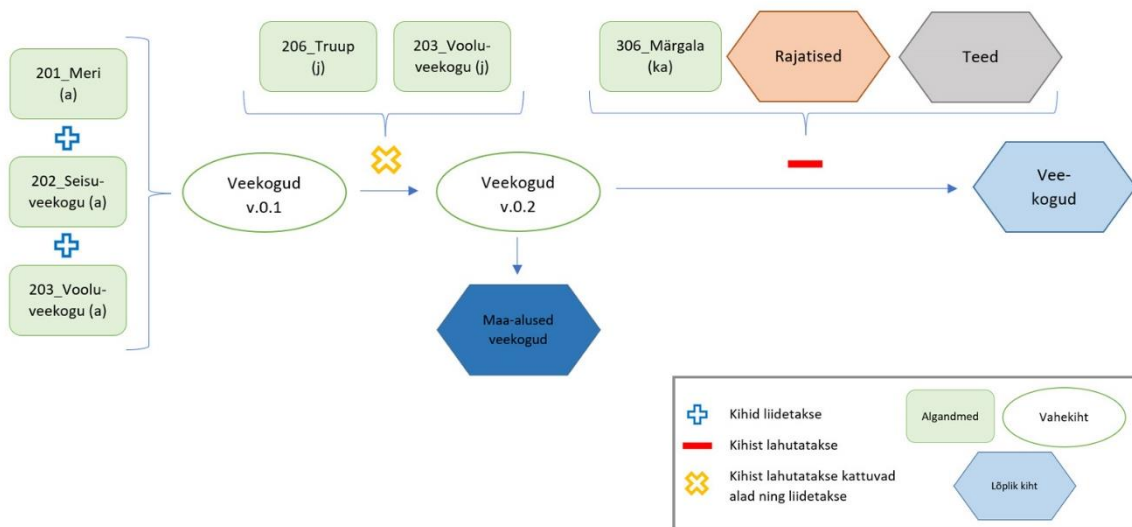
- Tee (j) puhul olid igale objektile määratud laius, mistõttu kasutati nende pindobjektide loomisel esitatud väärtuseid. Saadud objektidelt eemaldati alad, mis kattusid Tee (a) aladega (joonis 3).
- Rööbastee (j) puhul loodi objektid järgmiste laiustega:
 - laiarööpmeline raudtee 1,5 m
 - kitsarööpmeline raudtee 0,675 m
 - trammitee 1 m
 - muu 0,675 m
- Olukorras, kus rööbastee kattub muu teega eemaldati kattuvus muult teelt (Tee (j) ja Tee (a)) kiht ning seejärel kihid liideti.
- Liikluskorralduslike rajatiste puhul on tegemist sildade või viaduktidega, mistõttu eemaldati varasemalt kokkuliidetud kihilt liikluskorralduslike rajatiste kihtiga kattuvad alad ning liideti kokku (tulemus Teed v.0.1).
- Kohati on Tee (a) kiht kaardistatud ulatuslikumalt ning kattub Puittaimestik (j) joonobjektide kihiga. Seetõttu loodi Puittaimestik (j) kihist pindobjekt, luues objektid laiusega 6 m.
- Seejärel lahutati Teed v.0.1 kihist puittaimestikuga kattuvad alad.
- Viimase asjana eemaldati teede kihilt varasemalt valminud Rajatised kihiga kattuvad alad ning saadud kiht salvestati lõpliku kihina "Teed".



Joonis 3. Teede kihi loomine

Veekogud

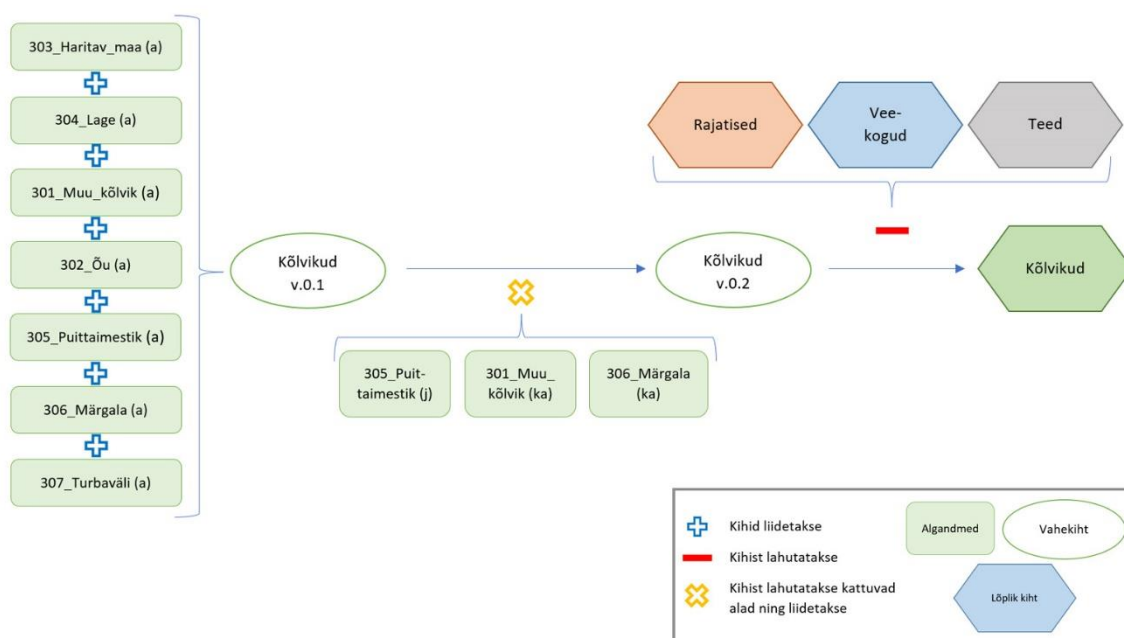
- Meri (a), Seisuveekogu (a) ja Vooluveekogu (a) liideti kokku (joonis 4).
- Truup (j) ja Vooluveekogu (j) on joonobjektid, mis tehti puhvrite loomise abil pindobjektideks. Olukorras kus laiust ei olnud määratud, kasutati järgmiseid laiuseid:
 - mөtteline-telg 2 m
 - maalune-telg 3 m
 - truup 3 m
- Seejärel eemaldati truupidelt ja vooluveekogudelt (j) veekogud v.0.1 kihiga kattuvad alad ning liideti kokku.
- Vooluveekogudel muudeti mugavama töötlemise jaoks klassifikaatoreid järnevalt:
 - jõgi, oja = looduslik
 - kanal, peakraav, kraav = tehislik
- Seejärel salvestati maa-alused veekogud eraldi kaardikihina.
- Maapealsetelt veekogude objektidelt eemaldati Märgalade (ka) kattuvad alad, Rajatiste lõplik kiht ning Teede lõplik kiht.
- Saadud kiht on esitatud "Veekogud" lõpliku kihina.



Joonis 4. Veekogude kaardikihi loomine

Kõlvikud

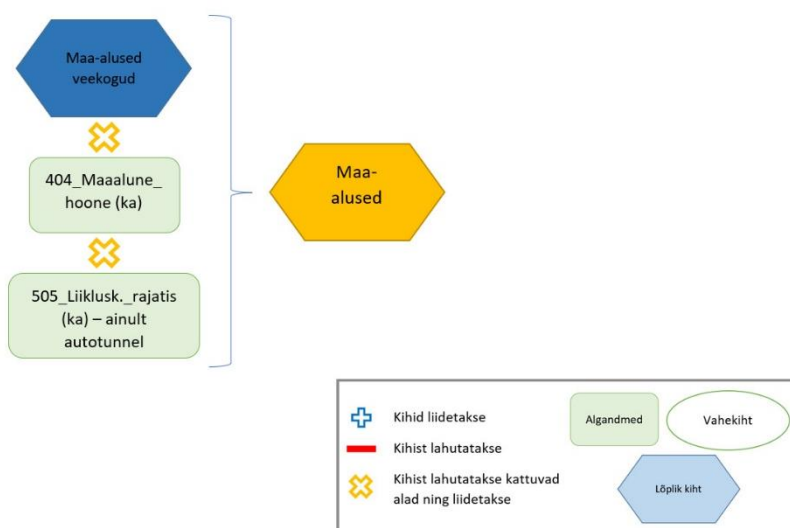
- Kõlvikute puhul liideti kõigepealt kokku kõik kõlvikuid puudutavad pindobjektid, mis ei olnud kattuvad: Haritav maa (a), Lage (a), Muu kõlvik (a), Õu (a), Puittaimestik (a), Märgala (a) ja Turbaväli (a) (joonis 5).
- Saadud kihilt eemaldati alad, mis kattusid kihtidega Muu kõlvik (ka), Märgala (ka) ja Puittaimestik (j), millest viimase puhul loodi joonobjektidest 6 m laiused pindobjektid. Seejärel liideti antud kihid Kõlvikud v.0.1 kihile juurde.
- Kuna Rajatised, Veekogud ning Teed asetsevad kõlvikutel, siis eemaldati kõlvikute kihilt (v.0.2) antud objektidega kattuvad alad ning valmis lõplik kiht "Kõlvikud".



Joonis 5. Kõlvikute kaardikihi loomine

Maa-alused objektid

- Töö käigus valmistati ka maa-aluste objektide jaoks kaardikiht.
- Selleks eemaldati kattuvused Maa-alused veekogud, Maaalune hoone (ka) ja Liikluskorralduslik rajatis (ka) kihtidel ning liideti kokku (joonis 6).
- Valminud kaardikiht "Maa-alused" on kättesaadaval ainult kaardikihina. Kuna antud objektid kattuvad täielikult maapealsete kihtidega, siis oleks nende pindalade ja osakaalude kaasamine tööriistades muutnud ülejäänud andmete arusaadavuse põhjendamatult keeruliseks.



Joonis 6. Maa-aluste objektide kaardikihi loomine



Mullakaardi kasutus

- Mullakaardina kasutati EstSoil-EH v1.2c kaardikihti. Selleks, et saada teada mis mullatüübiga alad on erinevate objektide poolt kaetud lõigati mullakaarti varasemalt töödeldud ETAKi kihitidega.
- Selleks, et mullakaarti oleks mugavam jälgida, moodustati varasematest mullatüüpidest 4 peamist kategooriat (mineraal-, turvastunud-, turvas- ja tehismuld), mis on väljatoodud järgnevas tabelis.

Tähis	Nimetus	Uus tähis
Ag	Gleistunud lammimuld	Mineraal
AG	Lammi-gleimuld	Mineraal
AG1	Lammi-turvastunud muld	Turvastunud
AM'	Väga õhuke lammi-madalsoomuld	Turvas
AM''	Õhuke lammi-madalsoomuld	Turvas
AM'''	Sügav lammi-madalsoomuld	Turvas
Ar	Sooldunud primitiivne muld	Mineraal
ArG	Sooldunud gleimuld	Mineraal
ArG1	Sooldunud turvastunud muld	Turvastunud
Arv	Sooldunud veealune muld	Mineraal
Av	Veealune muld	Mineraal
B	Rusukaldemuld	Mineraal
Bg	Gleistunud rusukaldemuld	Mineraal
BG	Rusukalde gleimuld	Mineraal
C	Tehispinnas	Tehis
D	Deluviaalmuld	Mineraal
DG	Deluviaal-gleimuld	Mineraal
Dg	Gleistunud deluviaalmuld	Mineraal
E2l	Keskmiselt erodeeritud kahkjaa leetunud ja leetunud muld	Mineraal
E2k	Keskmiselt erodeeritud rähkmuld	Mineraal
E2o	Keskmiselt erodeeritud leostunud ja leetjas muld	Mineraal
E3l	Tugevasti erodeeritud kahkjaa leetunu ja leetunud muld	Mineraal
E3k	Tugevasti erodeeritud rähkmuld	Mineraal
E3o	Tugevasti erodeeritud leostunud ja leetjas muld	Mineraal
G(l)	Küllastumata gleimuld	Mineraal
G(o)	Küllastunud gleimuld	Mineraal
Gh'	Väga õhuke paepealne gleimuld	Mineraal
Gh''	Õhuke paepealne gleimuld	Mineraal
Gh1	Paepealne turvastunud muld	Turvastunud
Gl	Leetjas gleimuld	Mineraal
G11	Küllastumata turvastunud muld	Turvastunud
Gk	Rähkne gleimuld	Mineraal



Gk1	Rähkne turvastunud muld	Turvastunud
Gkr	Koreserikas rähkne gleimuld	Mineraal
Go	Leostunud gleimuld	Mineraal
Go1	Küllastunud turvastunud muld	Turvastunud
Gor	Koreserikas leostunud gleimuld	Mineraal
Gr	Ranniku - gleimuld	Mineraal
Gr1	Ranniku - turvastunud muld	Turvastunud
K	Rähkmuld	Mineraal
K(l)g	Gleistunud küllastunud muld	Mineraal
K(o)g	Gleistunud küllastunud muld	Mineraal
Ke	Nõrgalt erodeeritud rähkmuld	Mineraal
Kg	Gleistunud rähkmuld	Mineraal
Kh'	Väga õhuke paepealne muld	Mineraal
Kh''	Õhuke paepealne muld	Mineraal
Kh'g	Gleistunud väga õhuke paepealne muld	Mineraal
Kh''g	Gleistunud õhuke paepealne muld	Mineraal
Kl	Leetjas muld	Mineraal
Ki(g)	Gleistunud leetjas muld	Mineraal
Kie	Nõrgalt erodeeritud leetjas muld	Mineraal
Klg	Gleistunud leetjas muld	Mineraal
Kk	Klibumuld	Mineraal
Kkg	Gleistunud klibumuld	Mineraal
Ko	Leostunud muld	Mineraal
Koe	Leostunud muld	Mineraal
Kog	Gleistunud leostunud muld	Mineraal
Kor	Koreserikas leostunud muld	Mineraal
Korg	Gleistunud koreserikas leostunud muld	Mineraal
Kr	Koreserikas rähkmuld	Mineraal
Krg	Gleistunud koreserikas rähkmuld	Mineraal
L(k)I	Nõrgalt leetunud humuslik leedemuld	Mineraal
L(k)Ig	Gleistunud nõrgalt leetunud humuslik leedemuld	Mineraal
L(k)II	Keskmiselt leetunud humuslik leedemuld	Mineraal
L(k)IIg	Gleistunud keskmiselt leetunud humuslik leedemuld	Mineraal
L(k)III	Tugevasti leetunud humuslik leedemuld	Mineraal
L(k)IIIg	Gleistunud tugevasti leetunud humuslik leedemuld	Mineraal
LG	Leede-gleimuld	Mineraal
LG1	Leede-turvastunud muld	Turvastunud
LGn	Nõrgkiviga leetunud gleimuld	Mineraal
LI	Nõrgalt leetunud leedemuld	Mineraal
LIg	Gleistunud nõrgalt leetunud leedemuld	Mineraal
LII	Keskmiselt leetunud leedemuld	Mineraal
LIIg	Gleistunud keskmiselt leetunud leedemuld	Mineraal
LIII	Tugevasti leetunud leedemuld	Mineraal
LIIIg	Gleistunud tugevasti leetunud leedemuld	Mineraal
LkG	Leetunud gleimuld	Mineraal
Lkg	Gleistunud nõrgalt leetunud muld	Mineraal
LKGn	Nõrgkiviga leetunud gleimuld	Mineraal



LkI	Nõrgalt leetunud muld	Mineraal
Lkle	Nõrgalt erodeeritud nõrgalt leetunud muld	Mineraal
LkIg	Gleistunud nõrgalt leetunud muld	Mineraal
LkII	Keskmiselt leetunud muld	Mineraal
LkIIe	Nõrgalt erodeeritud keskmiselt leetunud muld	Mineraal
LkIIg	Gleistunud keskmiselt leetunud muld	Mineraal
LkIII	Tugevasti leetunud muld	Mineraal
LkIIIe	Nõrgalt erodeeritud tugevasti leetunud muld	Mineraal
LkIIIg	Gleistunud tugevasti leetunud muld	Mineraal
Lo	Primitiivne leedemuld (liivmuld)	Mineraal
LP	Kahkjäs leetunud muld	Mineraal
LP(g)	Gleistunud kahkjäs leetunud muld	Mineraal
LPe	Nõrgalt erodeeritud näivleetunud ehk kahkjäs muld	Mineraal
LPg	Gleistunud kahkjäs leetunud muld	Mineraal
LPG	Kahkjäs leetunud gleimuld	Mineraal
Ls	Sekundaarne leedemuld	Mineraal
Lsg	Gleistunud sekundaarne leedemuld	Mineraal
M'	Väga õhuke madalsoomuld	Turvas
M''	Õhuke madalsoomuld	Turvas
M'''	Sügav madalsoomuld	Turvas
Mal	Allikaline madalsoomuld	Turvas
Md	Deluviaalne madalsoomuld	Turvas
Mõ	Madalsoo - õõtsik	Turvas
Mr	Ranniku - madalsoomuld	Turvas
Pp	Paljandpinna	Mineraal
PpG	Glei-paljandpinna	Mineraal
Ppg	Gleistunud paljandpinna	Mineraal
Pu	Puistangupinna	Mineraal
PuG	Glei-puistangupinna	Mineraal
Pug	Gleistunud puistangupinna	Mineraal
R'	Väga õhuke rabamuld	Turvas
R''	Õhuke rabamuld	Turvas
R'''	Sügav rabamuld	Turvas
Rõ	Raba - õõtsiksoo	Turvas
S'	Väga õhuke siirdesoomuld	Turvas
S''	Õhuke siirdesoomuld	Turvas
S'''	Sügav siirdesoomuld	Turvas
Sõ	Siirdesoo - õõtsik	Turvas
Tu	Puistangumuld	Mineraal
Tug	Gleistunud puistangumuld	Mineraal
TuG	Puistangu gleimuld	Mineraal
TuM	Puistangu madalsoomuld	Mineraal
Tx	Eemaldatud muld	Tehis
TxG	Eemaldatud gleimuld	Tehis
Txg	Gleistunud eemaldatud muld	Tehis
TxM	Eemaldatud madalsoomuld	Tehis
TxR	Eemaldatud rabamuld	Tehis



Ty	Segatud muld	Tehis
Tyg	Gleistunud segatud muld	Tehis
TyG	Segatud gleimuld	Tehis
TyM	Segatud madalsoomuld	Tehis
Tz	Maetud muld	Tehis
Tzg	Gleistunud maetud muld	Tehis
TzG	Maetud gleimuld	Tehis
TzM	Maetud madalsoomuld	Tehis



#Keskkonnateadlikud valikud iga ilmaga



KESKKONNAAGENTUUR

Kontakt

Keskkonnaagentuur
Mustamäe tee 33, Tallinn

Email : kaur@envir.ee

www.keskkonnaagentuur.ee