Lisa 3. Trassialternatiivide võrdlus Natura hindamise kriteeriumite alusel – metsise s□biva elupaiga võimaliku □tsese ka□ kvantitatiivne hindamine

Võrdluskriteerium „Mõjutatud liikide populatsioonide arvukus ja liikide elupaikade kadu ning elupaiga kvaliteedi halvenemine“: metsis

Liigi asurkonna suurus konkreetsel alal sõltub eelkõige liigile sobiva elupaiga olemasolust ning selle ulatusest ja kvaliteedist, olles esmaseks tingimuseks liigi esinemiseks alal. Kanaliste, sh metsise, puhul võib arvukus looduslikest tingimustest tulenevalt aastati kõikuda mitmekordselt ning neile on iseloomulik ka arvukuse tsükliline kõikumine. Arvestades arvukuse andmete ajalist lünklikust, on erinevate trassialternatiivide võrdlemisel asjakohane lisaks arvukuse (isendite) andmetele kasutada mõjude indikaatorina **liigile s□biva elupaiga pindala**, **mida kavandatava tegevusega eeldatavalt mõjutatakse**.

Metsisele sobiva elupaiga mõõdikuna kasutati 2021. a valminud üle-eestilist metsise elupaikade prioriseerimise analüüsi Zonation 4.0 tarkvaraga (Leivits, 2021[1]) loodud 30x30 m resolutsioonis metsise elupaikade mudelit (*metsis_abf_nod*[2], Joonis 1). Mudel põhineb mängupaikade ja pesakondade elupaikade MAXENT prognoosmudelitele, kus keskkonnamuutujatena on kasutatud mullatüüpi, metsakasvukoha tüüpi ning LIDAR (taimkatte liituvus ja kõrgus) ja LANDSAT 8 andmeid. Analüüsis on kasutatud vektorformaadis väljavõtet[3], mille puhul elupaiga pikseli järjestusväärtus on vähemalt 0,75 (vaata põhjendust: Leivits, 2021[1], lk 34).

Luitemaa linnualale jääb 5870 ha metsisele potentsiaalselt sobivaid elupaiku (vektorkiht .tab formaadis[4]) ehk 2022. a seireandmete (linnualal mängis kolmes mängus kokku 12 metsisekukke) järgi 489 ha ühe metsisekuke kohta. Edela-Eestis (Soomaal ja Luitemaal) aastatel 2014.-2020. läbiviidud metsise telemeetriauuringute (Ojaste, 2022[5]) põhjal asus 96% metsise asukoha lokatsioonidest 6 km kaugusel paarumiskohast. Telemeetriandmete põhjal modelleeriti maismaalinnustiku analüüsis (Eesti Ornitoloogiaühing ja Kotkaklubi, 2022[6]) metsise elupaigad (tsoon 1, Joonis 2), mille järgi jääb Luitemaa linnualale kaks elupaigalaiku: läänepoolne (Piirumi, Võiste, Tolkuse raba mängud) ja idapoolne (Mõtuse, Maarjapeaksi, Kõveri, Venemurrusoo, Rabaküla mängupaigad). Raudteetrassidel on puude ka lõunapoole jääva Nepste elupaigalaiguga (Nepste, Saki, Saki metsavahi mängud), mida asustavad metsiseisendid moodustavad telemeetria andmetel nii Luitemaa linnualale kui sellest väljapoole jäävat

[1] Leivits, M., 2021. Prioriteetsed ja kaitset vajavad metsise elupaigad Eestis. Zonation analüüs. Keskkonnaameti tellitud töö "Metsise elupaikade kaitstuse, sh kavandatavate püsielupaikade otstarbekuse ning püsielupaikade kaitsekorra muutmise ekspertiis" osaaruanne. Lk 1-53 ja lisad. Kättesaadav: https://infoleht.keskkonnainfo.ee/GetFile.aspx?id=842736996

[2] Kättesaadav: https://drive.google.com/file/d/1EEF5DeZc5bhuDXps_sMx7NnRkTi1HEw5/view?usp=sharing

[3] Kättesaadav: https://drive.google.com/file/d/171MOjS2vyYGsAYPmQW6L5d8h2OkWT7oD/view?usp=sharing

[4] Kättesaadav: https://drive.google.com/file/d/1x-puRA3uoFYb8vSQthXkojODe8g6jWpX/view?usp=sharing

[5] Ojaste, I., 2021. Metsise telemeetriauuring 2014-2020. Eesti Ornitoloogiaühing. Lk. 1-61 ja lisad. Kättesaadav (piiratud ligipääs): Eesti Looduse Infosüsteem.

[6] Eesti Ornitoloogiaühing ja Kotkaklubi, 2022. Üle-eestiline maismaalinnustiku analüüs. Keskkonnaministeeriumi tellitud uuringu (riigihange nr 239156) lõpparuanne. Lk 1-150 ja lisad. https://envir.ee/media/8828/download

elupaigalaigu osa kasutava „mikroasurkonna“. Seetõttu on vajalik arvesse võtta ka mõjud Luitemaa linnuala lähiümbruse metsise elupaikadele ning selleks kasutati 5 km puhvrit ümber linnuala (Joonis 3). Koos 5 km puhvertsooniga jääb piirkonda 12 930 ha (vektorkiht .tab formaadis[7]) potentsiaalseid metsise elupaiku (431 ha/kukk, 2022. a - kogu alal kokku 30 kukke).

Otseseks mõjutsooniks ümber raudteetrassi võeti 1 km laiune tsoon trassi keskjoonest. Trassi mõju puhul ei lähtuta üksnes müra mõjudest vaid ka trassi infrastruktuuri tervikmõjust metsise elupaigakasutusele (Hovick et al 2014[8] + Eesti metsise mängude loendustest kogunenud andmestik). Analüüsi tulemused on toodud tabelis 1 ja joonistel 4-10.

Elupaiga kaost tingitud mõju tugevuse hindamine alternatiivide järjestamiseks toimus kahes etapis:

1. ainult otseselt linnualal asuva elupaiga kao pindala järgi;
2. esialgset järjestust korrigeerides, võttes arvesse linnualaga kattuvate terviklike elupaigalaikude (Joonis 2) elupaiga pindala kadu väljaspool linnuala.

Tabel 1. Metsise elupaigakadu (Zonation >0,75, 30x30 m pikslid) 1 km tsoonis raudteest Luitemaa linnualal ja linnualal koos 5 km laiuse puhvertsooniga ümber linnuala

Alternatiiv	Elupaiga kadu linnualal 1 km tsoonis trassi keskpaigast	Järjestus (mõju tugevus)	Elupaiga kadu linnualal koos 5 km puhvriga 1 km tsoonis trassi keskpaigast	Järjestus (mõju tugevus) ainult metsise aspektist	Järjestus (mõju tugevus) ainult linnuala metsiste aspektist
Oranž (O)	750 ha	1.	1479 ha	4.	1.
Sinine (S)	261 ha	2.	2184 ha	1.	2.
Roosa (R)	0,2 ha	5.-6.	1073 ha	6.	6.
Sinine-Kollane-Sinine (SKS)	244 ha	3.-4.	2084 ha	2.	3.
Sinine-Kollane-Roosa (SKR)	244 ha	3.-4.	1421 ha	5.	4.
Roosa-Kollane-Sinine (RKS)	0,2 ha	5.-6.	1784 ha	3.	5.

Metsise elupaigakaost lähtuva alternatiivide võrdluse alusel saab järeldada, et suurim ebasoodne mõju Luitemaa linnualale **□n □ranžil ja sinisel trassik□rid□ril**. Seejuures on oranži tassivariandi puhul

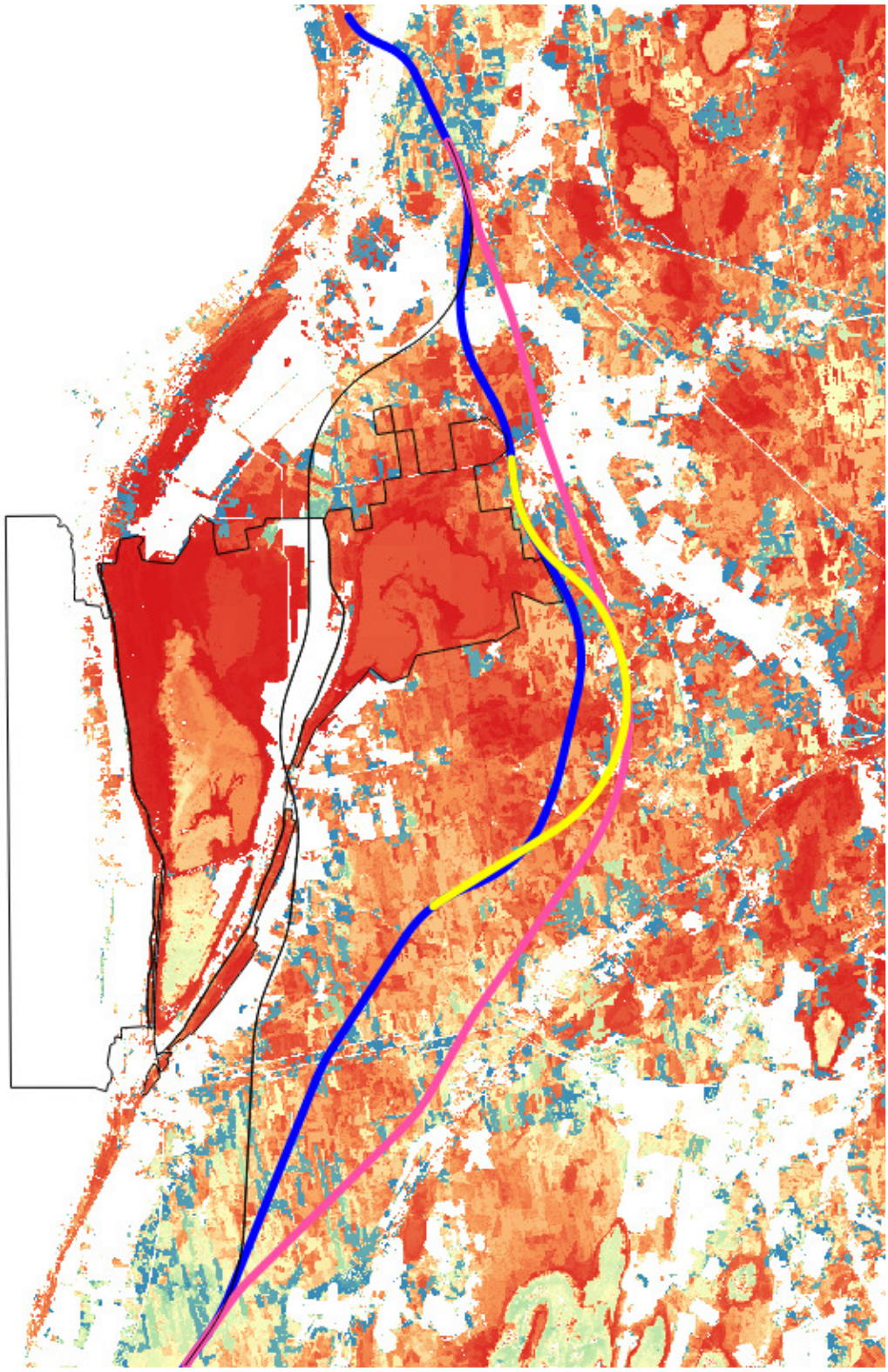
[7] Kättesaadav: https://drive.google.com/file/d/1JWv78iStAenKqJ1Wv3HX7Rs9OCvnvF1H/view?usp=sharing

[8] Hovick, T. J., Elmore, R. D., Dahlgren, D. K., Fuhlendorf, S. D. & Engle, D. M., 2014. Evidence of negative effects of anthropogenic structures on wildlife: A review of grouse survival and behaviour. Journal of Applied Ecology, 51, 1680– 1689. https://doi.org/10.1111/1365-2664.12331

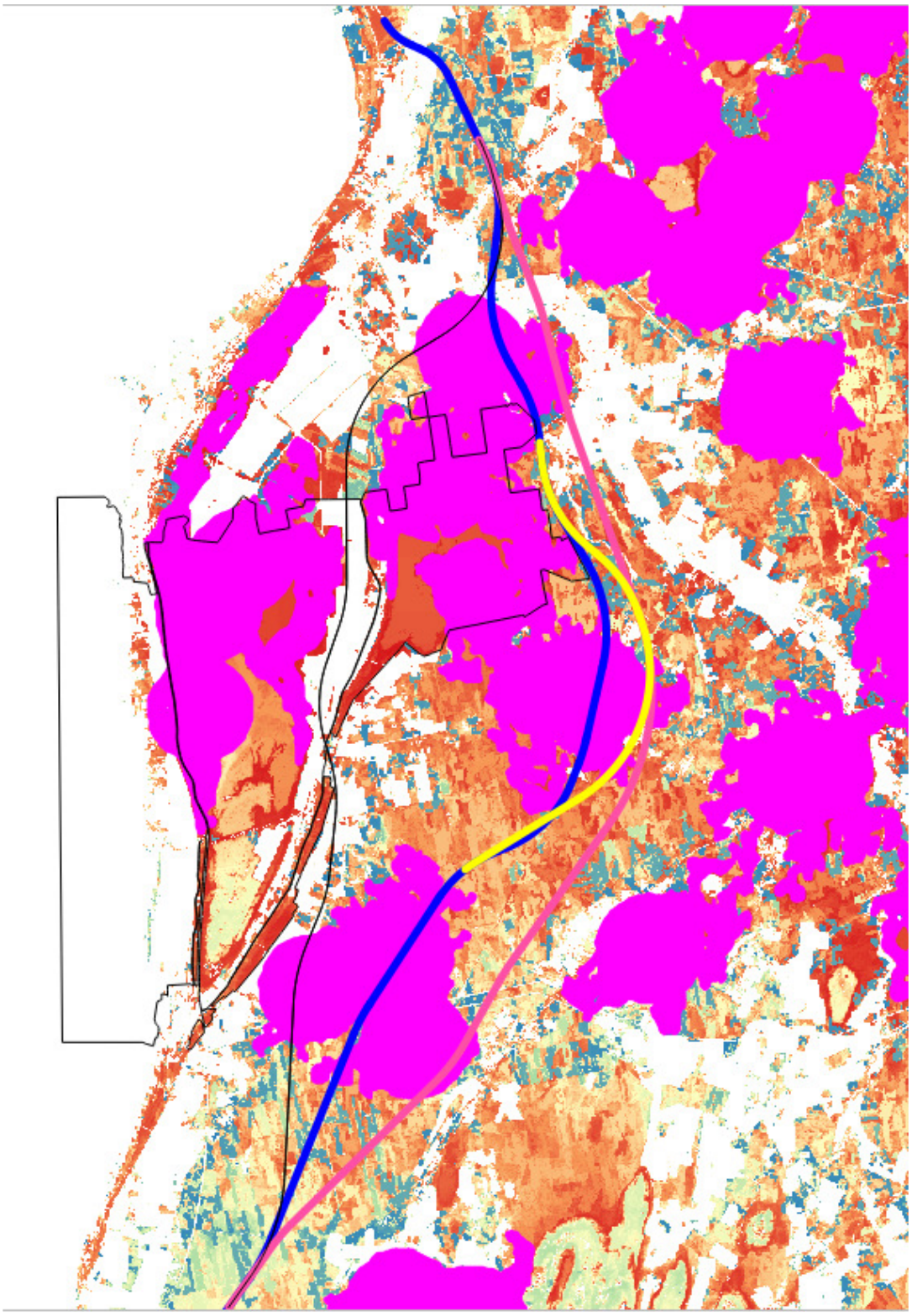
elupaigakadu suurim otseselt Luitemaa linnualal (joonis 5). Sinise alternatiivi puhul on suurim elupaigakadu Luitemaa linnualaga otseselt seotud metsise elupaiga laikudes, võttes arvesse ka väljaspoole linnuala jääva metsise elupaigalaigu osa, sh mõjutatakse otseselt kõige elujõulisemat mänguasurkonda (Venemurru), millega seotud metsised tuleb telemeetriandmetest lähtudes lugeda Luitemaa linnuala metsise seisundit määravate isendite hulka.

Lähtudes riskist raudtee vahetus läheduses (1 km laiune tsoon trassikoridori keskjoonest) paikneva potentsiaalselt metsisele sobiva elupaiga **võimalikust ka□st Luitemaa linnualal □n kõige väiksema mõjuga R ja RKS trassid.** Ehkki nii SKR kui SKS variandi puhul esineks otsene elupaigakadu Luitemaa linnualal, on **k□gu elupaigakadu väiksem SKR alternatiivi puhul ning suurem SKS alternatiivi puhul, mis □n □ma mõjult sarnane S alternatiiviga** (>2000 ha).

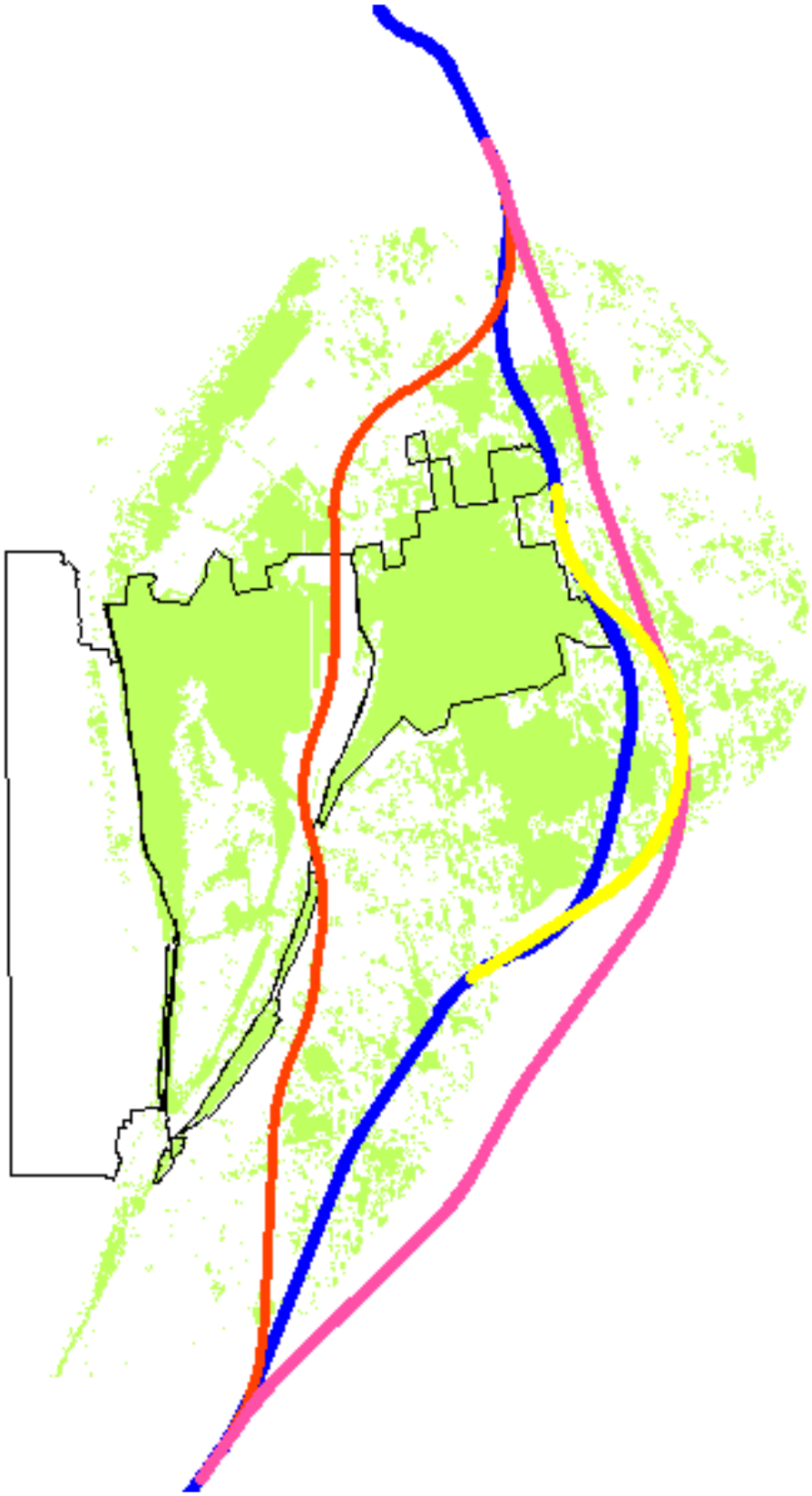
Järjestuse 4.-6. alternatiive (SKR, RKS, R) saab lähtudes metsise elupaigaka□st ning võttes seejuures arvesse ka asurk□nna sidususe tagamise aspekte, lugeda võrdväärseteks. Nende alternatiivide puhul □n vajalikud hüvitusmeetmed ja nende eeldatav maht sarnased.



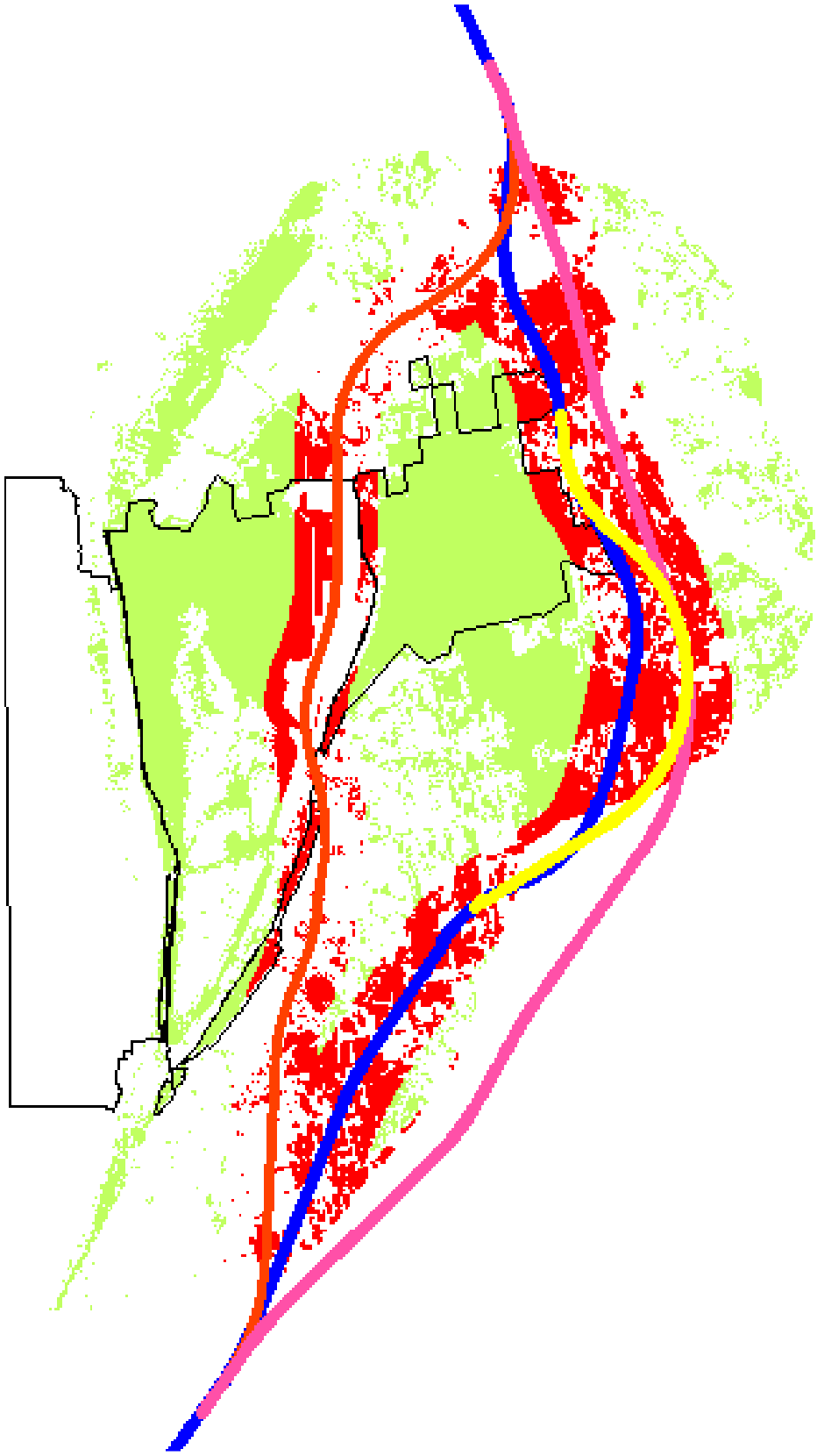
Joonis 1. Elupaigasobivus metsisele Zonation analüüsi alusel



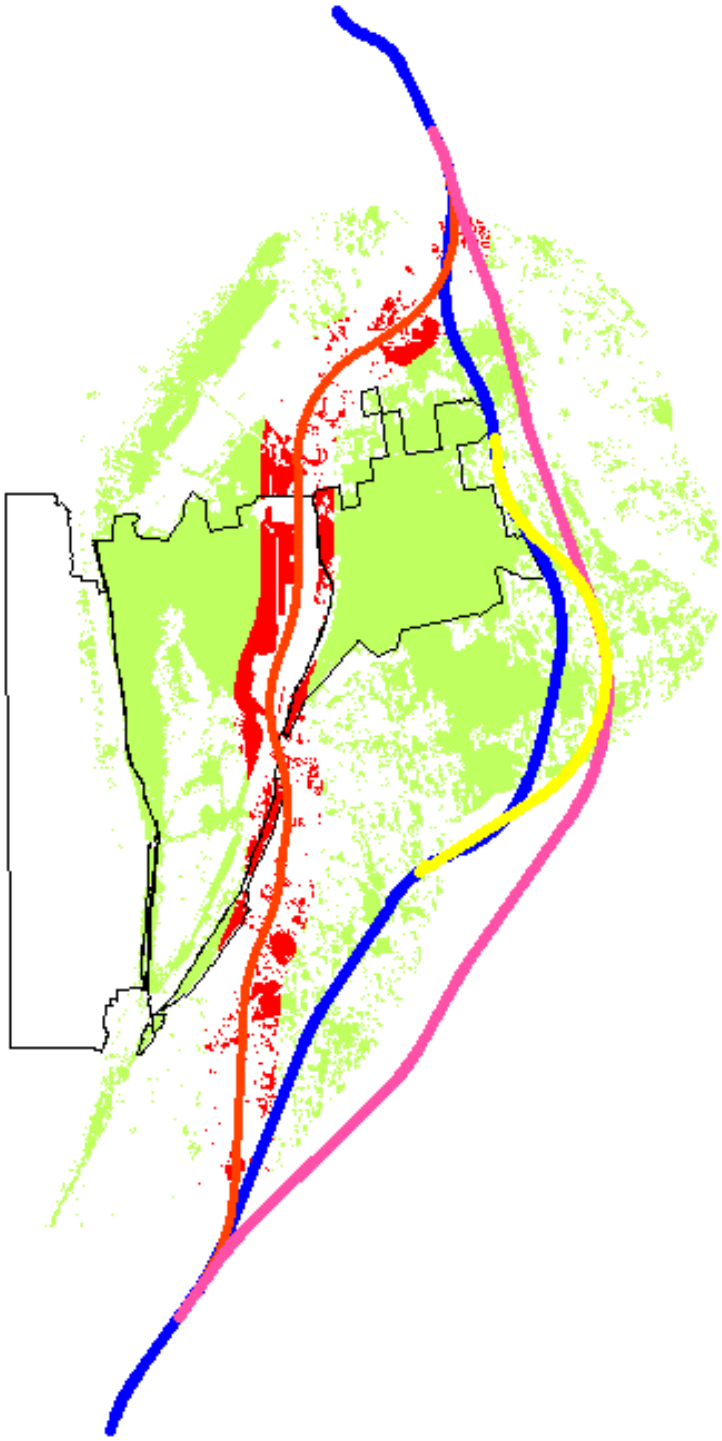
Joonis 2. Metsise elupaigalaigud maismaalinnustiku analüüsi alusel (tsoon 1)



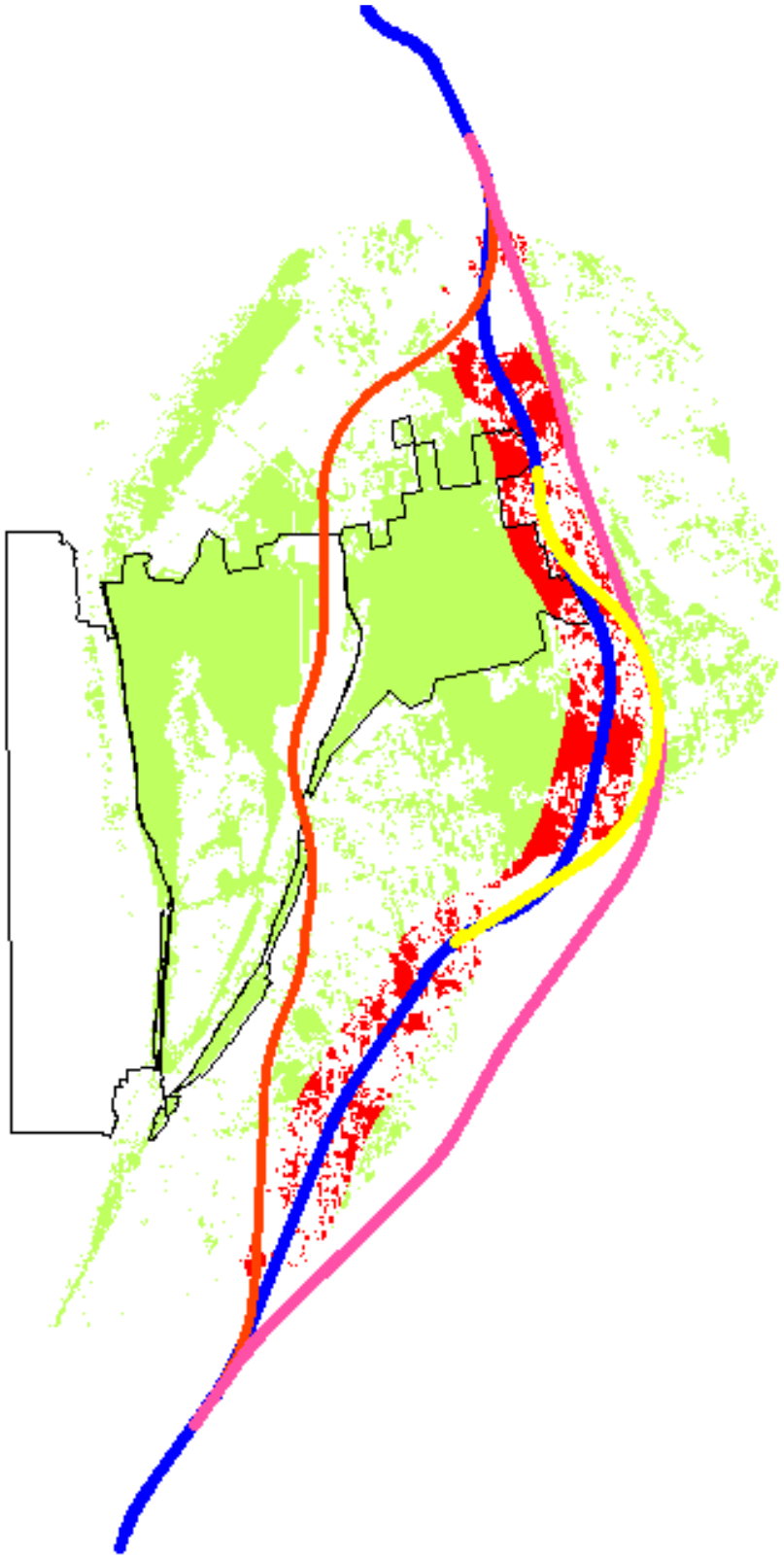
Joonis 3. Metsise elupaigad Luitemaa linnualal ja selle ümbruses 5 km ulatuses, mille järjestusväärus on >0,75 (Zonation analüüs, 2021)



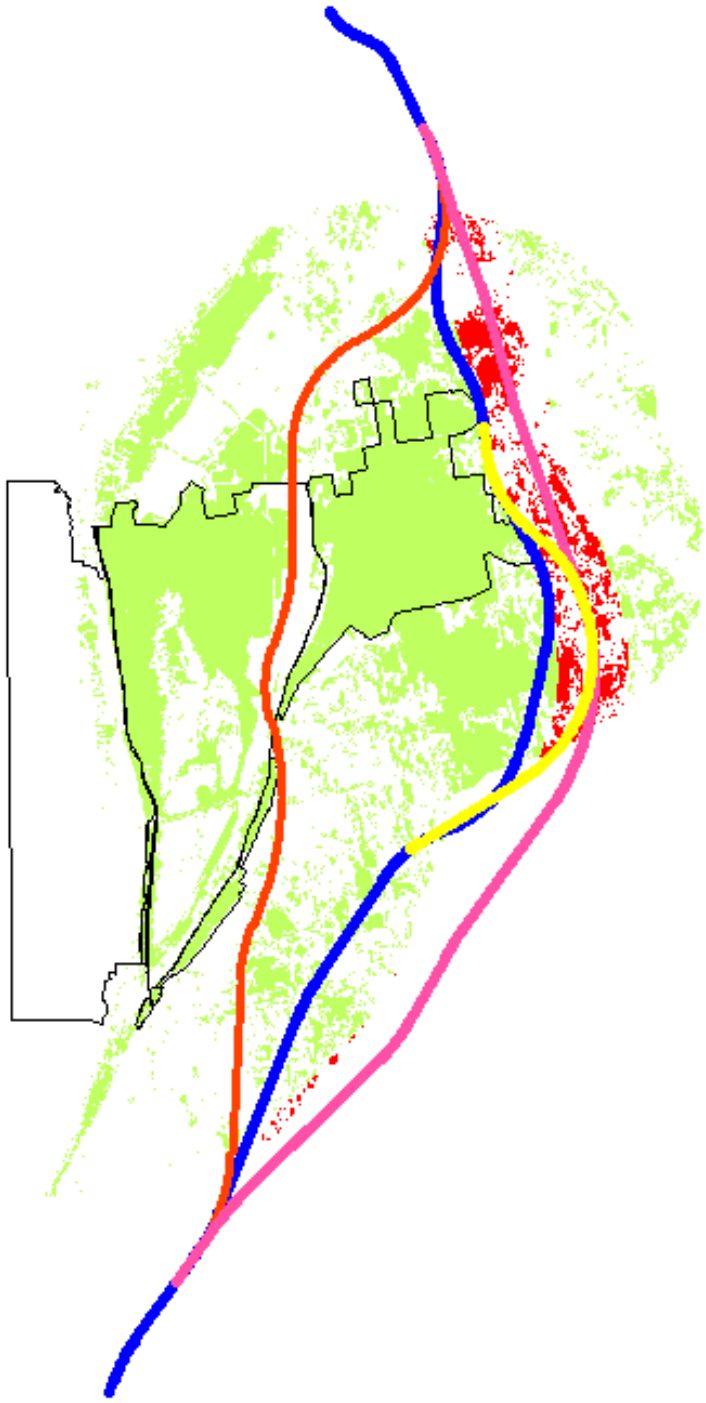
Joonis 4. Elupaigakaod (tähistatud punasega) trassi alternatiivide ümbruses (1 km tsoonis)



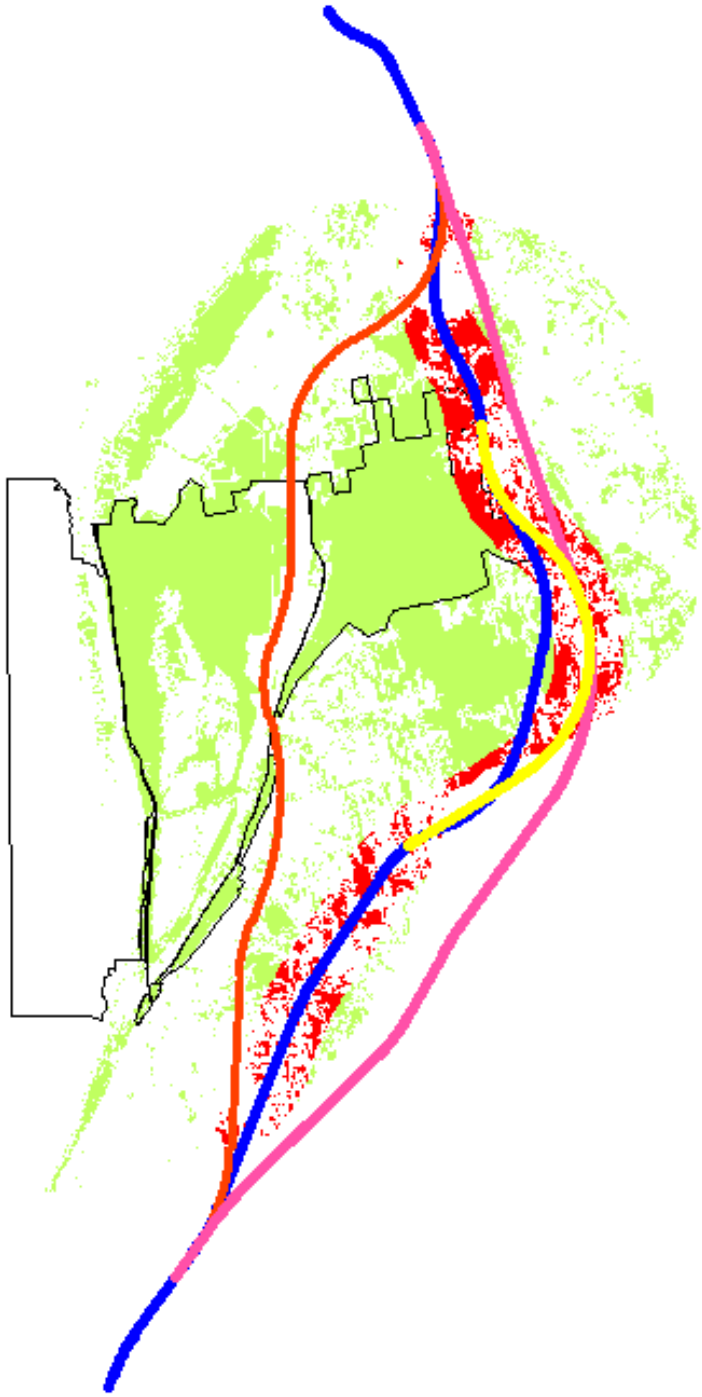
Joonis 5. Metsise elupaigakadu: alternatiiv O



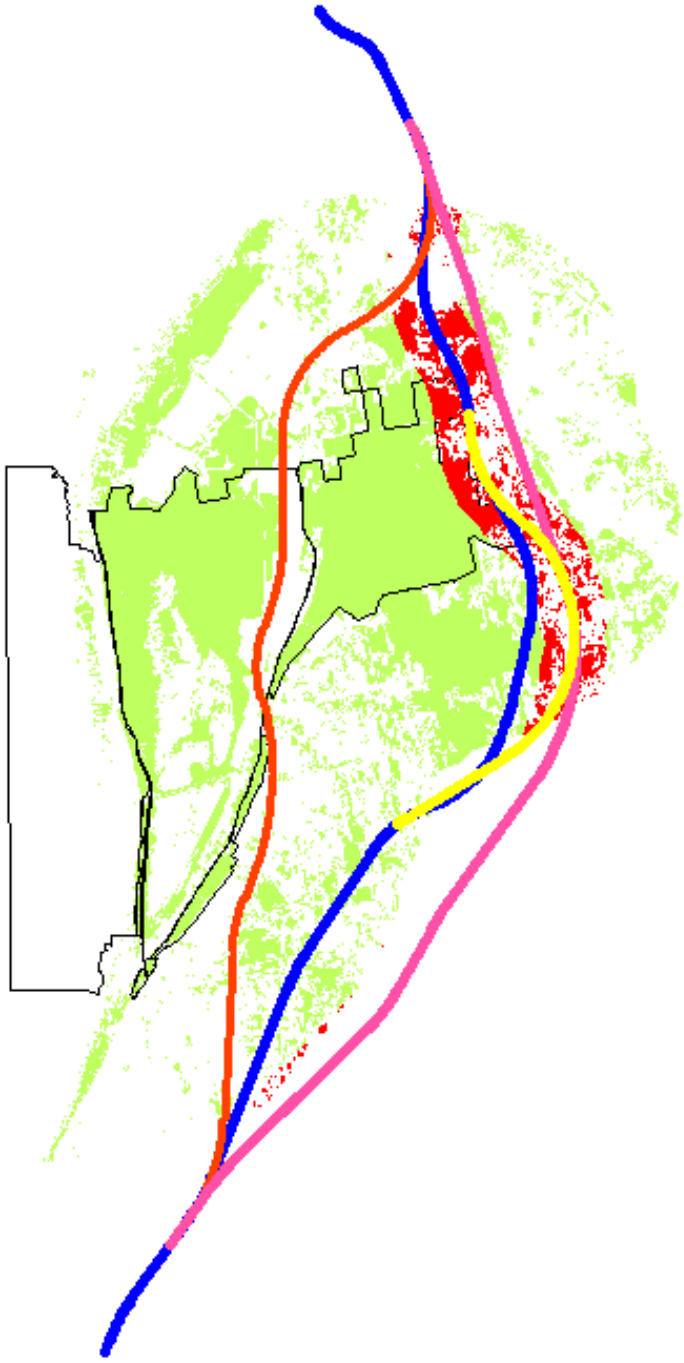
Joonis 6. Metsise elupaigakadu: alternatiiv S



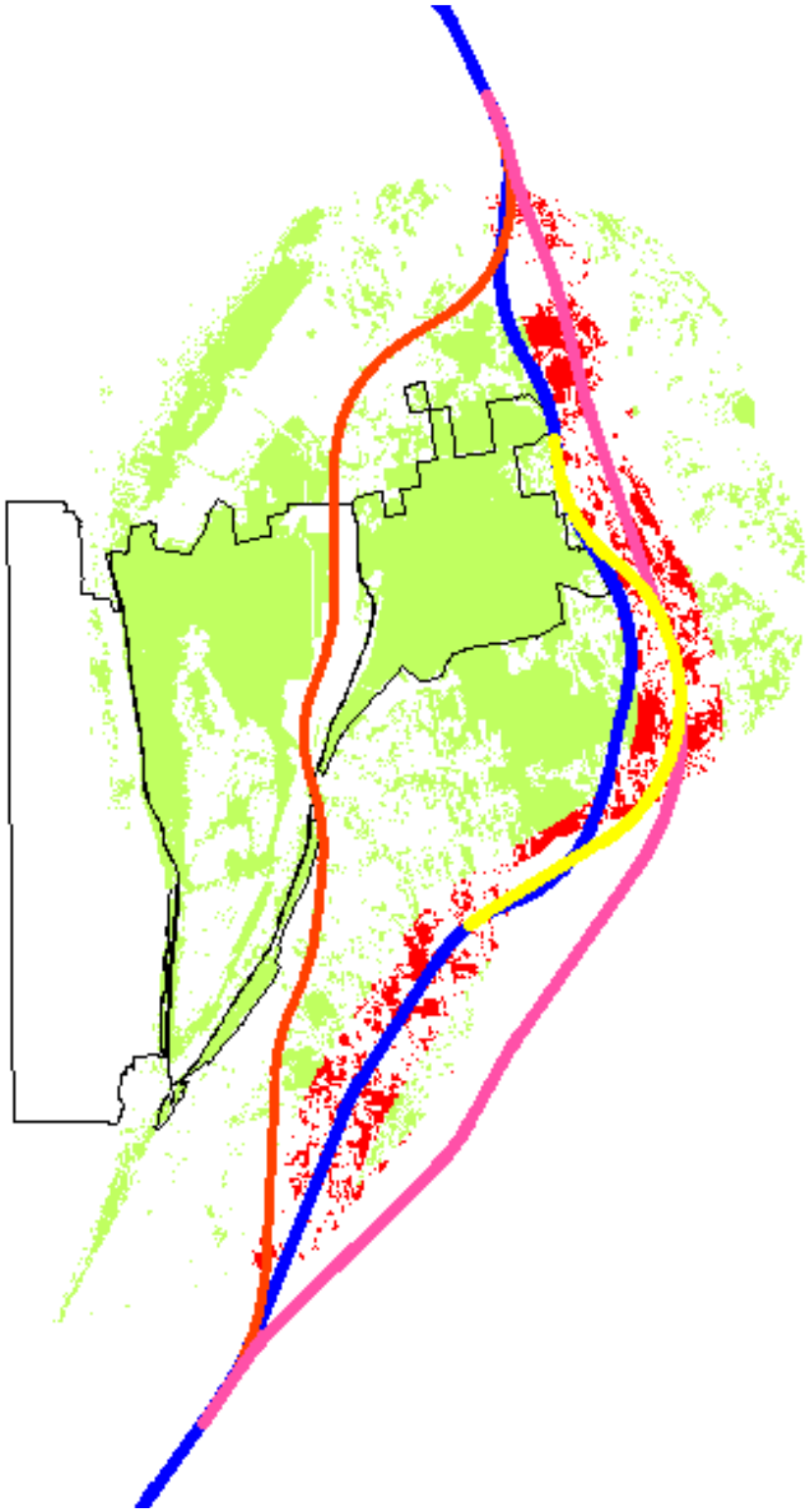
Joonis 7. Metsise elupaigakadu: alternatiiv R



Joonis 8. Metsise elupaigakadu: alternatiiv SKS



Joonis 9. Metsise elupaigakadu: alternatiiv: SKR



Joonis 10. Metsise elupaigakadu: alternatiiv RKS