

TARTU ÜLIKOOL
LOODUS- JA TEHNOLOOGIA TEADUSKOND

GEOGRAAFIA OSAKOND

LOODUSGEOGRAAFIA JA MAASTIKUÖKOLOOGIA ÕPPETOOL

TANEL ILVES

*TEGURID HOONESTUSE ASUKOHA VALIKUL NING
MÕJU MAAKATTELE LÄÄNE-EESTI NÄITEL*

MAGISTRITÖÖ

JUHENDAJA: AIN KULL

TARTU 2010

Sisukord

1. Sissejuhatus.....	3
2. Rannikualad inimtegevuse keskkonnana	5
2.1. Eesti rannikud	5
2.1.1. Rannikutsoon	5
2.1.2. Inimene rannikualadel	6
2.2. Infrastruktuuri seos maakatte muutustega	9
2.2.1. Maakatte muutuste uurimine	10
2.2.2. Probleemi püstitus	11
3. Andmed ja meetodika.....	12
3.1. Töös kasutatud andmed.....	14
4. Hoonestuse rajamise mõjud	16
4.1. Muutused maakattes	16
4.1.1. Ruumiline analüüs.....	19
4.1.2. Hoonete mõjutsoonid	20
4.2. Sotsiaal-majanduslikud muutused Lääne-Eestis.....	22
5. Hoonestuse paiknemise seosed maastiku üksikelementidega.....	24
5.1. Kaugus ajaloolisest asustusest	24
5.2. Kaugus maanteedest.....	26
5.3. Kaugus merest.....	27
5.4. Kaugus siseveekogudest	29
5.5. Hoonestuse paiknemine rannikutsoonis	29
6. Kokkuvõte	32
7. Summary	35
8. Kirjandus	37

1. Sissejuhatus

Maakatte ja maakasutuse traditsioonide muutused on nii rannikualadel kui ka sisemaal pidevalt toimuv protsess. Need protsessid on mõnedes piirkondades aga hakanud esinema tihedamini ja ulatuslikumalt. Seetõttu suureneb üha enam vajadus ennustada ja ennetada võimalikke negatiivseid tendentse, et õhutada kohalikku elanikkonda ja omavalitsusi säästlikumalt ning jätkusuutlikumalt majandama.

Magistritöö hoonestuse asukoha valikut mõjutavatest teguritest ja hoonestuse toimest maakattele uurib ruumilise analüüsi abil hoonestuse paiknemist ning elukoha paiknemise võtmetegureid. Küsimus rannikualade olukorra ning protsesside kohta, mis seda kujundavad, on autori poolt alamastme-, keskastme- ja bakalaureusetöös leidnud käsitlust erinevate vaatenurkade läbi.

Uurimisalaks on Lääne-Eesti ning uurimishüpoteesiks on autor võtnud, et ranniku lähedus on olulisim elupaiga valikut mõjutav üksiktegur antud piirkonnas. Mis tähendab, et võimaluse korral eelistatakse kodu rajada rannikulähedastele aladele. Seeläbi on ka inimasustuse mõju rannikubiotoopidele kõige suurem ning muutused maakattes selgemini jälgitavad.

Huvist rannikualade vastu ning soovi tõttu mõista arengutrende seoses viimaste kümnendite elamuehitusega kerkisid küsimused, mille abil autor oma uurimishüpoteesile kinnitust otsib:

- Mis on toimunud Lääne-Eesti rannikutel, kas n-õ levinud müüt rannikute täis ehitamisest vastab tõele?
- Millised on need tegurid, mis kõige tõenäolisemalt tingivad elamu asukohavalikut ning seeläbi ka hoonestuse rajamist?
- Kuidas on inimtegevus, väljendatuna hoonete rajamisena, mõjutanud Lääne-Eesti maakattet viimase 20 aasta jooksul?

Käesoleva töö eesmärk on pikemas perspektiivis mõista, millised on peamised tõmbetegurid elamu asukoha valikul, silmas pidades rannikualade säästlikku arengut. Selle jaoks,

et selgitada välja inimtegevuse võimalikke mõjusid ümbritsevale keskkonnale, mis on nii ulatuslikud, et avalduvad ulatuslikumalt maakattes. Praktiline kasutusvõimalus seisneb rannikuomavalitsuste omavahelise arengu võrdlusvõimalustes ja seisundi hindamises. Andmestiku sisulise potentsiaali täieliku rakendamise puhul on võimalik jõuda välja otsustamise abisüsteemini. Arendaja ning seadusandliku jõu nõustamiseks selle kohta, millistel aladel mis ohud valitsevad ja mis piirkondades on arendamine lubatud (teatud piirides) ning kus seda teha ei tohiks, juhul kui sealsed tingimused on liialt tundlikud muutuste suhtes.

Magistritöö koosneb neljast sisulisest peatükist. Esimeses antakse ülevaade Eesti rannikutest ning peamistest töödest infrastruktuuri ja maakatte muutuste valdkonnas. Samuti ülevaade uurimisteema päevakajalisuse ning olulisuse kohta. Teises peatükis peatutakse lühidalt sotsiaalsetel ja majanduslikel muutustel uurimisalal ning lisaks vaatlusalusel perioodil maakattes toimunud. Muutuste puhul maakattes vaadeldakse neid seoses elutegevuse, kitsamalt hoonete rajamise võimaliku mõju seisukohast. Kolmas peatükk keskendub üksikteguritele, mille mõju hoonete asukohavalikule on olnud märgatavaim. Peamine ajend antud töö jaoks ongi ruumiliste suhete uurimine nii olemasolevate kui viimastel kümnenditel ehitatud hoonete osas. Töö viimase osana veel ka arutelu ning kokkuvõtte teemat siduva ja lõpetava peatükina.

2. Rannikualad inimtegevuse keskkonnana

2.1. Eesti rannikud

Eesti rannajoone pikkuseks on 3780 kilomeetrit, sellest 1240 km moodustab maismaa rannik ja 2540 km saarte rannik ehk umbes 2/3 rannajoonest langeb saarte arvele. Eesti rannajoon on väga liigestatud, enamasti on tegemist poolsaarte, saarte ja teiste rannajoonet liigestavate geomorfoloogiliste elementide kooslusega mitte sirgjoonelise ning ühetüübilise rannikuga. Samuti on rannikualade näol tegemist äärmiselt mitmekesise biotoopide kogumiga (Paal, 2004), mille arendatus ning asustustihedus varieerub suuresti.

2.1.1. Rannikutsoon

Rannikute definitsiooni saab mõista mitmeti – rannikut saab kitsamalt käsitleda kui praegusel ajal lainetuse poolt mõjutatavat maismaad ja merepõhja; laiemalt on rannikuks ala, mis kunagi on olnud rannikuprotsesside toimumise kohaks või millel on potentsiaali tulevikus saada uueks rannikualaks. Viimati märgitud üldisem käsitlus on loomulikult problemaatiline ja riskantne – suures osas on tegemist oletuste või oleviku/mineviku andmestiku ekstrapoleerimisega tulevikku. Eelnevat silmas pidades eelistab käesoleva töö autor ranniku mõistele läheneda selle laiemast ja üldisemast perspektiivist.

Rannik loodusteadusliku mõistena ei kirjelda aga territooriumi sotsiaalset ja kultuurilist olemust. Ala, mille elu ja igapäeva meri mõjutab, võiks samuti tinglikult nimetada rannikuks, kuid et mitte tekitada mõistete kattuvust, siis on selle kirjeldamisel parem kasutada rannikutsooni või rannikuvööndi mõistet.

Rannikutsooni piiride määramisel on paraku tegemist ranniku mõiste selgitamisest veelgi raskema ülesandega. Enamikul juhtudel võetakse otsustamise aluseks kilomeetri või kuni kümne kilomeetri laiune tsoon rannajoonest sisemaa poole (van der Meulen & Udo de Haes, 1996). Kuid peale Rootsi pole ükski riik Euroopas oma rannikutsooni täpselt defineerinud – Rootsis on selleks 3 kilomeetrit rannajoonest (Schernewski & Schiewer, 2002). Hoolimata võimalikest definitsioonidest on aga selge, et rannikutsooni tuleb pidada ühtseks kui silmas pidada arendust

ning planeeringuid, haldusjaotuslikud ega looduslikud tingimused ei tohiks seda inimese (otsustaja) silmis tükeldada ning erinevate põhimõtete järgi arendada lasta.

Kohalike tingimuste ja mere ning maa suhtlusala piirkondlike ja ajaliste erinevuste selge väljend on kohalike elanike seotus merega. Nii pole Viru lavamaa pankrannikul asuvate külade seos merega võrreldav Saaremaa külade omaga. Saaremaa on ju igast küljest merega ümbritsetud ja vahetu ligipääsuga merele ning seetõttu on kogu saare elanikkond sellega seotud, samas kui Virumaal mõjutab meri suuremal määral üksnes vahetult rannikul elavaid inimesi, panga peal asuvad külad aga ei oma enam praktiliselt mingit seost merega. Samuti, kui kiviajal Eesti territooriumil elanud inimene majanduslikel põhjustel alati veekogu lähedust eelistas (Kriiska, 2001), siis nüüdisajal pole seos selles tähenduses enam nii oluline. Sellegipoolest on sotsiaalkultuuriliselt aga kindlasti võimalik välja joonistada kaarte selle kohta, millises ulatuses (sügavuti sisemaa suunas) on meri inimest erinevates piirkondades ja erinevatel aegadel mõjutanud või mõjutab.

2.1.2. Inimene rannikualadel

Tänapäevaste Eesti rannikute kujunemise protsess algas umbes 10 000 aastat tagasi, siis kui mandrijää siinselt alalt taandus. Eripäraks suurema osa muu maailmaga võrreldes on see, et maapind on peale jää minekut siin pidevalt kerkinud – esialgu kiiremini, praegusel ajal vaid 1-2 mm/a (Vallner *et al.*, 1988; Ekman, 2001). Maatõus on randasid kaitsnud mere abrasiivse tegevuse eest, siiaamaani vähemalt, on seetõttu meie rannikud kujunenud üsna omapärastes tingimustes. Näiteks Briti saarte lõunaosas on valdavaks protsessiks maapinna vajumine, mis suurendab rannikute haavatavust ning rannikute lähedased asumid ning külad on tihtipeale saanud kannatada või lausa hävinenud, kuna meri on maismaa n-ö ära söönud (Bird, 1986).

Inimene on juba aegade algusest eelistanud elupaigana rannikuid ja siseveekogude kaldaid ning seetõttu nõuavad muutused rannajoones muutusi ka inimeste elupaikades ja laiema kogu elus (Orviku, 1987; Kokovkin *et al.*, 1999; Kriiska, 2001). Praeguseks ajaks elab ligi 50% kogu maailma rahvastikust 60 kilomeetri ulatuses rannikust ning arvatavasti tõuseb see hulk lähiaastatel veel märgatavalt (van der Meulen & Udo de Haes, 1996; Casazza *et al.*, 2002).

Seetõttu on rannikutsoonis või selle mõjualas elavate inimeste sõltuvus rannikul toimuvatest muutustest tõusvalt aktuaalne. Materiaalsest vaatepunktist on oluline majanduslik kahju, mida pealetungiv või taganev meri võib põhjustada rannaäärsetele inimestele (Karu,

1997). Eriti terav on see probleem suurjärvede, nagu Araal, Kaspia, Tšaad jne puhul. Eesti ranniku koha pealt ei pea näidet kaugelt otsima: 2005 aasta talve tugevaim torm kergitas veetaset kohati kolm meetrit ning põhjustas suuri kahjusid üleujutustsoonis elavatele inimestele. Väga tugevalt said kannatada ka mitmed vanad rannamoodustised ning vääriselupaigad (Sikk, 2005). Maailma mastaabis rääkides toimus pea samal ajal suur loodusõnnetus, mis nõudis mitusada tuhat inimelu – merealuse maavärina põhjustatud tsunami Kagu-Aasias (Adger *et al.*, 2005).

Tsunami ja jaanuaritormi sarnaste sündmuste näol on tegemist looduslike protsessidega, mis mõjutavad ja kujundavad rannikuid. Sarnase ulatuse ja mõjuga stiihia asendumine inimtekkelisega oleks aga märksa problemaatilisem, sest selle näol on tegemist nähtusega, mida annab ja tuleb ära hoida.

On selge, et hoolimata viimase aja püüdlustest loodust hoida on oht rannikutele endiselt väga suur. Näiteks valmivad rannikuid kaitsvad meetmed – seadused – n-ö ülevalt alla. Seadustes öeldakse tavaliselt küll mida teha, kuid mitte kuidas. Samuti pole selged piirid looduskaitse ja rannikute sotsiaal-majandusliku arendamise vahel, jõujooned jooksevad vastavalt sellele, kumb pool suudab end agressiivsemalt väljendada (Pickaver, 2002). Niimoodi on võimalik, et kas autoriteeti või sulaselget ülbust kasutades ehitatakse sinna, kuhu ei tohiks, suletakse rannariba aiaga jne.

Konkreetselt Läänemere regiooni idaranniku aladest rääkides peab silmas pidama selle piirkonna varasemat suhtelist suletust sotsialistliku ja kapitalistliku maailma piirialana, mistõttu rannikute looduslik ilme Eestis, Lätis ja Leedus püsis kaua üsna muutumatuna. Raudse eesriide langemise järel võtsid endise idabloki riigid suunaks Euroopa Liidu, mis eesmärgi saavutamise käigus ja järel on omakorda tähendanud mere kaudu toimuva kaubanduse ja turismi suurt tõusu ning Läänemere muutumist Euroopa Liidu sisemereks. Piirkonna olulisuse kasvu tõttu prognoositakse käesolevaks sajandiks Balti regiooni riikide majanduskasvu ja heaolu tõusu suurimaks Euroopas (majanduskasv 100-250 %), kusjuures väliturismi osakaal selles on oodatavalt eriti suur (Schernewski & Schiewer, 2002b). Ka käesoleva hetke majanduskriis on pigem kahe teraga mõök – rahapuudus võib tekitada ahvatluse müüa maad kohalike asemel nendele, kellel on raha rohkem.

Seetõttu ongi hoopis tõsisemaks ohuks trend rannikualad ära osta, täis ehitada ja teistele sulgeda. Tihti seaduses esinevaid lünki ära kasutades on mitmel pool Eestis ehituskeeluvööndisse

rannikutel (Narva-Jõesuus ja meresaartel 200 m, maismaarannikul ja Peipsil 100 m ja tiheasustuseladel 50 m veepiirist) ikkagi nii mõnigi uhke maja kerkinud – kui see aga kord juba püsti on, ei saa riik ehitist ometi lammutama hakata. Maa ostu/müügi ja n-ö tavainimese jaoks sulgemisega võetakse ka riigilt võimalus rannikualasid ühtsena käsitleda, sest reaalselt on sellisel juhul tegemist ju väga killustatud, sageli isegi traataiaga eraldatud üksustega. Ometi peaks just rannikualade ühtsuses peituma võti, mis aitab korraldada arengutrendid nii, et meile jääks alles midagi enam kui mõni üksik roheline saareke keset kaost (Ingegnoli, 1999).

2.2. Infrastruktuuri seos maakatte muutustega

Muutuste uurimine ning nende teadmine on kasulik eelkõige selle jaoks, et saada teada, mis on antud valdkonnas toimunud varem ning lisaks, et tulevasi muutuseid piisavalt adekvaatselt ennustada (Conway & Lathrop, 2005). Seejuures on väga oluline ajalise sammu teadmine, see võimaldab visualiseerida muutuseid, mis on juba toimunud, aga ka oletada trendide põhjal, et mis lähitulevikus võiks juhtuda. Kõige selgemini jälgitavad lausalises mõõtkavas on muutused maakattes, millel on oma looduslik arengumuster, kuid mida inimtegevus tihtipeale muudab (Hawbaker *et al.*, 2007).

Teede ja hoonete rajamist peetakse peamisteks otseste maakattemuutuste põhjustajateks (Bi *et al.*, 2009). Kusjuures lineaarsete tõkete, maakatte poolitajate ning tihtipeale ka populatsiooni barjääradena on teede mõju selgelt eristatavam kui haja-asustusel (Geneletti, 2004). Selge on see, et infrastruktuuri otsene mõju põhjustab taimkatte hävinemist, mulla erosiooni, võõrliikide sissetungi, looduslike elukeskkondade killustumist jne (Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007a). Kaudse mõjuna muudab aga infrastruktuuri rajamine ka maastiku üldist struktuuri ning ökosüsteemide funktsioone laiemalt.

Muutuseid maakattes võiks antud kontekstis käsitleda kui antropogeense tegevuse tagajärjel tekkinud häireid ökosüsteemides. Maakatte killustatus ehk fragmenteeritus viitab looduslike alade lõhkumisele väiksemateks ning rohkem eraldatud tükkideks. Seda saab kirjeldada kolme peamise mõju läbi (Geneletti, 2004):

1. ökosüsteemi osade isoleerituse suurenemine;
2. osade suuruse vähenemine;
3. osade suurem vastuvõtlikkus väliste häirijate suhtes (näiteks võõrliikide sissetung).

Hoonestus, mis on rajatud linnadesse ja eeslinnadesse on peamiseks inimene *versus* loodus koosluseks, kuid üha enam toimub arendusi haja-asustuses. Tegemist on osaliselt maalt - linna liikumisega, osaliselt aga ka hooajaliste suvilate või maakodude rajamisega. Haja-asustuse mõju fragmenteeritusele on suur - kui majad on tihedalt koos, siis on mõjutatav ala kompaktne, hajus asustus suurendab häiritavat ala. Maakatte killustumine on hea indikaator mida jälgida, sest

et sellel on hästi dokumenteeritud negatiivsed mõjud keskkonnale. (Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007a)

2.2.1. Maakatte muutuste uurimine

Probleemiks maakatte muutustele ajalise mõõtmise andmise juures on eelneva andmestiku digitaliseerimine. Digitaalajastu kartograafias algas umbes 1980-ndate keskel ning kogu kaardimaterjal, mis varasemast ajast saada on tardkujul. Siia maani ei ole olemas väga head universaalset töövahendit, mis automaatselt suudaks erinevatelt andmeformaadidelt tuvastada näiteks ainult hooneid. Seetõttu on suurem osa töid, mis uurivad muutuseid hoonestuse arengus, toetunud käsitsi digitaliseerimisele (Holden *et al.*, 2003; Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007b; Bi *et al.*, 2009). Suurimaks miinuseks sellise andmekogumise juures on võimaluse puudumine ehitiste tüübi määramiseks, iga rajatist käsitletakse lihtsalt hoonena. Seetõttu ei saa analüüse tehes arvestada rajatise sihtotstarvet ning võimalikku mõju ümbritsevale keskkonnale.

Ajalise mustri staatilisele ülevaatele muutuse iseloomu juurde andmiseks, on hea kasutada mõõdetavaid väärtuseid, mis on hoonestuse puhul indikaatoritena kasutatavad. Nii näiteks on Hasse ja Lang (Hasse & Lang, 2003) hoonestatud ala laienemise kirjeldamiseks võtnud kasutusele viis ruumilist paiknemist kirjeldavat näitajat: tihedus (*density*), ülehüpe (*leapfrog*), erinev maakasutus (*segregation of land use*), kogukonna sõlmpunkti ligipääsetamatus (*community node inaccessibility*) ja maantee riba (*highway strip*). Teine lähenemine on n-ö võtmetegurite otsimine – tingimuste või nende kombinatsioonide, mis mõjutavad inimesi elukoha valikul ning seeläbi hoonestuse levikul. Sellisel moel on uurinud hoonestuse arengut Wisconsinis osariigis Gonzalez-Abraham'i töögrupp (Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007a; Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007b). Nende peamisteks hüpoteesideks on järvede kaldad kui võtmetegur maja rajamisel asukoha otsustamisel ning hoonete ruumilise mustri olulisus, määramaks maakatte fragmenteeritust. Suuremal osal juhtudest antud piirkonnas on järv tõesti peamine tõmbetegur ning järvede kaldad on väga tihedalt asustatud. Oluliseks lisatingimuseks on aga hea teedevõrk, ehk ligipääsetavus.

Praeguse ni on ilmunud võrdlemisi vähe uuringuid mõõtmaks ja analüüsima just sotsiaalse infrastruktuuri arenguid ning mõjusid nii rannikutsoonis (Crawford, 2007) kui ka sisemaa erinevate tõmbekeskuste (va suurlinnad) suhtes (Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007a).

Käesoleva töö näol on tegemist katsega mõista vastavaid arengutrende Eesti lääneosa näitel, võttes aluseks nii lausalsed administratiiv-üksused kui ka kitsamalt rannikutsooni.

2.2.2. Probleemi püstitus

Rannikudünaamika mõjutab ühest küljest rannikulähedast hoonestust ning infrastruktuuri üldisemalt, mis näiteks üleujutuste või abrasiooni kaudu inimeste vara ohustab (Forbes, 2000; Krause *et al.*, 2000). Teisalt on rannikud ühed inimesi kõige enam külgetõmbavad biotoobid, mis tihti peale koosnevad väga eripärasest ja spetsialiseerunud floorast ja faunast (Tzatzanis *et al.*, 2003). Just omapära ja kõrge esteetiline väärtus tõmbavad ligi ka püsivat asustust ning ohustavad seni väljakujunenud tasakaalu.

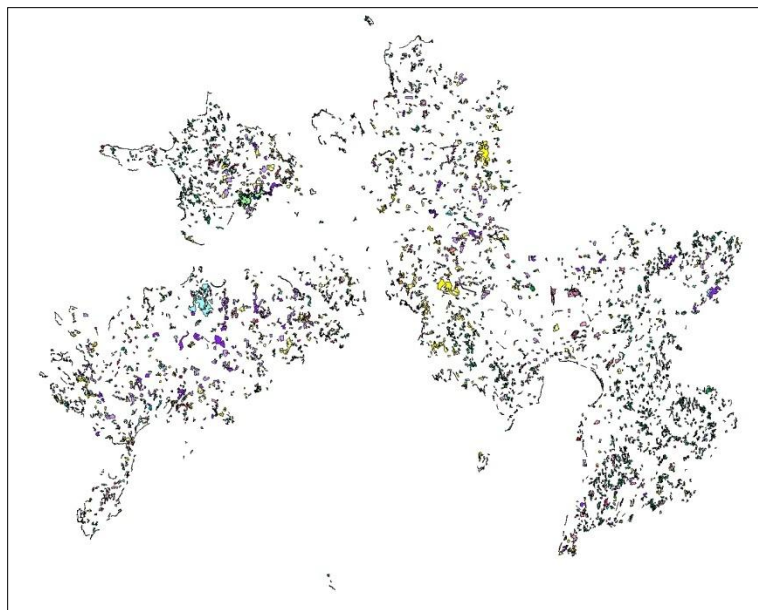
Eesti rannikualad olid pikka aega suletud ning kollektiviseerimine hävitas ajaloolist rannikuasustust. Majandusliku ülemineku perioodi iseloomustab eraomandi hüppeline kasv ning tung linnadest välja (Tammaru *et al.*, 2009). Looduses liikuja jaoks on väga selged sildid: „eramaa“ ja „lähikäik keelatud“ või konkreetselt aedadega piiratud alad. Loomade ja taimede jaoks need sildid ei kehti, aga mõju avaldavad siiski. Looduslike alade lõhkumisel väiksemateks ning rohkem eraldatud tükkideks on oht, et esialgne kooslus ei ole enam jätkusuutlik (Geneletti, 2004).

Eeldusel, et võimaluse korral eelistatakse kodu rajada rannikulähedastele aladele on inimasustuse mõju rannikubiotoopidele kõige suurem ning muutused maakattes selgelt jälgitavad. Kas rannik on kõige olulisem tegur kui vaadata uute hoonete asukohta ning kas see on ainukene oluline mõjutaja asukoha valikul? Kuidas selline areng avaldub maakattes ning kas hoonestuse rajamisest tulenevad muutused on oluline tegur Lääne-Eestis? Kas rannikute eelistamine tähendab, et kogu mereäärne ala on tihedalt täis ehitatud? Nendele küsimustele otsib autor vastust ruumiandmete analüüsi abil.

Lausaline andmestik kogu Lääne-Eesti kohta võimaldab ilma n-ö sobivate proovalade põhjal kaugemaid järeldusi tegemata vaadelda ühte piirkonda, mida võib lugeda terves ulatuses sarnaseks. Maastikumeetrika atribuudid, mida vaadeldakse ei ole ammendavad, ent vastavad antud töö hüpoteesi uurimiseks esitatud küsimustele. Autori huvi on eelkõige leida see looduse üksikobjekt, mis mõjutab inimesi oma elupaika valima just mingi konkreetse koha kasuks.

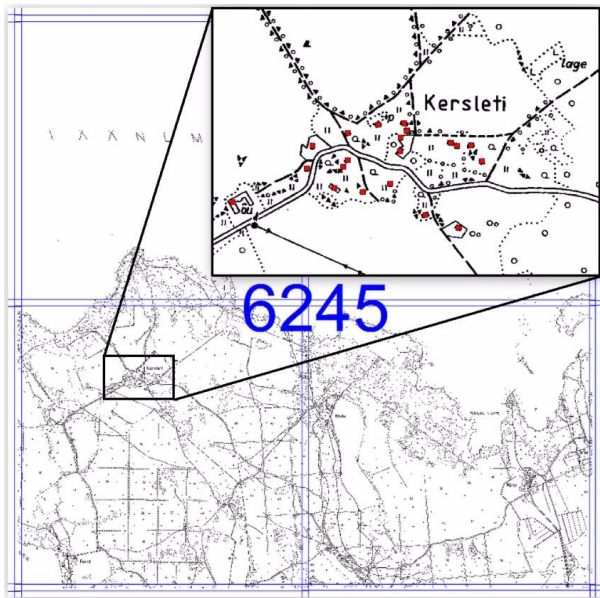
3. Andmed ja meetodika

Uurimaks hoonestuse arengu võimalikku mõju maakattele ja maakasutuse ning looduse mõju hoonestuse kujunemisele kasutati mitmeid digitaalseid andmeallikaid. Olulised andmeallikad on käesoleva töö jaoks CORINE maakatteandmebaasi 1996. ja 2006. aasta seisud. Analüüsist jäi välja 2000. aasta maakatte andmestik, sest sellest ajahetkest puudub detailne, dateeritud ning lausaline andmestik hoonestuse kohta. Analüüsi hoonestuse infona kasutati 1980ndate lõpus koostatud katastrialuskaardilt digitaliseeritud hoonete infot ja referentsandmestikuna AS Regio hoonete andmebaasi väljavõtet kevadest 2009.



Joonis 1. Uurimisala Lääne-Eestis esitatuna skemaatiliselt maakatteklasside muutuste mustri kaudu.

Katastrialuskaardilt digitaliseerimine toimus käsitööna Põhikaardi ruutude haaval MapInfo keskkonnas, arvestati iga hoonetüüpi (s.h. varet) nelja Lääne-Eesti maakonna - Hiiumaa, Saaremaa, Läänemaa ja Pärnumaa ulatuses (Joonis 1). Iga kaardil kujutatud hoone sai tähistatud hoone tsentroidiga (Joonis 2). Tulenevalt kasutada olevast lähtematerjalist hoone füüsilist pindala antud töös ei käsitletud. Selle asemel kasutati keskmistatud mõjutsoone. Tulemusena loodud hoonete andmebaas on käesolevas töös võrdsustatud CORINE 1996 maakattekaardi loomise aegse olukorraga, sest 1980-ndate lõpul (mis ajast pärineb katastrialuskaardi info) ja 1990-ndate alguses oli Eesti elamuehitus madalseisus (Leetmaa, 2008; Eesti Statistikaamet, 2010) ning uusi hooneid ehitati väga vähe.



Joonis 2. Hoonete digitaliseerimine mustvalge katastrialuskaardi pealt põhikaardi kaardijao kaupa.

andmete konverteerimisest tuleneda võivad vigasid. Iga andmekomplekti puhul teostati kõigepealt andmekorrastus, et hiljem topoloogiast tuleneda võivad vigasid vältida.

Selle jaoks, et saada kätte analüüsi jaoks olulised näitajad oli vaja rakendada ruumilisi suhteid kirjeldavaid päringuid. Sellisel moel leiti näiteks uurimisperioodil lisandunud hoonete kaugused vanema asustuse suhtes, et selgitada välja kas asustus koondub või hajub. Kaugused käsitletud loodusteguritest on arvatud linnulennuliselt ning puhvrite abil sai hoonepunktidele mõjutsoone rakendada. Kõik kogutud andmed salvestati vastavates atribuutväljades, tekitades nii ulatusliku infoga andmebaasi hoonestuse kohta.

Statistilised andmed pärinevad kõik Eesti Statistikaameti kodulehelt (Eesti Statistikaamet, 2010). Kogu andmevajadust ainult statistikale toetudes kahjuks ei saa kaetud ning andmetesse jäigi lünkasid, nii näiteks ei ole võimalik omavalitsusüksuste kaupa välja selgitada ei elatustaset ega ka ehitus- ja kasutuslubade hulka. Ka maakondlik jaotus pole alati kättesaadav ning mõningate väärtuste puhul tuli regioonipõhiseid näitajaid vaadata (Lääne-Eesti regioon).

Hilisem andmeanalüüs toimus peamiselt tabelandmetöötluse vahenditega. Atribuutväljadega andmetabelitest vajaliku info kokkulugemine ning eraldamine ja visualiseerimine olid peamised tööd. Metoodiliselt täiendas iga päring andmebaasi ning salvestati hilisemate kontrollide tarbeks.

Töös kasutatavad andmed on ühtsed, mõlema andmekomplekti puhul kasutatakse samasid geograafilisi aluseid – praegu kehtivad maakonnapiirid, maakonnapiiridega ühtiv rannajoon, maakonnapiiri ja rannajoonega ühtivad omavalitsused. Arvutuste jaoks ESRI keskkonnas tõsteti kõik kasutatud infokihid ühte geoandmebaasi, MapInfos tehtavate analüüside sisendiks olid geoandmebaasist *.SHP failid, mis Universal Translator'iga *.TAB'ideks tehti. Metoodiliselt toimus töö andmekomplektidega esimeses osas ESRI keskkonnas ning hiljem MapInfos, et vähendada

Erinevusena CORINE maakattekaartide puhul peab välja tooma uurimisala kogupindala muutuse – 1996. ja 2006. aastate andmete erinevus on 23 km² viimase kasuks. Seda peale andmekomplektide ühtlustamist Põhikaardi rannajoonega, enne seda on erinevuseks 70 km². Nimetatud erinevus johtub tõenäoliselt andmekomplektide loomise süsteemide erinevusest; ruumiline võrdlus näitab, et maakattekaartide rannajoon „loperdab“ üsna suures ulatuses. Maakerke mõju nii lühikese aja jooksul ei ole tõsiseltvõetav tegur. Kogu uurimisala lõikes moodustab kõnealune erinevus pindalas siiski vaid 0,2%, mis ei mõjuta oluliselt analüüsi ega selle tulemusi.

Vajadusest hinnata uute hoonete mõju maakattele oli vaja eristada muutused, mis on tõenäolisemalt inimtekkelised. Antropogeenseteks muudatusteks maakattes loeti käesoleva töö raames kõik muutused, mis võivad olla seoses hoonestusega toimunud, nagu näiteks põllumajandusliku maa või kompleksmaaviljeluse muutumine hõredalt hoonestatud alaks. Mõjutsoonide puhul rakendati vastavalt 50, 100 ja 150 meetrised puhvertsoonid nii kõikidele kui ka ainult uutele hoonetele ning seejärel arvutati välja mõjutatavad maakatteüksused.

Selgitamaks, milliste muudatuste puhul on tegemist näiteks uute asumitega ning kui uued need tegelikult on, või, kas CORINE maakatete klassifitseerimise juures on olulist rolli mänginud 2006. aasta andmete suurem detailsusaste ning välja on tulnud varasemad vead, tuleb küsitavustele läheneda juhtumipõhiselt, iga kahtlust äratavat eraldist lähemalt vaadeldes. Nimetatud küsimustele vastamiseks võeti vaatluse alla visuaalselt markantsemad ning autorile tuttavad piirkonnad, kus andmetest tulenevaid väiteid on võimalik hinnata kasutades abimaterjalina Maa-Ameti ortofotosid.

Selle jaoks, et hoonete paiknemist rannikutsoonis paremini hinnata lisati linnulennulisele kaugusele ka kõrgus keskmisest veeseisust. Lähteandmetest tulenevalt oli võimalik kogu uurimisala lõikes vaadata madalamat kui 5 meetrit tsooni ning Pärnumaa ulatuses 25 sentimeetri kaupa seda sama ala veel detailsemalt uurida. Andmekomplektide täpsuse erinevustest hoolimata oli tegemist üsna hästi võrreldavate andmetega (vt Lisa 4).

3.1. Töös kasutatud andmed

Nii nagu sarnaste varem tehtud tööde puhul, nii oli ka antud töös kõige kriitilisemaks sisendiks ruumiline info, ükskõik millisel kujul see siis kättesaadav oli. Seoses ühtse riikliku ruumiandmebaasi puudumisega - katastriüksuste, Põhikaardi hoonete ning ehitusregistri kannete

omavahelise seostamine oleks omaette teadustööna klassifitseerinud – tuli kasutada alternatiivseid andmekogusid. Töös kasutatud andmeallikateks olid:

- CORINE maakatte kaart 1996
- CORINE maakatte kaart 2006
- Katastri aluskaart
- AS Regio hoonete ja kartograafilise taustainfo andmebaas, kevadest 2009
- Maa-Ameti WMS teenus, ortofotod
- Eesti Statistikaameti andmebaas

Lõpptulemina loodi lausaline Lääne-Eesti hoone asukohtade andmebaas, mis sisaldab ka tunnuseid selle kohta, kas tegemist on 1980-ndate lõpu seisuga või 2009-nda aasta seisuga. Lisaks iga punkti kohta päritud ruumilist informatsiooni, mis on salvestatud andmetabelitesse.

4. Hoonestuse rajamise mõjud

4.1. Muutused maakattes

Eesti rannajoon on üsna pikk – seda on sama palju kui linnulennult Eestist Islandile – selle vaheldusrikkus on paljude teiste riikide rannikualadega võrreldes märkimisväärne. Lisaks mitmekesisusele on käsitletaval alal tegemist küllaltki erinevate looduslike tingimustega.

Esinemissageduselt ning ka pindalaliselt suurimad muudatused on toimunud metsalistes maakatteklassides (vt Tabel 1). Seoses CORINE kaardistamise eripäradega on peamised muutused metsalistes klassides seotud raiega – raiesmikud satuvad üleminekulistesse klassidesse ja vastupidi kui vana raiesmiku asemel on juba piisav noorendik. Teiste muutuste põhjuste ja tagamaade puhul võib olla tegemist pildikvaliteedist või töömetoodikast tuleneva klassifikatsioonitäpsuse muutusega või hoopis loodusliku liikumisega kliimaskoosluse poole. Ilma eraldi ruumilise analüüsita ei ole võimalik erineva meetodikaga loodud maakatteandmebaaside põhjal midagi kindlalt väita. Üldine muutuste ühtlane muster vähemalt uurimisala ulatuses näitab, et mingit ühest tegurit ilmselt ei ole.

Tabel 1. Kõige sagedasemad muutused maakattes CORINE 2006 võrreldes 1996-ndaga.

Hulk nr	Uus pindala	Maakattetüüp	Vana Maakattetüüp
392	86,8304103	Üleminekulised metsaalad mineraalmaal	Segametsad
355	70,478092	Üleminekulised metsaalad mineraalmaal	Okasmetsad
205	73,7338847	Heitlehised lehtmetsad	Üleminekulised metsaalad mineraalmaal
174	48,6881554	Segametsad	Okasmetsad
168	49,0190494	Segametsad	Üleminekulised metsaalad mineraalmaal
144	85,0568856	Niisutuseta haritav maa	Karjamaad
125	22,9235768	Põllumajanduslik maa	Niisutuseta haritav maa
122	26,0630109	Üleminekulised metsaalad mineraalmaal	Heitlehised lehtmetsad

Tabel 2. Suurima absoluutse pindalalise muutusega maakatteklassid.

Maakattetiüp	Muutus (km ²)
Põllumajanduslik maa	78,0
Kompleksmaaviljelus	48,9
Kalda- ja rannikuroostikud	43,4
Heitlehised lehtmetsad	42,7
Üleminekulised metsaalad mineraalmaal	38,9
Turbavõtualad	25,1
Lagedad rabad puhmaste ja üksik-puudega	24,8
Lagedad madal- ja siirdesood	17,0
Hõredalt hoonestatud alad	13,5
Niisutusega haritav maa	-27,1
Üleminekulised metsaalad soodes	-43,4
Segametsad	-52,2
Karjamaad	-68,5
Okasmetsad	-143,0

Numbriliselt kõige sagedamate muutuste puhul on suurenenud just „Üleminekulised metsaalad mineraalmaal“ klass, mis tabelis 1 viidatud summaarselt 869 juhuga kokku moodustab 183 km². Suur muutus statistiliselt ei tähenda muidugi sama veel ka reaalselt, kuna enamasti kompenseerib kahanemise ühes piirkonnas kasv hoopis teises. Seepärast peab muutuseid vaatlema ühe klassi lõikes, kus on näha nii kahanemine kui juurdetulek (vt Tabel 2). Okas- ja segametsade vähenemine võib tähendada metsa majandusliku

kasutamise aktiivsust (raie), nende klasside osakaal on vähenenud koguulatuses 2,8% võrra (jäädes siiski kaheks enamlevinuks maakattetiübiks 33%-ga). Raielankide lisandumine seletab üleminekuliste alade kasvu mineraalmaadel, kuid siin võib lisapõhjuseks välja tuua ka põllumaade võsastumise. Põllumajandusliku maa ning kompleksmaaviljeluse roll on samal ajal kasvanud 1,2% võrra.

Eraldiste suurused, mis on kirjeldatud muutuste taga on enamasti siiski väikesed. Suurim muutus on 10,7 km² suurusel pindalal korraga, kus „Lagedad rabad puhmaste ja üksik-puudega“ on asendunud „Üleminekulised metsaalad soodes“ tüübiga. Suurim varasema kaardistuse suhtes lisandunud ala on 7,1 km² suurune „Rannikulaguunid ja ranniku väikejärved“. Üle 2 km² muudatusi esineb ainult kaheksal korral ning keskmiselt jääb muutunud eraldise suurus 0,5 km² piiresse.

Käesoleva töö raamides on peamine rõhk aga nendel muutustel, millel on võimalik otsene seos inimtegevusega (hoonestuse rajamise oletusel, vt Tabel 3 ja 4). Selles valguses võib huvitavaimaks muutuseks lugeda tüübi „Tiheda hoonestusega alad“ vähenemine 72% võrra. Absoluutarvudes pole see muutus küll nii silmatorkav, kuid siiski märkimisväärne 0,9 km². Samas tuleb arvestada, et tegemist on vähemalt osaliselt klassifitseerimistäpsuse muutusega (näiteks on 2006. aasta andmestikus pargid linnaliste asulate sees paremini välja joonistatud, vt Tabel 4), kuid kui arvestada ka 20% kasvu tüübis „Hõreda hoonestusega alad“, siis võiks see kombinatsioon viidata linn -> väikeasula liikumisele, vähemalt CORINE maakattekaardi klassifikatsiooni järgi.

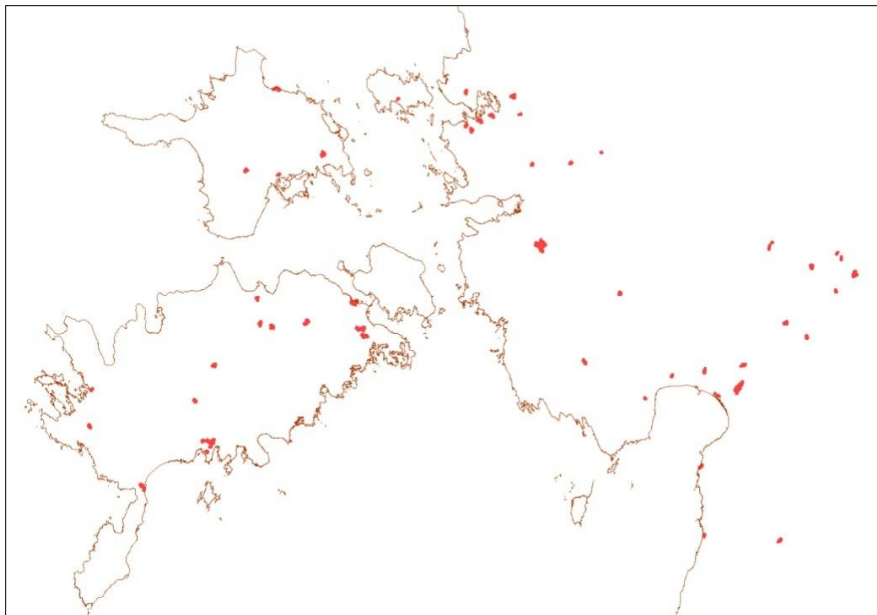
Tabel 3. Otsesed antropogeensed mõjud maakatteüksustes.

Juhtusid nr	Maakattetüüp	Vana maakattetüüp
23	Hõredalt hoonestatud alad	Kompleksmaaviljelus
22	Hõredalt hoonestatud alad	Põllumajanduslik maa
15	Põllumajanduslik maa	Hõredalt hoonestatud alad
14	Hõredalt hoonestatud alad	Tööstus- ja/või kaubandusterritooriumid
11	Põllumajanduslik maa	Tööstus- ja/või kaubandusterritooriumid
6	Niisutuseta haritav maa	Hõredalt hoonestatud alad

Tabel 4. Linnaliste asulatega seotud muutused maakattes km²

Maakattetüüp	Absoluutne muutus (pindalaühikutes, 2006 a. järgi)
Hõredalt hoonestatud alad	16,4816728
Puhkealad, pargid	1,718698993
Asula haljasalad	0,038234793
Tiheda hoonestusega alad	-0,252485835
Tööstus- ja/või kaubandusterritooriumid	-0,875734171

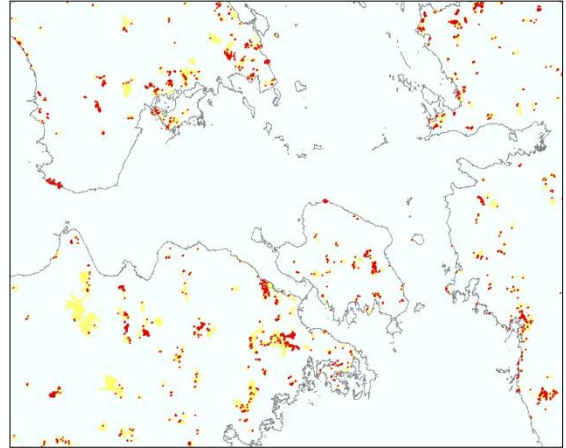
Muutus „Hõredalt hoonestatud alad“ klassis on domineerivaks inimese poolt tekitatud muutuste hulgas, moodustades Lääne-Eestis pindalaliselt 16,5 km². Ruumiliselt küllalt hajutatud, kuid keskmiselt 0,26 km² suurusega tükid on kaardipildis selgelt silmatorkavad (vt Joonis 3). See tähendab, et maakattes selgelt eristatavat hõreasustust on uuritava perioodil lisandunud. Samal ajal on huvitava kombel toimunud ka vastupidine areng – hoonestatud ala põllumajanduslikku kasutusse võtmine. Mõlemapidi tendentside põhjalikum hindamine on osa ruumilisest analüüsist.



Joonis 3. Hoonestusalade lisandumine Lääne-Eestis teiste maakattetüüpide arvelt.

4.1.1. Ruumiline analüüs

Muutused maakattes ning inimtegevuse aktiivsus samal alal ei ole omavahel tingimata seotud. Uurimisala puhul on samas peamised muudatused just aladel, mis hoonestusega tihedalt kokku puutuvad (vt Joonis 4).



Joonis 4. Muutunud maakatteklassid (kollane) ning hoonete olemasolu (punane) nendel aladel.

Ruumilise analüüsi tulemusena võib täheldada, et näiteks suurim muutunud pindalaga tükk (2,85 km²) on terve lõunapoolne osa Lihulast. Tegemist on muutusega tüübist

„Kompleksmaaviljelus“ „Hõredalt hoonestatud alaks“. Seega, terve lõunapoolne osa Lihulast on 2006. aasta kaardi koostamisel ümber klassifitseeritud, ning olulist hoonestustegevust ei ole vahepealsel ajal toimunud. Niisamuti on ka mitmete teiste üle uurimisala hajali asetsevate väiksemate eraldistega, mis on visuaalsel kontrollil osutunud sovhoosi/ kolhoosi karjalautadeks ja hoonekompleksideks, kuid varem kirjeldatud kui „Põllumajanduslik maa“. Nende juhtumite puhul on tegemist meetodiliselt teistsuguse lähenemisega või siis lähteandmete kvaliteedist tuleneva täpsustusega (uutel pildidel on olukord selgem).

Empiirilise vaatluse käigus tuvastati, et 50% juhtudest on aga tegemist tõepoolest muutustega, kus on rajatud uusasumeid või on toimunud olemasolevate asulate laienemine. Joonis 3 illustreerib, et suur osa muutunud maakattetüüpe on lähedalt seotud hoonestusega (võimalik antropogeenne mõju). 21. sajandi esimest kümnendit kirjeldavad hästi n-ö



Joonis 5. Pärnumaa, põllumajandusliku maa muutus hajaasustuseks.



Joonis 6. Läänemaa, põllumajandusliku maa muutus hajaasustuseks.

põlluasumid, kus linnade lähiümbruse varem põllumajanduslikus kasutuses olnud maad arendatakse elamurajoonideks (vt Joonised 5 ja 6). CORINE maakattekaardi seisukohalt on tegemist objektidega, mis on kaardistuseks piisava suuruse ja tihedusega. Väikesed, ühe või paari hoonega arendused, mis paiknevad ruumis hajusalt ei paista välja ning nende leidmiseks tuleb kasutada täpsemaid meetodeid. Seega on kompaktsed asumid maakattekaardil enamasti eristatavad.

Eelpool mainitud muutused hoonestatud alade üleminekust põllumajanduslikeks on lähemal vaatlusel peamiselt klassifitseerimistäpsuse tõusust tingitud maakattealade õgvendamisest. Tüübi „Hõredalt hoonestatud alad“ CORINE 1996 järgi muutumine „Põllumajanduslik maa“ (3,15 km²), „Kompleksmaaviiljelus“ (1,4 km²) ja „Üleminekulised metsaalad mineraalmaal“ (1,2 km²) klassideks ei tähenda, et hooned oleks ära kadunud, aga nad on antud eraldisel kas liialt hajusalt või puuduvad üldse (vt Joonised 7 ja 8). Seega ei ole käsitletavas raamistikus antud nähtuse puhul tegemist uurimisväärse tendentsiga.



Joonis 7. Hiiumaa, hajaasustuse ümberklassifitseerimine põllumaaks.



Joonis 8. Läänemaa, hajaasustuse ümberklassifitseerimine põllumaaks.

4.1.2. Hoonete mõjutsoonid

Haja-asustusel on maakatte fragmenteeritusele suur mõju – kui majad on tihedalt koos, tekib kompaktne häiritud ala, hajus asustus suurendab häiritavat ala. Hoone poolt tekitatava (õigemini hoonega seotud elu ja tegevuste) ökoloogilise efekti, n-õ mõjutsooni, hindamiseks on hea kasutada kombineeritud puhvrit. See tähendab, et igale hoone tsentroidile antud puhver ei mitmekordista häirimisala kattumisel, vaid summeeritakse üheks mõjutsooniks.

Tekitatud häirimistsooni abil saab vaadata, millised maakatteüksused on peamised, mis hoonestuse poolt mõjutatud on. Häirimistsooni raadiuse mõju hindamiseks varieeriti genereeritud puhvritega, kasutades 50, 100 ja 150 meetriseid puhvreid, sarnaselt Gonzalez-Abraham (*et al.*, 2007a) töögrupi ideega. Erinevad raadiused keskmistavad kasutus- ning tegevusaktiivsust, mis on hoonega seotud. Suvila ja puhkemaja ning elamu ja kortermaja võrdluses näiteks on potentsiaalne mõjuraadius erineva ulatusega. Täpsema uuringu jaoks, mis arvestab rajatise kasutust on antud hetkel lähteandmestik veel puudulik.

Tulemused mõjutsoonide osas on hoonete üldist mustrit järgivad, häiritavate ökosüsteemide pingereas on esikohal samuti põllumajanduslik maa, seda olenemata häirimistsooni suurusest. Küll aga muudab puhvri suurendamine selle maakattetüübi osakaalu teiste suhtes märgatavalt väiksemaks – lubades järeldada, et paljud hooned on erinevatel servaaladel paiknevad. Kaheksakümmend protsenti mõjutatavaid alasid on kuuel peamisel maakattetüübil (vt Tabel 5).

Tabel 5. Hoonestuse mõjutsoonid ning maakatteüksused mida mõjutatakse mõjutsoonide kaupa (protsentides).

Maakattetüüp	50m	100m	150m
Põllumajanduslik maa	46,31	39,09	32,71
Niisutuseta haritav maa	11,12	15,33	18,09
Heitlehised lehtmetsad	6,01	8,34	9,88
Okasmetsad	4,97	6,89	8,35
Kompleksmaaviljelus	9,04	7,90	7,11
Segametsad	3,65	5,38	6,60

Tabel 6. Uute hoonete mõjutsoonis olevad maakatteüksused mõjutsoonide kaupa (protsentides).

Maakattetüüp	50m	100m	150m
Põllumajanduslik maa	29,43	28,24	26,55
Okasmetsad	10,28	11,61	12,36
Heitlehised lehtmetsad	9,42	10,96	11,77
Niisutuseta haritav maa	9,03	10,52	11,79
Kompleksmaaviljelus	8,37	6,27	5,60
Segametsad	7,02	8,13	8,69

Nii nagu ka üldiste maakatte muutuste puhul oli domineerivaks tüüp „Põllumajanduslik maa“ on minimaalsete vaadeldud puhvrite puhul samuti, ligi 50% häirimisalast langeb sellesse klassi. Mõõduka raadiuse suurendamisega muutub samm-sammult ka antud proportsioon. Põllumajanduslikus kasutuses olev maa jääb jätkuvalt oluliseks, kuid klassid „Heitlehised segametsad“, „Okasmetsad“ ja „Segametsad“ näitavad, et metsaga piirnevad alad on hoonete rajamiseks populaarsed.

Uute hoonete puhul on aga märgata, et nende mõjutsoonis on erinevused üldisest mustrist. Põllumajanduslik maa on küll kõige tihedamini esinev, kuid hoopis enam on mõjutsoonis looduslikke alasid (vt Tabel 6). Nii on 50 meetri mõjuraadiuses 42% looduslikke maakattetüüpe ning jaotus erinevate maakattetüüpide vahel on ühtlasem kui kogu hoonestuse

puhul. Raadiuse suurendamisel 100 ja 150 meetrini muutub loodusliku maakatte osakaal mõjutsoonis vastavalt 46% ja 50%-ni.

Eelpool mainitud muutustes maakatteklassides sai välja toodud suurimad eraldised, mis on muutunud ning samuti keskmine muutuse suurus. Maastikumeetrikas loetakse oluliseks fragmenteerituse näitajaks just eraldise suuruse muutust (Hawbaker *et al.*, 2004). Hoone kui sellise rajamine ning hooviala piiritlemine füüsiliselt tekitab n-ö saare keset tavapärast ökosüsteemi. Nende saarte teine-teisele lähedal asetsemisega tekivad suuremad alad või võõndid, mis mõjuvad maakatte tükeldajatena.

Uurimisala piires vaadeldud eraldiste muutuses aga ei ole muutust eraldiste suuruse vähenemise osas märgata, pigem vastupidi. Nii keskmine pindala kui ka ümbermõõt on hoopis mõne protsendi ulatuses kasvanud võrreldes varasemaga. Ka ainult rannikutsooni vaadeldes on see muutus suuremate eraldiste poole statistiliselt veel kindlama suhtega. Seetõttu ei saa antud kontekstis öelda, et hoonestuse rajamine Lääne-Eestis on ökosüsteemi killustanud või vähemalt pole selle mõju 2006-nda aasta maakattekaardilt märgata.

Ruumiline andmete vaatlemine näitas, et on olemas selged asustumustrid. See on loomulik, et päris rabasse keegi maja ei ehita, aga miks mõned piirkonnad on märksa tihedamalt hoonestatud kui teised?

4.2. Sotsiaal-majanduslikud muutused Lääne-Eestis

Rääkides mingi piirkonna arengust ning muutustest teatud ajaperioodi jooksul ainult ühest aspektist, näiteks elumajade rajamine, peab kindlasti uurima ka taustsüsteemi. Millised tegurid võivad mõjutada neid tendentse? Alljärgnevalt Eesti Statistikaameti (2010) andmetel põhinev sotsiaal-majanduslik ülevaade uurimisalast.

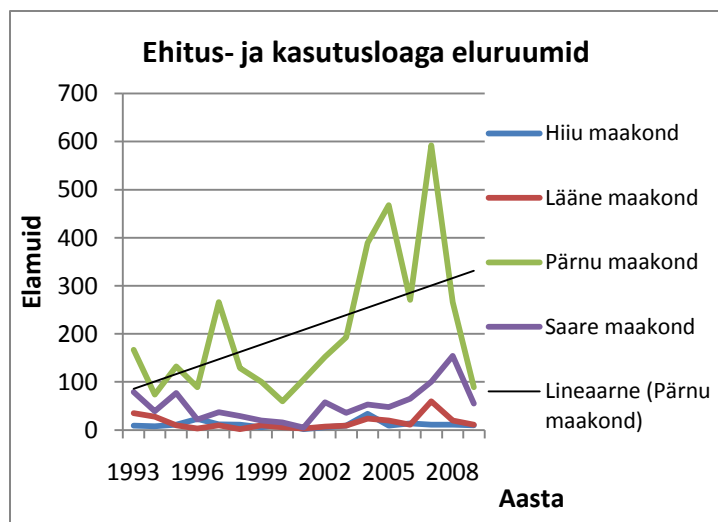
Haldusüksuse elanike arv on üks selline näitaja, millel on otsene seos majade ehitamisega. Vajaduse kasvades hakatakse ka nõudlust rahuldama. Uurimisalune periood 1980-ndate lõpust kuni 2009-nda aastani on Lääne-Eestis olnud ilma eranditeta negatiivse juurdekasvuga. Kahekümne aasta jooksul on nelja maakonna peale 23 000 inimest vähem, seda on kaks korda rohkem kui Haapsalu linnas elanikke. Samuti ei ole omavalitsusüksuste võrdluses ükski positiivse bilansiga, kui jätta kõrvale valdade ühinemisest tulenev näiline hüpe paari valla

puhul. Rahvaarvu kasv ei ole seega otseselt sundinud inimesi oma asuala laiendama ning uusi hooneid rajama.

Inimeste heaolu kasv sissetulekute suurenemise näol on aja jooksul soovide ja võimaluste vahet vähendanud. Võimalus valida elukohta laieneb, töökoha/kooli/teenindusasutuste lähedus pole enam esmaoluline. Lääne-Eestis saab rääkida keskmise brutopalgala kolmekordistumisest veidi enam kui kümne viimase aasta jooksul. Üldise elukalliduse tõusu taustal on tegemist ikka suure hüppega sissetulekutes. Üha suurem hulk töötavaid inimesi saab endale lubada kinnisvara.

Eesti üleminekulise majanduse periood tõi kaasa eraomandi väga ulatusliku kasvu. Kui peale suuremat erastamise/tagastamise voo oli 1990-ndate lõpuks Lääne-Eestis alla 500 000 hektari eraomanduses maid, siis kümne järgneva aastaga on eraomandisse läinud veel ligi 150 000 hektarit. 2009-nda aasta seisuga on 57% Lääne-Eesti pindalast eraomanduses. Eramaa kasv ei tähenda ilmtingimata selle kasutamist elamumaana, kuid on üks samm selle poole.

Elamuehitus oli kogu Eesti lõikes 1990-ndate alguses tagasihoidlik, mõne maakonna puhul võib rääkida täielikust seisakust, näiteks Hiiumaa ja Läänemaa, aga ka Saaremaa (vt Joonis 9). Sissetulekute kasvu puhul sai mainitud hüppeline kasv viimasel kümnendil. Samuti



Joonis 9. Ehitus- ja kasutusloaga eluruumide hulk alates 1993-ndast aastast.

see, et eraomandisse läinud maa hulk on oluliselt kasvanud. Ehitus- ja kasutusloa saanud eluruumide arv järgib seda tendentsi väga selgelt. Põhjuseks on kindlasti ka vahepealne liberaalne laenupoliitika, kuid vabade vahendite kasv ning võimalus soetada maad on hüppeliselt ka elamuehitust mõjutanud. Majandussurutise valguses see tendents on küll mõneks ajaks ilmselt peatunud.

5. Hoonestuse paiknemise seosed maastiku üksikelementidega

Elutegevus üldiselt ja hoonete rajamine konkreetsemalt mõjutab maastikumustrit ning ökoloogilisi protsesse – maastik muutub fragmenteeritumaks, kooslused killustuvad ning võivad seeläbi kaotada oma elujõulisuse. Haja-asustuse mõju fragmenteeritusele on suurem kui tiheasustusel, kus majad on kompaktselt ning häiritav ala seega suhteliselt väiksem (Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007a). Otsuseid, mis viivad hoone rajamiseni mõjutavad väga paljud tegurid, töö alguses loetletud hüpoteeside alusel võiks mõned neist olla võtmetähtsusega.

Käesolevas töös on tähelepanu lisaks muutustele maakattes ka sellel, et millised üksiktegurid (või tegurite koosmõju) on hoonestuse arengut viimasel kahekümnel aastal mõjutanud. Väga paljudel inimestel on soov omada maja/suvilat näiteks mere või järve ääres. Samal ajal võiks asukoht olla mõõdukalt ligipääsetav aga mitte külg-külje kõrval kellegi teisega.

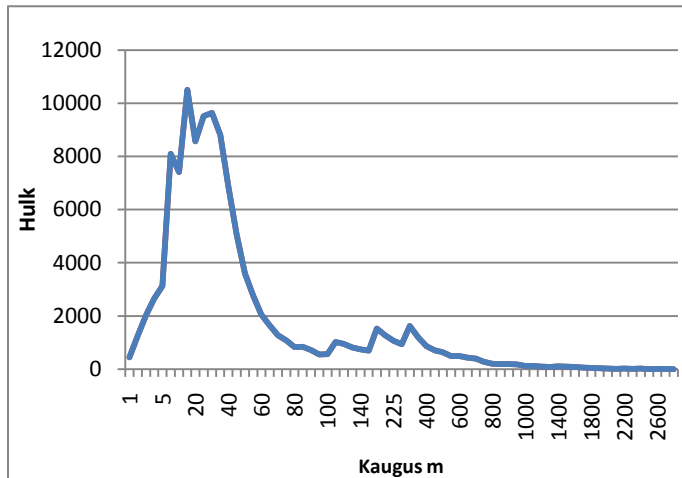
Järgnevalt ülevaade mõningatest teguritest, mis varasemate uuringute ning autori tähelepanekute põhjal on olulisimad uue elukoha/suvila valikul. Seda nii eraldiseisvatena kui ka mitme teguri koosmõjuna, näiteks on raskesti ligipääsetav järv tõenäoliselt pigem hõredama asustusega kui linna lähedane rannikuala. Hoolimata sellest, et algandmestik ei võimalda eristada hoonestuse tüüpi on rõhk elukohal seoses teistsuguste valikukriteeriumitega kui kaubanduse või tööstuse valdkonnas näiteks.

5.1. Kaugus ajaloolisest asustusest

Varasematel aegadel lähtuti elukoha valikul tõenäoliselt eelkõige ratsionaalsetest kaalutlustest – viljaka põllumaa olemasolu, hea sadamakoha lähedus, sobiv ühendus teiste asulatega, jne. Viimaste aastakümnete seisukohast lähtudes võib aga oletada, et inimestel on tekkinud väga suur privaatsuse soov (eramaa ja eratee sildid on nimetatud arengu ilmekaks näiteks) ning elukohana eelistatakse üsna sageli võimalikult kauget ja inimtühja kohta. Mõnikord osutub selline elukoht tagantjärele mittesobivaks, näiteks üleujutuste või ligipääsetavuse probleemide tõttu.

Analüüs näitab, et 74,4% käesoleval ajal eksisteerivatest hoonetest jääb vanade hoonepunktide suhtes mitte kaugemale kui 50 meetrit. Arvestades talumajapidamiste hoonete

hajutatust ning ka kaardi/digitaliseerimistäpsusest tuleneda võivaid nihkeid on selge, et suurem osa hoonetest on kas varem olemas olnu kordus (ja täpsustus kõrvalhoonete väljajoonistamise näol) detailsema andmebaasi puhul – või siis ehitatud olemasoleva hoone lähedale.



Joonis 10. 2009 a. kaardikihil kajastatud hoonete paiknemise kaugusjaotus 1980-ndate lõpus kaardil kujutatud hoonete suhtes.

Huvitavam kõikumine toimub kauguses 100-500 meetrit, kus paikneb tervelt 12% hoonestusest (vt Joonis 10). Tegemist on juba selgelt uusasumitega – rajatistega, millel ei ole otsest seost olemas olnud hoonetega, kuid mis on tegelikult jalutustekonna (või ka visuaalse nähtavuse) kaugusel. Sisendandmete alusel võib märkida, et üle 80% nendest hoonetest on elu- või kõrvalhooned (autori käsutuses olev

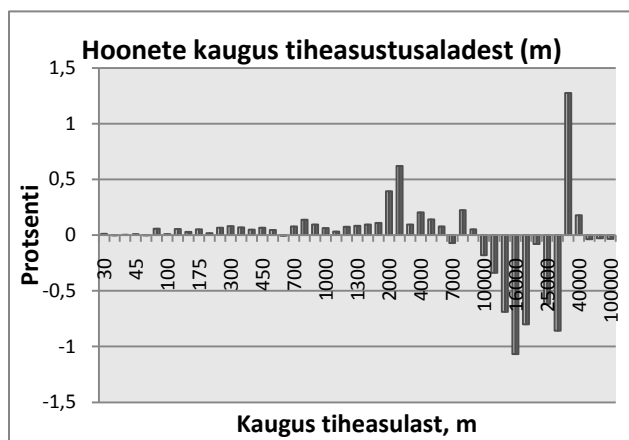
andmekomplekt sisaldab vastavaid atribuute). Olemasolevast asustusest kaugemale kui 500 meetrit jääb koguhulgast vaid 3% hoonetest, kuid absoluutarvudes siiski ligi 4000 hoonet. Kriitiline analüüs andmekogumismetoodika osas ilmselt vähendaks seda numbrit, kuid mainimisväärne tung senisesse n-ö tühjusesse on ikkagi aset leidnud.

Tabel 7. Hoonete paiknemise jagunemine maakatte klasside vahel.

Maakattetüüp	%
Põllumajanduslik maa	44,2
Kompleksmaaviljelus	12,1
Hõredalt hoonestatud alad	10,2
Niisutuseta haritav maa	9,8
Heitlehised lehtmetsad	5,6
Okasmetsad	3,8
Segametsad	3,2
Karjamaad	3,1

Kui eelnevalt sai täheldatud, et CORINE kaardistamistäpsus viitas toimunud muutustele umbes 50% täpsusega (teine pool oli vigade korrektsioon eelmise versiooni suhtes), siis on märkimisväärne, et ruumiliselt uute hoonetena käsitletavatest rajatistest paikneb ainult 10% koguhulgast tüübi „Hõredalt hoonestatud alad“ piires. Põllupealsete asumite kohta saab kinnitust ka CORINE ning oletatavate uute hoonete kõrvutamisel – üle 60% nendest paikneb põllumajanduslikku kasutusse klassifitseeritud aladel (kompleksmaaviljelus, põllumajanduslik maa, niisutuseta haritav maa ja karjamaad). Suurema grupina on mainimist väärt ka 20% hoonete paiknemine metsastel aladel. Kõikide uurimisel ajal ehitatud hoonete kõrvutamisel maakattetüüpidega jääb üldine tendents samaks, kuigi põllumajanduslikul maal asuvate hoonete osakaal tõuseb 70%ni ja metsastel aladel langeb 15% peale (vt Tabel 7).

Linnaliste asulate¹ mõju uurimine näitab, et viimastel kümnenditel on toimunud koondumine linna lähiümbrusesse ning kaugemates piirkondades on hoonestus vähenenud (vt



Joonis 11. Viimastel aastakümnetel toimunud muutused hoonete tiheasustusalade suhtes paiknemise kauguses.

Joonis 11). Andmestiku täpsusest tulenev kõikumine mõjutab kindlasti seda näitu. Uskuda saab seda osa, et linnaliste asulate lähedale on kindlasti uusi hooneid rajatud. On põhjust arvata, et see trend jätkub, sest inimesed eelistavad linnaümbruse regioone ning linna lähedust (Tammaru *et al.*, 2009). CORINE maakattekaardil on näha samuti linnade lähedal laienevat hoonestusala (vt Joonis 3). See näitab, et vähemalt suurema osa otsustajate puhul on kindlasti linna lähedus üks

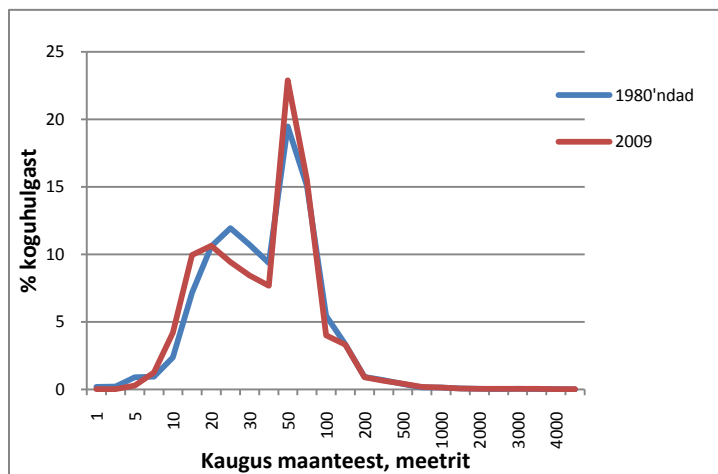
võtmeteguritest ning selle korrelatsioon teiste näitajatega ilmselt laiemas pildis.

5.2. Kaugus maanteedest

Üldistades võib oletada, et uue hoonestuse rajamisel on üks peamisi tegureid juurdepääsetavus – eelistatakse suurte (riiklike) maanteed lähedust (Hawbaker *et al.*, 2004). Need on teed, mida hooldatakse regulaarselt ning võimaldavad seega ligipääsu aastaringelt.

Hoonete paiknemine teede suhtes on aegreala ulatuses arvatult ühtlane, hooned paiknevad suurtele teedele suhteliselt lähedal, mis on ka loomulik. Detailsem vaatlus näitab aga, et üle 70% hoonetest asub kohalike teede ääres ning riikliku tähtsusega maanteed lähedal paikneb kõigest neljandik uurimisala rajatistest. Samuti ei ole märgatavat trendi selles, et mingisse kaugusvahemikku oleks lisandunud hooneid rohkem kui teise (protsentuaalse paiknemise osas, vt Joonis 12). Suuremad kõikumised on suhteliselt teedele lähemas osas, alla saja meetri ulatusega piirkonnas, mis on ka enam-vähem tavaline kaugus maantee ja majani viiva ühendustee puhul. Mingeid usaldusväärseid trende suurtest teedest kaugemale nihkumise osas aga ei ole märgata.

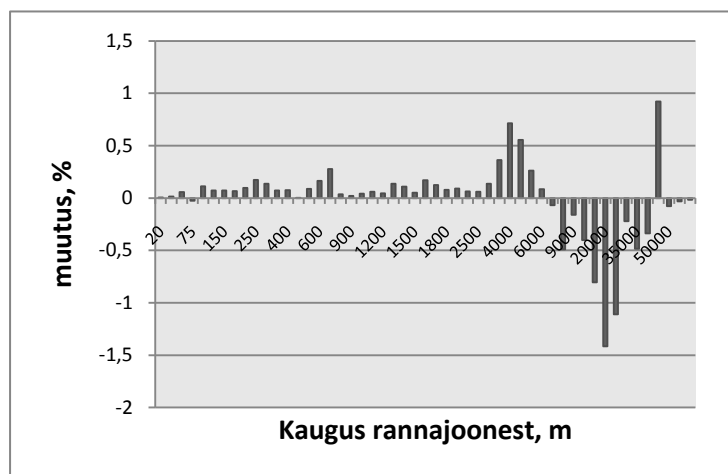
¹ Linnalise asulana ja tiheasustusalana on autor käsitleanud alusandmestiku Katastrikaardil vastavalt tähistatud alasid, kust ei olnud võimalik hoonestuse kohta infot saada.



Joonis 12. Hoonete paiknemise protsentuaalne kaugusjaotus teedest.

määratlemine rannajoonest jätab küll kõrvale muud ranniku omapärad – näiteks juurdepääsetavuse ja rannikutüübi. Samas võimaldab ometigi saada piisavalt adekvaatse ülevaate mere mõjust elupaigavalikul üldiselt.

Selgub, et tervelt 20% hoonetest Lääne-Eestis on rannajoonele lähemal kui 1 kilomeeter. Seda distantsi võiks kindlaks mere mõjualaks pidada, kui arvestada ka, et aja jooksul on meri taandunud ning vanad talukohad on veidi kaugemale sisemaale jäänud. Ajalises mõõtmes ei saa täheldada, et viimastel kümnenditel oleks väga suurt nihet rannikule lähemale toimunud. Hooned



Joonis 13. Hoonete paiknemise muutus võrdluses kaugusega rannikust.

Sellest lähtuvalt võib väita, et tegelik liikumine rannikualadele on olnud suurem kui andmetest nähtav 2 protsendipunkti. Viiendik hoonete koguhulgast rannikul on märkimist väärt tulemus –

5.3. Kaugus merest

Üks käesoleva töö lähtehüpoteesidest on, et veekogu (järv, jõgi, meri) lähedus on peamine üksiktegur, mis mõjutab inimesi elukohavalikul (Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007a, Davenport & Davenport, 2006). Samuti, et viimaste aastate areng ja arendused on toimunud veekogudele lähemal. Sirgjooneline kauguse

on uues andmekomplektis rannikule lähemal vaid mõne protsendipunkti ulatuses – 19% → 21%, kuid asukoha- ja allikatäpsus muudavad selle tulemuse pigem hüpoteetiliseks. Teisest küljest oli rannikuala varem suhteliselt suletud ning hoonetena andsid tooni ka erinevad piirivalverajatised (mis teatud mõõndustega ka kaardile kanti), mida suuremas osas enam ei eksisteeri.

eriti arvestades fakti, et tiheasustusalad, mis jäid analüüsist välja, on väga rannikukesksed (Haapsalu, Pärnu, Kuressaare ja Kärkla).

Protsentuaalne muutus võrdlusena kaugusvahemikes illustreerib seda trendi samuti: rannikule lähemal on hoonete osakaal suurenenud ning kaugemal (vaid ühe erandiga) on neid jäänud vähemaks (vt Joonis 13). Kaugustsoonide arvutamine näitas, et vahemikus 0-500 meetrit rannajoonest paikneb uurimisalal keskmiselt 17,2 hoonet ruutkilomeetril. Kuni ühe kilomeetri kaugusel rannajoonest paikneb uurimisalal keskmiselt 19 hoonet/km². Sealjuures kogu uurimisala keskmine on vaid 10,5 hoonet ruutkilomeetri kohta.

Keskmistatud tulemus muutub oluliselt kui tükeldada rannikulähedased alad kohalike omavalitsusüksuste halduspiiridega. Et aga üks kilomeeter või 500 meetrit ei ole autori arvates ranniku mõjuala arvestamiseks päris õige suurus, siis kasutati kuni kolme kilomeetri laiust ala rannajoonest. Antud töös on vaadeldud hoonete paiknemist kolme kilomeetri laiusel alal rannajoonest puhvrites 0-500 meetrit, 500-1000meetrit, 1000-2000 meetrit ning 2000-3000 meetrit.

Puhvrite analüüs näitas suuri erinevusi piirkondlikult, kus käesoleva hetke hoonestustihedus ulatub 150'st hoonest ruutkilomeetril kuni päris tühjade aladeni (vt Lisa 1). Täpsem vaatlus iga mainitud kaugustsooni kohta näitas, et suurem hoonestustihedus on tihealade lähedastes omavalitsustes ning absoluutarvudena võrdselt igas tsoonis (vt Lisa 2). Väikese erandina tuleb välja Ruhnu ja Kihnu saarte keskosasse koondunud asustus, mis pindalaga võrreldes märgatava tulemuse annab.

Hoonestustiheduse kõrvutamisel uute ehitiste lisandumisega saab aga juba üsna täpse ülevaate selle kohta, kus on tegelikult toimunud hoonestamine viimastel dekaadidel (vt Lisa 3). Väga silmapaistev on Pärnu, Haapsalu, Kuressaare ja Kärkla mõju arengustrile, peamine muutuste hulk rannikulähedastel aladel piirnebki linnadega külgnevate valdadega. Nii näiteks on Tahkuranna 0-500 m kaugustsooni protsentuaalselt uusi hooneid lisandunud ligi 25% ning Kaarma vallas 500-1000 m tsooni ligi 35%. Hoonestustiheduse kaardiga võrreldes on näha, et tihe asustus, mis on ajaloolise taustaga, ei tule uute hoonete lisandumise puhul üldse esile. Selgelt näha, et tihedam asustus on nendel rannikulähedastel aladel, kus erinevatel põhjustel ajalooline asustus oli säilinud ka enne taasiseseisvumist. Uusasustust on nendel aladel pigem vähe.

5.4. Kaugus siseveekogudest

Järvede lähedus on paljudes uurimustes osutunud kõige olulisemaks üksikteguriks, mis määrab ära hoonestuse tiheduse ja hulga (näiteks: Schnaiberg *et al.*, 2002; Gonzalez-Abraham *et al.*, 2007a). Hoonete koguhulgast paikneb vaid veidi üle kahe protsendi kuni 200 meetri kaugusel järve kaldast, kaugusel, mida võiks veel pidada piisavalt lähedaseks otsese esteetilise mõju jaoks. Absoluutarvuga võrdlus on seoses järvede hulgaga uurimisalal, kuid isegi vaatlus detailsemal tasandil näitab, et hoonestus järvede kallastel on hõre. Uurimisalal paiknevate hoonete arv ruutkilomeetri kohta on keskmiselt 10,5 ning pindalaliste veekogude² läheduspuhvris (kuni 200 meetrit) 15,2 hoonet. Võimalik, et uurimispiirkonna geomorfoloogiline omapära (palju madalaid ja soiseid alasid) välistab järve kui väga olulise teguri, seda asendab meri. Rohkem maismaaliste piirkondade puhul on järvede roll kindlasti suurem. Ka muutus ajas ei anna väga usutavat trendi, kuni 200 meetri kaugusel kaldast asuvate hoonete koguhulk on suurenenud ainult 0,5 protsendipunkti võrra.

Järvedega sarnane trend on ka jõgede puhul – jõgede lähedus ei ole nii ligitõmbav. Lääne-Eestis on tõenäoliselt mõjuvaks teguriks siseveekogu kaldaalade suhteline madalus ning sobimatus elupaigana, aga samuti ka mere lähedus. Hoonestuse kaugus jõgedest on oluliselt väiksem kui uurimispiirkonna keskmine. Ainukese erandina tuleb välja Pärnu jõe alamjooks, kus kaldad on kõrged ning üsna tihedalt asustatud. Pärnumaa pindalaliste veekogude läheduspuhvris paikneb keskmiselt 24,2 hoonet ruutkilomeetril. Muutus ajas näitab, et vooluveekogude kaldaalad ei ole käsitletava aja jooksul rohkem hoonestatud kui varem. Pigem isegi vastupidi, keskmiselt on hoonestus vähenenud mõne protsendipunkti ulatuses. Otseselt ei saa öelda, et jõgede kaldaalad oleksid tühjenenud ajaloolisest asustusest, küll aga on päris kindel, et uued hooned on ehitatud valdavalt jõgedest eemale.

5.5. Hoonestuse paiknemine rannikutsoonis

Oluline aspekt ruumilise analüüsi juures on hoonestuse paiknemine rannikutsooni ning kitsamalt ka geomorfoloogiliselt madala rannikulähedase ala sees. Ühest küljest on tegemist vahetult veekogu äärse alaga, kus visuaalne efekt tõenäoliselt kergelt saavutatav. Teisest küljest on tegemist potentsiaalselt kõrgveest ning tormilainetest enim mõjutatava piirkonnaga, kus peamised ökosüsteemid on pigem tundlikud häirimise suhtes.

² Mõeldud on lähteandmetes pindobjektidena kujutatud järvesid ning jõgede alamjooksusid

Antud töös käsitletud leidva rannikutsooni määratlemisel ning analüüsimisel said olulisteks kolm peamist komponenti:

1. Ainuke Euroopas selgelt defineeritud rannikutsooni määratlus, Rootsisis 3 kilomeetrit rannajoonest (Schernewski & Schiewer, 2002);
2. Lähteandmete detailsus, 1:50 000 kõrgusjooned, millel 5 meetrine samm;
3. Täiendav detailsus Pärnumaa osas, kuni 3 meetrini kulgev 25 sentimeetrise sammuga kõrgusjoonte baas.

Lineaarne kaugus rannajoonest ei ole kindlasti kõige parem rannikutsooni määratlus, kuid üks võimalus madalatel rannikualadel mere mõju piiritleda. Suuremal osal uurimisalast jääb alla 5 meetrise tsooni laius vahemikku 800-2200 meetrit. Sellele alla 5 meetrisele alale jääb 21,6% kõikidest hoonetest, seega on tulemus võrreldav 1 kilomeetri laiuse linnulennulise ribaga rannajoonest. 18,5% sellel alal paiknevatest ehitistest on hooned, mis on ehitatud enne 2009-ndat ja peale 1990-ndat aastat.

See tähendab seda, et madalamal kui 5 meetrit on keskmine hoonestustihedus 62,8 hoonet/km² ning võrreldes 90-ndate algusega on arendus lisanud varasemale juurde ca 5000 uut hoonet. Maakondasid eraldi võrreldes on näha, et paiknemise jaotus ning uute hoonete roll koguhulgast on küllaltki erinev (vt Tabel 8). Kõige enam on madalatel aladel uusi ehitisi Pärnumaal, tervelt neljandik, kuid koguhulgast moodustavad need hooned vaid 15%. Samal ajal

Tabel 8. Madalamal kui 5 meetrit ü.m.p. paiknevate hoonete arv, protsent koguhulgast ning uute hoonete osakaal (%) nendest.

Maakond	Hooneid alla 5 m alas	Madalamal kui 5 meetrit %	Nendest uued %
Hiiumaa	4841	40	12
Läänemaa	8125	26	20
Saaremaa	6941	22	17
Pärnumaa	5544	15	25

on Hiiumaal 40% hoonetest madalamal kui 5 meetrit, aga uusi hooneid on sellest hulgast vaid 12% ehk et suurem osa rannikulähedasest asustusest on ajalooline.

Täpsemat jaotust Pärnumaa puhul vaadeldes võib märgata, et vähe on ikkagi neid hooneid, mis paiknevad vahemikus 0 kuni 1 meetrit. Selliseid hooneid on vaid 154, mis keskmiseks tiheduseks annab 3,5 hoonet ruutkilomeetrit. Vahemikus kahest kolme meetrini on hoonestustihedus aga väga kõrge, tervelt 50 hoonet ruutkilomeetri kohta keskmiselt.

Rannikutsooni üldine käsitus lineaarse kaugusena rannajoonest on seega üsna hästi kattuv madala alaga, seda nii ala laiuse kui ka sinna jäävate hoonete hulga poolest. Seda ala võiks piiritleda kui mere mõjutsooni ehk et siin paiknevad need hooned, mille puhul meri on peamiseks tõmbeteguriks olnud.

6. Kokkuvõte

Selge on, et inimtegevusega kaasnevad alati mingid mõjud, päris selge pole, aga kus ning millisel moel need mõjud avalduvad. Otsused elukohavalikul on enamasti ratsionaalsed ning arvestavad soovide ja võimaluste kompromissiga. Juhul kui on võimalik valida, siis hakkavad aga olulist rolli mängima esteetilised väärtused. Kui mingid paigad muutuvad populaarseks, siis tähendab see seda, et suureneb ka häirimine. Rohkem või vähem kujundatakse alati oma elukeskkonda n-ö kultuursemaks ning liigne hoolitsus ei pruugi ainult koduõuega piirduda.

Just seoses inimeste elu ja tegutsemisega rannikutel on tekkinud vajadus hoolikamalt jälgida protsesse selles hapras keskkonnas. Traditsioonilise maakasutuse puhul rannikutsoonile positiivne kohalolu võib asendada turismi ja tööstuse piiritu laienemise korral tugevalt negatiivse mõjuga. Samas on võimatu üht maakasutusviisi tehnilikult alal hoida ning teise pealetungi takistada, kuid nende kahe kompromiss (nt mitmese maakasutuse kaudu) võiks anda üsna häid tulemusi. Nagu näiteks turismitalude kohustus loopealseid või rannaniite hooldada ning tööstusettevõtete finantstugi traditsioonide säilitamiseks, samuti saaks uusehitistelt nõuda keskkonda sobimist – piirkonna arhitektuuri ja üldpilti järgides.

Muudatuste järgi maakattes saab eristada kõige tugevamini inimeste poolt mõjutatud alad ning maakatteklassid. CORINE 1996 ja 2006 muutustest, mis kirjeldavad muudatusi maakattes tingituna otseselt hoonestamisest, on tõesed umbes 50% juhtudest; teine pool näitab, et CORINE 1996 loomisel on kasutatud metoodika osad alad lihtsalt välja jätnud või valesi tõlgendanud. Hoonestuse otsese mõju asemel võib leida pigem kaudseid muudatusi, nagu näiteks kompleksmaaviljeluse tekkimine põllumajandusmaa asemele. Hoonestuse koguhulgast väljaspool tiheasustusalasid on otseselt seostatavate maakatteklassidega kokku langevad ainult 10% juhtudest (peamiselt „Hõredalt hoonestatud alad“). See tähendab, et hooneid on rajatud hõredalt ning maakattekaardil jäävad need looduslike klasside koosseisu. Ka keskmise eraldise suurus ja ümbermõõt on kasvanud ning ei viita maastiku fragmenteerituse suurenemisele või inimtegevuse negatiivsele mõjule.

Mõjutegurite analüüs elukoha valikul näitas, et uurimispiirkonnas jätab rannik siseveekogud varju, võimalik, et siseveekogude kaldad pole Lääne-Eestis ka asustuse jaoks sobivaimad. Otsest trendi rannikualadele liikumise osas välja ei tule, kuid andmekomplektidesse on sisse kodeeritud viga: varem rannikul paiknenud rohkearvulised piirivalverajatised on

kadunud. Lisandunud hooned jäävad statistiliselt varju, kuid ruumiline vaatlus näitab, et trend on olulisem kui välja tulnud kaheprotsendiline rannikuasustuse kasv. Uutest hoonetest tervenisti neljandik asub rannikutsoonis, kus ka koguhulgast paikneb viiendik kõikidest hoonetest. See tähendab, et 25% arendustegevusest on toimunud rannajoonele lähemal kui kolm kilomeetrit ning ühtlasi ka keskmisest merevee tasemest mitte kõrgemal kui 5 meetrit.

Elukohavaliku üksiktegurite puhul leidis lisaks kinnitust linnaliste asulate läheduse olulisus ning hea teedevõrgustiku lähedus. Inimestel on soov elada töökohast ja linnakärast veidi eemal, kuid samas mitte nii kaugel, et töö/kool oleksid raskesti kättesaadavad. Oluline ka see, et halbade ilmastikutingimuste korral oleks liikumine võimaldatud, mis reeglina on riiklike maanteedel tagatud. Uurimisalas paiknevate suuremate linnade – Pärnu, Haapsalu, Kuressaare ja Kärdla – mõju on selgelt näha just uute hoonete puhul. Linnalähedastele aladele rajatud n-ö põlluasumid on suuremad ning kompaktsemad kui üksikud ja hõredamalt paiknevad hooned kaugemates piirkondades. Mõjutades kokkuvõttes palju väiksemat ala, kuid intensiivsemalt.

Ruumiline analüüs näitab, et rannikute massilist täis ehitamist pole toimunud, pigem on see keskendunud tõmbekeskuste lähistele, jättes linnast kaugemad alad suuresti muutumatuks. Rannik ning tiheasustusalad ongi need tegurid, mis elukohavalikul kõige olulisemateks on uurimisperioodil osutunud. Samal ajal ei ole olulist mõju maakattele antud aja jooksul veel märgata.

Koondumine tõmbekeskuste ümber (linnalised asulad) ning rannikualadele on selgelt väljajoonistuv trend. On üsna tõenäoline, et järgnevate aastate jooksul see tendents jätkub kui seadusandlikud meetmed siin midagi ei muuda. Seega, kümne aasta pärast CORINE maakatte analüüsi tehes on ilmnunud arenguid silmas pidades tõenäoliselt näha sisemaa loodusliku tasakaalu suurenemist ja rannikualade ökoloogilise killustatuse kasvu, samuti linnaliste asumite laialivalgumist. Võrreldavuse huvides tuleb loota, et maakattekaardi loomise süsteemi ja täpsusastet ei muudeta vahepealsel ajal oluliselt, vastasel korral võib muutusteks pidada metoodikast tulenevaid parandusi.

Kinnitan, et käesolev magistritöö on originaalne ja koostatud minu poolt.

/ Tanel Ilves /

31.05.2010

Factors in choosing building location and influence of development on landscape in western Estonia

Tanel Ilves

7. Summary

The economic transition period in Estonia has seen the growth of private property and sprawl of development. Traditional land use and typical landscapes are in process of change. Predicting and understanding the change is important to sustain and protect areas that are in potential danger. This paper is aimed to understand the single most important factor that determines level of development.

Hypothesis of the research is that seacoast is the single most important feature that affects people when choosing a place to build a house. Thus human influence on the coastal landscapes is growing rapidly and the affects can be traced via land cover data. Is there a ground to the popular fear that coastline is being built-up and landscape fragmentation in the areas is a serious threat? What are the features that influence when choosing a place to live?

Study area is four counties in western Estonia – Hiiumaa, Läänemaa, Saaremaa and Pärnumaa. Spatial analysis for housing growth and landscape changes is conducted for the time period from the beginning of 1990's until 2009.

The land cover analysis shows that fragmentation according to CORINE land cover database has not grown. Mean patch size and perimeter even grew a couple of percents. There are changes that can clearly be stated as anthropogenic, where agricultural land has turned into sparse settled land – the so-called field developments that are typical to transition period in Estonia. But about 50% of the changes that could derive from human activity actually come from methodical differences of mapping and human errors.

Seacoast proves to be the single most attractive feature in western Estonia, with one fifth of all the housing not further than 3 kilometers and 25% of the recent development in the same zone. The same zone proves to be also a very low area with less than 5 meters above mean sea level, making the development vulnerable to sea level rise and storms. Recent development has in the same time also strong connection with the vicinity of urban areas and state highways. So

accessibility and closeness of towns proves to have a strong influence to where on the sea coast the development is finding place.

It is clear that some areas are more appealing when choosing a place to live; in this case it's seacoast that's close to urban areas. This trend is most likely to be continued in near future so knowing the possible consequences will allow applying appropriate measures. And though landscape change because of human activity is not so clear now and fragmentation has not occurred, it's time to start acting that it wouldn't occur at all.

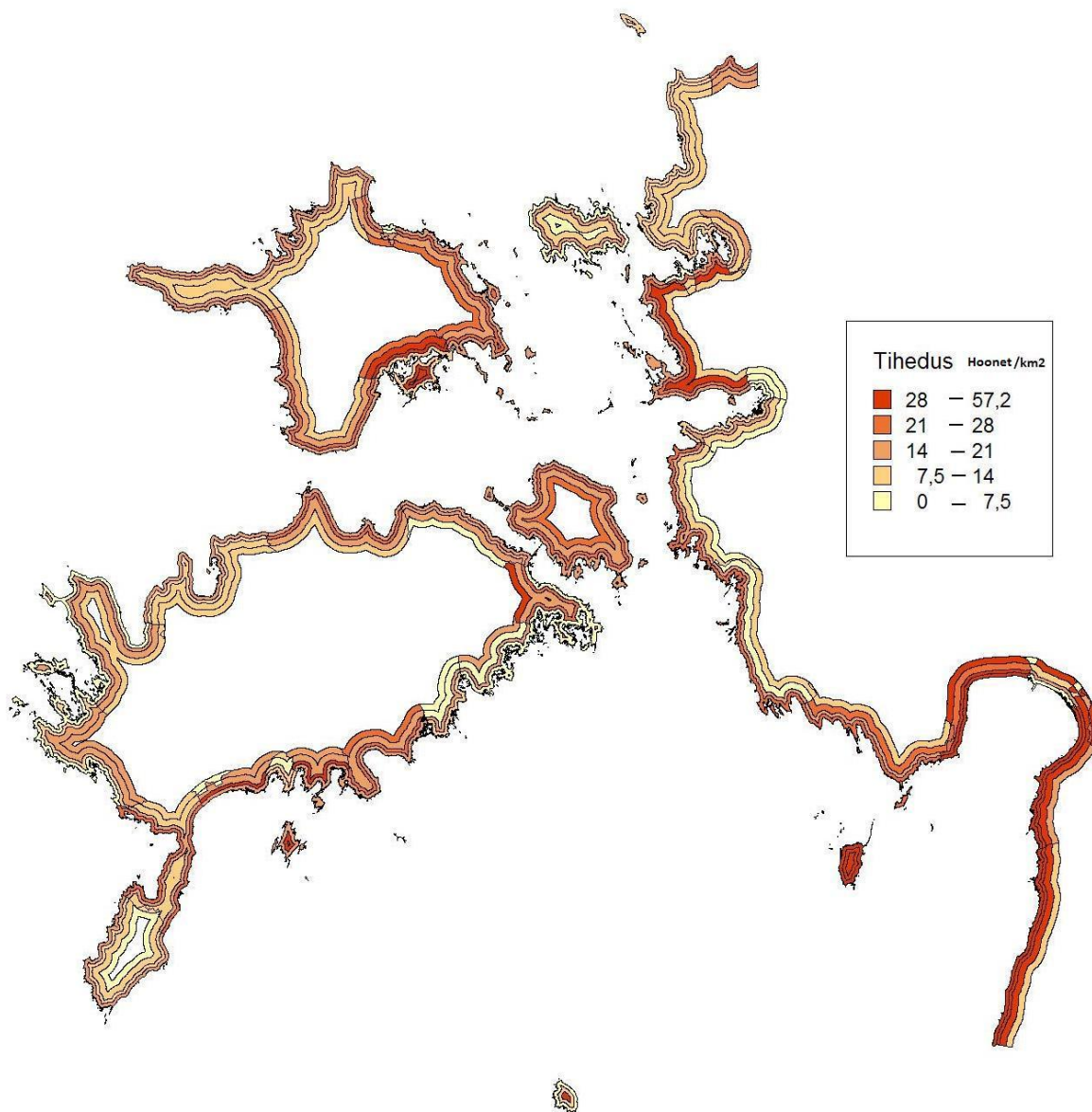
8. Kirjandus

- Adger, W.N., Hughes, T.P., Folke, C., Carpenter, S.R. & Rockström, J. (2005). Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters. *Science*, 12, pp. 1036-1039.
- Bi, X., Wang, H. & Ge, J. (2009). The changes of densities and patterns of roads and rural buildings: a case study on Dongzi Yuan of the Loess Plateau, China. *Environ Monit Assess.* DOI 10.1007/s10661-009-0912-y.
- Bird, E.C.F. (1986). *Coastline Changes. A Global Review.* London. 219 p.
- Casazza, G., Silvestri, C., Spada, M. and Melley, A. (2002). Coastal environment in Italy: preliminary approach using the "DPSIR scheme" of indicators. *Littoral 2002. The Changing Coast.* Edit. EUROCOAST. Porto. pp. 541 – 549.
- Conway, T.M. & Lathrop, R.G. (2005). Alternative land use regulations and environmental impacts: assessing future land use in an urbanizing watershed. *Landscape and Urban Planning*, 71, pp. 1-15.
- Davenport, J. & Davenport, J.L. (2006). The impact of tourism and personal leisure transport on coastal environments: a review. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 67, pp. 280-292.
- Eesti Statistikaamet (2010). <http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/statfile2.asp>
- Ekman, M. (2001). Computation of Historical Shore Levels in Fennoscandia due to Postglacial Rebound. *Small Publications in Historical Geophysics*, 8. 18 p.
- Forbes, D.L. (2000). Earth science and coastal management: natural hazards and climate change in coastal zone. *GeoCanada 2000.* Clagary. Abstract.
- Geneletti, D. (2004). Using spatial indicators and value functions to assess ecosystem fragmentation caused by linear infrastructures. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 5, pp. 1-15.

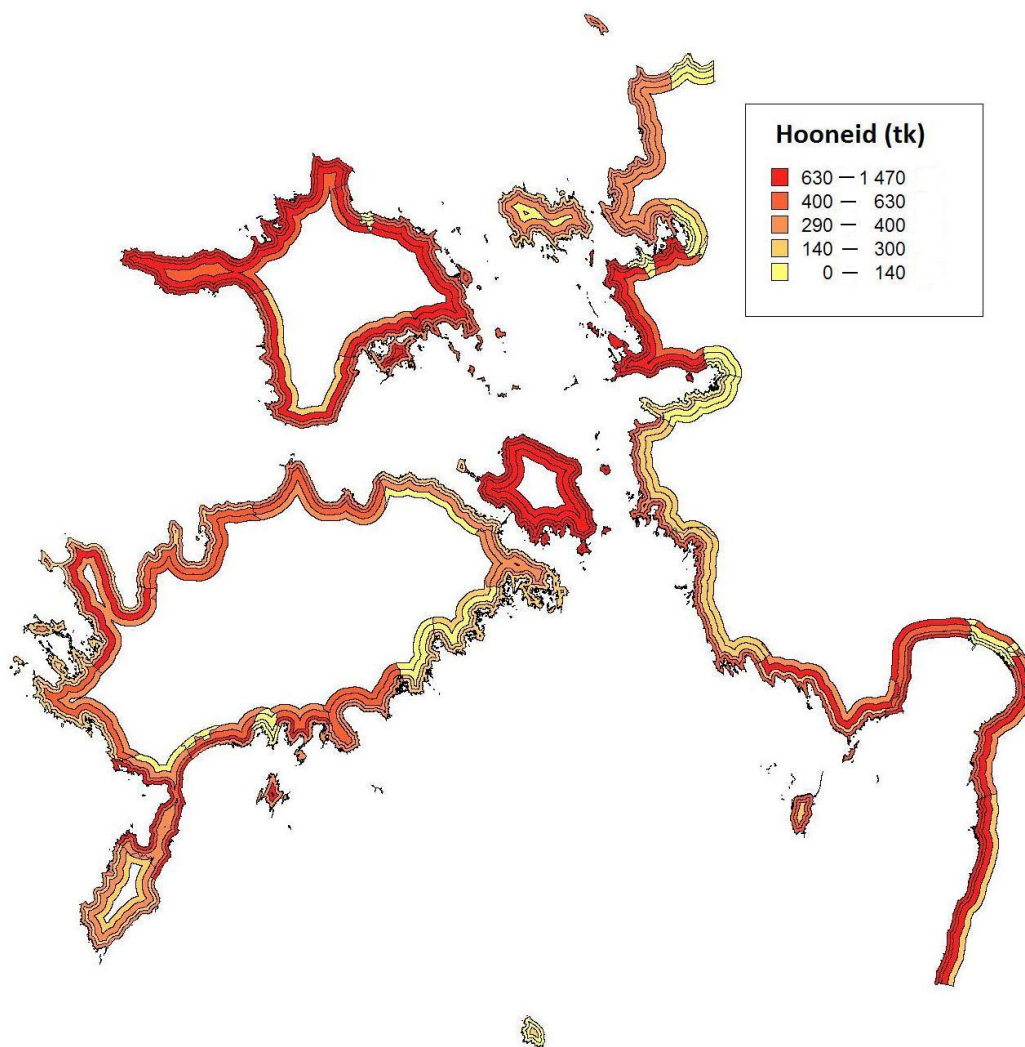
- Gonzalez-Abraham, C.E., Radeloff, V.C., Hammer, R.B., Hawbaker, T.J., Stewart, S.I. & Clayton, M.K. (2007a). Building patterns and landscape fragmentation in northern Wisconsin, USA. *Landscape Ecology*, 22, pp. 217-230.
- Gonzalez-Abraham, C.E., Radeloff, V.C., Hawbaker, T.J., Hammer, R.B., Stewart, S.I. & Clayton, M.K. (2007b). Patterns of houses and habitat loss from 1937 to 1999 in northern Wisconsin, USA. *Ecological Applications*, 17 (7), pp. 2011-2023.
- Hawbaker, T.J., Radeloff, V.C., Hammer, R.B. & Clayton, M.K. (2004). Road density and landscape pattern in relation to housing density, land ownership, land cover, and soils. *Landscape Ecology*, 20, pp. 609-625.
- Hawbaker, T.J., Stewart, S.I. & Clayton, M.K. (2007). Building patterns and landscape fragmentation in northern Wisconsin, USA. *Landscape Ecology*, 22, pp. 217-230.
- Karu, H. (1997). Kliima soojenemisest tingitud meretaseme mõju Virumaa rannikule. BA töö geograafias. Tartu. 48 lk.
- Kokovkin, T., Vahtra, K., Puurmann, E., Lotman, A. ja Leito, T. (1999). Rannik vajab hoolt. Kärdla. 16 lk.
- Krause, G., Glaser, M., Soares, C., Torres, D., Blandtt, L. & Cunha, F.D. (2000). Coastal Dynamics and Socio-Economic Implications. Neotropical Ecosystems, Proceedings of the German-Brazilian Workshop. Hamburg. pp. 997-1000.
- Kriiska, A. (2001). Stone Age Settlement and Economic Processes in the Estonian Coastal Area and Islands. (<http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska>)
- Leetmaa, K. (2008). Residential suburbanisation in the Tallinn metropolitan area. *Dissertationes Geographicae Universitatis Tartuensis*, 35. Tartu: Tartu University Press.
- Meulen, F. van der and Haes, H.A. Udo de. (1996). Nature conservation and integrated coastal zone management in Europe: present and future. *Landscape and Urban Planning* 34. pp. 401 – 410.
- Paal, J. (2004). Euroopas väärtustatud elupaigad Eestis. Keskkonnaministeerium. 111 lk.

- Schernewski, G. and Schiewer, U. (2002). Status, problems and integrated management of Baltic coastal ecosystems. *Baltic Coastal Ecosystems: Structure, Function and Coastal Zone Management*. Edit. Schernewski, G. and Schiewer, U. Berlin. pp. 1 – 16.
- Schnaiberg, J., Riera, J., Turner, M. & Voss, P.R. (2002). Explaining Human Settlement Patterns in a Recreational Lake District: Vilas County, Wisconsin, USA. *Environmental Management*, vol. 30 (nr 1). pp. 24-34.
- Tammaru, T., Leetmaa, K., Silm, S. & Ahas, R. (2009). Temporal and spatial dynamics of the new residential areas around Tallinn. *European Planning Studies*, 17, pp. 423–439.
- Tzatzanis, M., Wrבka, T. & Sauberer, N. (2003). Landscape and vegetation responses to human impact in sandy coasts of Western Crete, Greece. *Journal of Nature Conservation* 11. pp. 187-195.
- Vallner, A., Sildvee, H. and Torim, A. (1988). Recent crustal movements in Estonia. *Journal of Geodynamics* 9. pp. 215-223.
- Orviku, K. (1987). Eesti rannik ja selle muutused. *Eesti Loodus* nr 11. Tallinn. lk 712 – 719.
- Sikk, E. (2005). Jaanuaritorm räsib vääriselupaiku. <http://www.ilm.ee/index.php?41451>

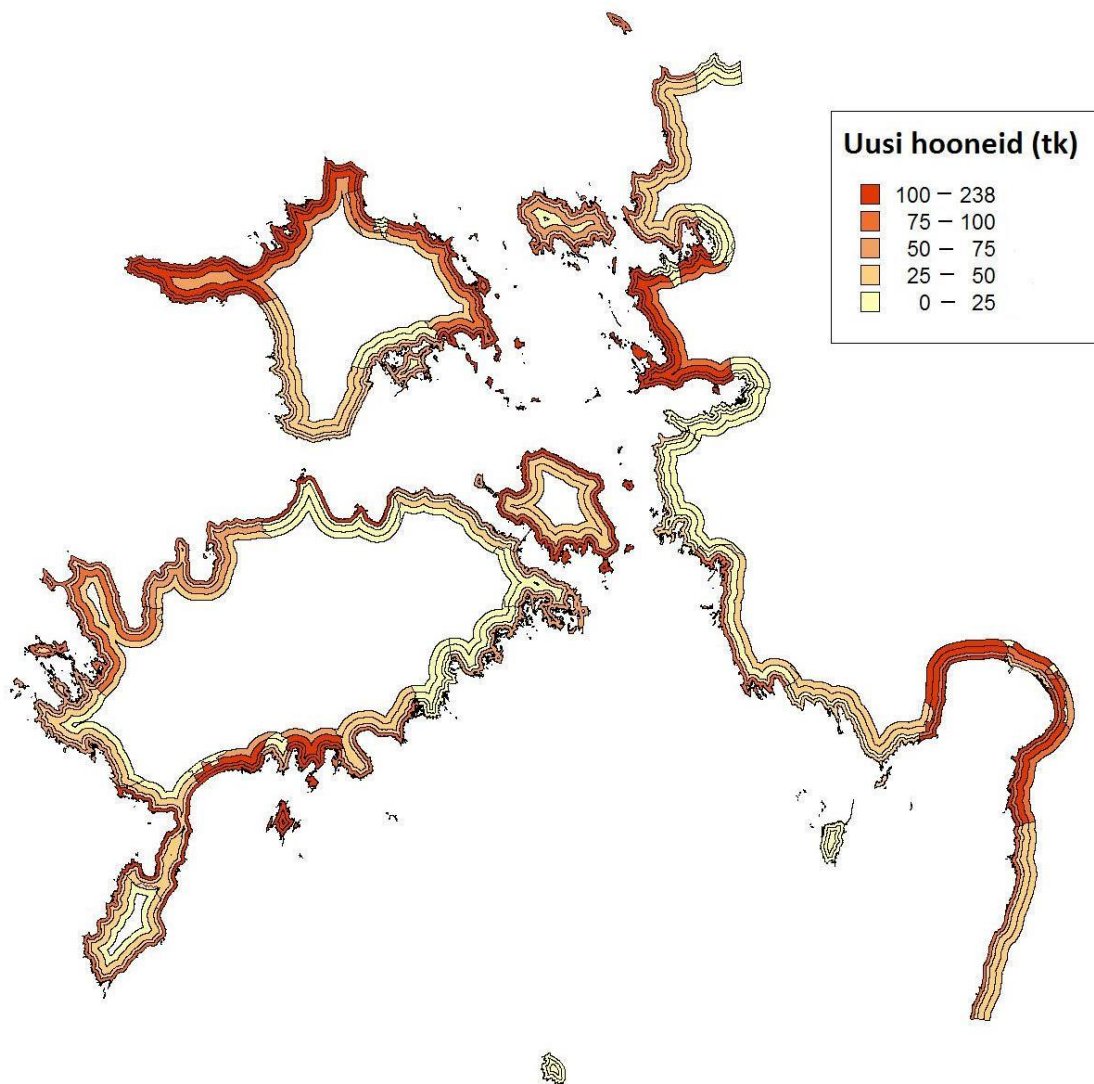
Lisa 1 – hoonete keskmine tihedus omavalitsuste lõikes Lääne-Eestis



Lisa 2 – hoonete hulk omavalitsuste lõikes Lääne-Eestis



Lisa 3 – uute hoonete hulk omavalitsuste lõikes Lääne-Eestis



Lisa 4 – 1:50 000 ja 1:5 000 kõrgusjoonte võrdlus, 5 meetrine samm ja 25 sentimeetrine samm

