

JÄRVA MAAVALITSUS
ARENGU- JA PLANEERINGSKONN

TEEMAPLANEERINGU
ASUSTUST JA MAAKASUTUST SUUNAVAD
KESKKONNATINGIMUSED
LISA 2

JÄRVAMAA ROHELINE VÕRGUSTIK

SELETUSKIRI

PAIDE 2002

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	3
2. ÜLDOSA	4
2.1. TÖÖ EESMÄRGID JA TÖÖ KÄIK	4
2.2. TERMINOLOOGIA	4
3. ROHELISE VÕRGUSTIKU MÄÄRATLEMINE	6
3.1. LÄHTEANDMED	6
3.1.1. ANDMEBAASIDE VALIK	6
3.1.2. ANDMEBAASIDE KORRASTAMINE.....	8
3.1.3. ALGANDMETE KOONDAMISEL JA TÖÖTLEMISEL KASUTATUD FAILIDE KATALOOGIDE STRUKTUUR	8
3.2. ROHELISE VÕRGUSTIKU GENEREERIMINE	9
3.2.1. TUGIALADE MÄÄRATLEMINE.....	9
3.2.1.1. Looduslike alade selekteerimine massiivsuse alusel.....	9
3.2.1.2. Loodus- ja keskkonnakaitsele väärtustatud alad.....	11
3.2.1.2.1. Kaitse- ja väärtuslike alade analüüs.....	11
3.2.1.2.2. Väärtuslike objektide “kogumikud” ja “pilved”	12
3.2.2. KORIDORIDE EELVALIK.....	12
3.2.3. ROHELISE VÕRGUSTIKU SOBITAMINE TEISTE INFRASTRUKTUURIDEGA	13
3.2.3.1. Rohelise võrgustikuga konkureerivate infrastruktuuride mõjutsoonid	13
3.2.3.2. Roheline võrgustik ning barjäärid ja tõkked	13
3.3. ROHELISE VÕRGUSTIKU KONSTRUEERIMINE	14
3.3.1. ROHELISE VÕRGUSTIKU MÄÄRATLEMINE KAARDIL	14
3.3.2. TUGIALADE TIHENDAMINE JA VALIKU TÄIENDAMINE.....	16
3.3.3. ROHELISE VÕRGUSTIKU SIDUSUSE KONSTRUEERIMINE	16
3.3.4. ROHELISE VÕRGUSTIKU SOBITAMINE TEISTE INFRASTRUKTUURIDEGA	17
3.3.5. ROHELISE VÕRGUSTIKU SOBITAMINE NAABERALADE INFRA- STRUKTUURIDEGA.....	17
3.3.6. ROHELINE VÕRGUSTIK JA NATURA 2000 ALAD	17
3.3.7. NULLALAD	17
3.3.8. ROHELISE VÕRGUSTIKU SIDUMINE LINNADEGA	17
3.3.9. ROHELISE VÕRGUSTIKU SIDUMINE KAITSEALADEGA	17
4. KOKKUVÕTE	19

1. SISSEJUHATUS

Roheline võrgustik on osa ökoloogilisest võrgustikust, mis on planeerimisel kõige selgemini ja lihtsamini eristatav kui nn roheluse domineerimisega ala. See on karkass nii ökoloogilisele kui kompenseerivate alade võrgustikule.

Rohelise võrgustiku kui terviku ülesandeks on inimtekkeliste mõjude pehmemdamine ja korvamine. Eestis, sealhulgas ka Järvamaal, on rohelise võrgustiku sihipäraseks arendamiseks soodne maastikuline situatsioon, kus kultuurmaistu – põllud, asulad, tööstusmaastik – on liigendatud metsade, soode ja veekogudega, mis toimivad ökoloogiliselt isereguleerivate süsteemidena. Tulenevalt looduslike ja looduslähedases seisundis olevate maastike rohkusest ei ole rohelist võrgustikku tema põhiosas vaja konstrueerida, vaid võtta reaalsusest. Olemasolev roheline võrgustik, mis on sisemiselt sidus ja ulatuslik, ongi lähtealuseks selle edasiseks plaanipäraseks säilitamiseks ja kujundamiseks.

Maakondliku rohelise võrgustiku planeerimise eesmärgiks ei ole ulatusliku rohelise pinna määratlemine ja selle majandustegevusest väljajätmine, vaid eelkõige loodus- ja keskkonnakaitseliselt **põhjendatuma ruumi struktuuri tagamine**, tuginedes erinevate infrastruktuuride paiknemise ja vajaduse analüüsile.

2. ÜLDOSA

2. 1. TÖÖ EESMÄRGID JA TÖÖ KÄIK

Järva maakonna rohelise võrgustiku planeerimise eesmärgiks on:

- väärtuslike maastike, ökosüsteemide ja liikide kaitse;
- keskkonna loodusliku iseregulatsiooni säilitamine;
- looduslähedase majandamise, elulaadi ja rekreatsiooni planeerimine ning looduslike alade ruumilise kättesaadavuse tagamine;
- asustuse ning maakasutuse iseloomu ja režiimi suunamine;
- kultuurmaastike ökoloogilise, kultuurilis-ajaloolise, esteetilise ja identiteeti toetava väärtuse säilitamine;
- loodus- ja keskkonnakaitseliselt põhjendatuma ruumi struktuuri tagamine.

Tulenevalt eesmärkidest on rohelise võrgustiku planeerimise ülesandeks:

- tuumalade ja neid ühendavate koridoride määratlemine;
- tuumalasi ohustavate konfliktipiirkondade osutamine ja konfliktide vältimise põhimõtetelise lahenduse leidmine;
- ülesannete püstitamine üldplaneeringutele.

Rohelise võrgustiku kavandamine jagunes töövahendite ja põhimõtetelise lähenemise alusel kaheks.

Esimene osa oli ühtse metoodika alusel kindlustada andmete objektiivsus ja võrreldavus ning leida alad, mis omaks eeldusi rohelise võrgustiku elementidena. Seda tööd on metoodikas nimetatud ka genereerimiseks.

Teine osa toiminguid rohelise võrgustiku kavandamisel oli tihedalt seotud ekspertide tööga – keskkonnateenistuse, looduskaitse, jahinduse ja omavalitsus esindajatega. Sellel tööetapil tehti valikud genereerimisel saadud rohelise võrgustiku struktuurielementidest ja variantidest ning konstrueeriti tervik, mida püüti ühildada naabermaakondadega ning samuti vältida vastuolusid üleriigilises planeeringus Eesti – 2010 tooduga.

Kuna rohelise võrgustiku konstrueerimisel oli tegemist suuremahulise tööga arvutil, siis telliti see tellimustööna Regiost. Töö tehti AS Regio ja EMPÜ Keskkonnainstituudi poolt 2001. aastal koostatud metoodika “Rohelise võrgustiku määratlemise alused maakonna planeeringus” alusel. Järvamaa rohelise võrgustiku kaart ja seletuskiri valmisid samuti tellimustööna AS Regios.

2. 2. TERMINOLOOGIA

Astmelaud - ökoloogiliselt (liikumiseks, varjumiseks) sobiv saareke, mida võib vaadelda ka kui katkenud koridori;

Genereerimine - digitaalse andmestiku ja geograafilise infosüsteemi (GIS-i) abil suhteliselt objektiivsete ja võrreldavate võrgustiku variantide leidmine;

Kogumik - väärtustatud või kaitstavate objektide grupp, mille kaitsetsoonid praktiliselt liituvad - vahekaugused on keskmiselt 100 - 300 m;

Kompenseerivate alade võrgustik - osa ökoloogilisest võrgustikust, mis tasakaalustab looduslike ja antropogeensete süsteemide vahelisi disproportsioone;

Konstrueerimine - kokkuleppeid, kogemusi, intuitsiooni jms arvestav valikute tegemine ning kokkulepitud eeskirjade kohaselt kujutisena vormistamine;

Koridor - ribastruktuur, mis ühendab tugi ja tuumalasi;

Morfomeetria - objekti kuju kvantitatiivne iseloomustus;

Nullala - ala, mis omab vaadeldava põhisüsteemi suhtes potentsiaali (metsamaa väljaspool tugialasi, kasutusest väljajäetud rohumaad jne), kus on vähe tõenäoline konkureerivate süsteemide surve;

Paigas - ühel pinnamoel eristatav maastikuüksus, mis koosneb erinevaist paikadest (nt. mõhna-, voore-, rabapaigastik);

Pilved - väärtustatud või kaitstavate objektide kogumike grupid;

Puhver - mõju leevendaja või objekti piirist määratud kaugel asetsev joon;

Roheline võrgustik - osa ökoloogilisest võrgustikust, mis on planeerimisel kõige selgemini ja lihtsamini eristatav kui nn roheluse (produtsentide) domineerimisega ala. See on karkass nii ökoloogilisele kui kompenseerivate alade võrgustikul;

Tugiala - piirkond, millele süsteemi funktsioneerimine valdavalt toetub. Tugialad on ümbritseva suhtes kõrgema väärtusega (potentsiaaliga) alad kus paiknevad vastava süsteemi seisukohalt kõige olulisemad elemendid (roheline võrgustiku puhul kaitsealad, loodus- ja keskkonnakaitseliselt väärtustatud alad, suured looduslikud alad jne);

Tuumala - tugiala kõige olulisem osa. See võib olla kaitstav, väärtuslik, keskkonda kujundav jms. ala;

Võrgustik - eri otstarbe või taseme samafunktsioonidega võrkude kogum (kaitsealade võrgustik);

Ökoloogiline võrgustik - suhteliselt looduslikus seisundis olevate, ekstensiivselt kasutatavate alade seostatult toimiv süsteem, mis aitab hoida looduslikku mitmekesisust ja keskkonna stabiilsust;

Ökosüsteem - funktsionaalne süsteem, milles toitumissuhete (aine- ja energiaülekanne) kaudu seostunud organismid koos keskkonnatingimuste kompleksiga moodustavad isereguleeruva areneva terviku.

3. ROHELISE VÕRGUSTIKU MÄÄRATLEMINE

3. 1. LÄHTEANDMED

Rohelise võrgustiku korrektseks määratlemiseks ja analüüsiks kasutati valdavalt digitaalkaarte ja digitaalseid andmebaase.

3. 1. 1. ANDMEBAASIDE VALIK

Rohelise võrgustiku elementide tõenäoseima asukoha leidmiseks sobisid teemaplaneeringu maakondliku taseme nõudmistele olemasolevatest digitaalsetest kaartidest ja andmekogudest kõige paremini CORINE maakatte ja baaskaardi andmebaas. CORINE maakattetüüpide osas oli mõnel juhul probleemiks kaardi ebapiisav detailsus – areaalid on üldistatud ja kajastamist leiavad 25 hektarit ja suuremad alad.

Alussituatsiooni jaoks kasutati ka baaskaarti ja selle digitaalset versiooni. Suurem detailsus joonobjektide ja haritava maa osas (1: 50 000) võimaldas seda kasutada aluskaardina erineva materjali sidumiseks. Selle puuduseks oli looduslike maakattetüüpide liiga üldine käsitlus – looduslikud alad (mets, looduslik rohumaa, jms) on esitati ühe nähtusena GIS-s ja sama kujutamiseviisiga trükikaardil. Looduslikud alad olid paberkaardil satelliidipildi fooniga diferentseeritavad, näiteks on lagedamad alad vähem rohelised.

Rohelise võrgustiku struktuurielementide konstrueerimise teiseks olulisemaks informatsiooni allikate rühmaks oli rahvusvaheliste ja riiklike õigusaktidega ning üleriigiliste temaatiliste inventeerimistega määratletud loodus- ja keskkonnakaitseliselt väärtustatud alade kohta käiv materjal. Ülevaate sellest annab tabel 1.

Tabel 1

Väärtustatud ala tüüp	Andmete valdaja. Projekti teostaja	Märkused
Kaitstavad objektid Kaitsealad Üksikobjektid Kaitsealused liigid	KKM Info- ja Tehnokeskus (KKM ITK)	Eesti Looduse Infosüsteem (EELIS) http://www.eelis.ee/
Väärtuslikud linnualad IBA alad	Ornitoloogia Ühing, KKM ITK	MapInfo digitaalne versioon
Ramsari alad (kinnitatud ja plaanitavad)	Ornitoloogia Ühing, KKM ITK	MapInfo digitaalne versioon, EELIS
Väärtuslikud märgalad ¹ : I kategooria märgalad, II ja III kategooria märgalad	Eestimaa Looduse Fond	MapInfo digitaalne versioon
CORINE biotoobid	KKM ITK	MapInfo digitaalne versioon
Ürglooduse raamat	KKM ITK, Geoloogia Instituut	Osaliselt olemas digitaalne versioon
Muinsuskaitse objektid	Muinsuskaitse Amet	MapInfo digitaalne versioon

Metsakaitsealade võrgustik	KKM Metsa osakond	MapInfo digitaalne versioon
Väärtuslikud maastikud	Järva Maavalitsus	Töös oleva teemaplaneeringu teine alateema
Väärtuslikud niidukooslused	Eestimaa Looduse Fond	MapInfo digitaalne versioon
Metsa vääriselupaigad (võtmebiotoobid)	KKM Metsa-amet	Inventeerimisega alustati 1999.aastal
NATURA alad (Berni konventsiooniga väärtustatud alad)	KKM	Alade määratlemine toimub (2000–2002),

märgalad (sood, lamminiidud)

Täiendavat materjali sai ka varasematest planeeringutest. Nii kasutati Järvamaa maakonna planeeringust (kehtestatud 28.12.1998) kõrge boniteediga haritava maa nn kollase võrgustiku faili, millel välditakse täisehitamist kui metsastamist.

Rohelise võrgustiku struktuurielementide määratlemisele andsid vajalikku informatsiooni ka rida temaatilisi kaarte (paigaste kaart, geoloogilised kaardid, mullastiku ja taimestiku kaart jt). Neist digitaalselt vormingult vastuvõetavaim oli I. Aroldi paigaste kaart (mõõtkavas 1: 100 000), kus üksuste moodustamiseks on kasutatud kvaternaarikaarti, kombineeritult mullastiku ja taimkatte kaartidega.

Potentsiaalse rohelise võrgustiku ja teiste infrastruktuuride vaheliste mõjutsoonide ja konfliktide määramisel kasutatud andmebaasid on toodud tabelis 2.

Tabel 2

ANDMEKIHT	ALUS
Teedevõrk	Teeseadus. Olemasolevad planeeringud. Ekspert hinnang
Raudtee	Raudteeseadus. Olemasolevad planeeringud. Ekspert hinnang
Elektriliinid	Elektri-, gaasi- ja kaugküttevõrgu kaitsevööndite ulatus Vabariigi Valitsuse 20.01.1999 määrus nr. 22, Olemasolevad planeeringud.
Gaasitorustik	Elektri-, gaasi- ja kaugküttevõrgu kaitsevööndite ulatus Vabariigi Valitsuse 20.01.1999 määrus nr. 22, Olemasolevad planeeringud. Ekspert hinnang
(Maavarad)	Maapõueseadus, Üleriigilise tähtsusega maardlad nimekiri, maavarade register.
Heitevete puhastusseadmed	Planeeringud
Suured tootmisobjektid, Tööstus- ja/ või kaubandusterritooriumid	CORINE maakattetüübid, planeeringud
Prügilad	jäätmeregister planeeringud, CORINE maakattetüübid,
Tiheda hoonestusega alad	Eesti baaskaart, CORINE maakattetüübid
Riigimetsavöönd, metsakategooriad	Metsakorralduskeskus, Keskkonnaministeerium
Supluskohad	Planeeringud, ekspert hinnang

Rohelise võrgustiku massiivide ja potentsiaalsete koridoride määratlemisel oli otstarbekas kasutada ja kasutati kombineeritult kõiki eelnimetatud andmebaase.

Loodus- ja keskkonnakaitseliselt väärtuslikest aladest on koostatud vastavasisulised andmebaase (Eesti looduse infosüsteem, väärtuslike märgalade andmebaas jt).

3. 1. 2. ANDMEBAASIDE KORRASTAMINE

Rohelise võrgustiku konstrueerimisel kasutati väga erinevaid andmebaase. Andmed olid erinevad oma otstarbalt ja suunitluselt, kasutuseesmärkidelt ning vormingult. Tihti ei kattu kaardiprojektsioonid ja graafiliste elementide andmete (tabelite) struktuurid. Kõik ühildamised ja analüüsid teostati MapInfo-6.5, mida Järva Maavalitsus kasutab planeeringute tegemisel. Andmete sidumisel on vaikumisi kasutatud projektsiooni Lambert-Est 92 ja geodeetiline alus baseerub referentsellipsoidile GRS-80.

3. 1. 3. ALGANDMETE KOONDAMISEL JA TÖÖTLEMISEL KASUTATUD FAILIDE KATALOOGIDE STRUKTUUR

Jarvamaa Rohevork	18 File(s) <i>5,524,967 bytes</i>
Abi_tau	129 File(s) <i>2,609,118 bytes</i>
Teed_trassid	53 File(s) <i>8,123,834 bytes</i>
ewa_legendid	108 File(s) <i>114,634 bytes</i>
Joon_mootk	13 File(s) <i>8,967 bytes</i>
Kirjanurk	17 File(s) <i>15,451 bytes</i>
Logo	14 File(s) <i>153,245 bytes</i>
MK_alginfo	156 File(s) <i>4,789,175 bytes</i>
Järva	9 File(s) <i>14,911 bytes</i>
Järva täps	5 File(s) <i>5,472 bytes</i>
Rohelise_vrgustiku_info	0 File(s) <i>0 bytes</i>
tugiala_info	0 File(s) <i>0 bytes</i>
Kaitstavad alad ja objektid	104 File(s) <i>416,543 bytes</i>
Kaitsealused liigid	25 File(s) <i>127,089 bytes</i>
Kultuuriobjektid_jms	12 File(s) <i>272,261 bytes</i>
LK_ysikobjektid	45 File(s) <i>121,784 bytes</i>
Ryhmitatud LKalad	24 File(s) <i>130,302 bytes</i>
Yksikobjektina	8 File(s) <i>14,770 bytes</i>
Ryhmitatud park60k	15 File(s) <i>69,327 bytes</i>
Yrglooduse objektid	52 File(s) <i>197,926 bytes</i>
Massiivid	50 File(s) <i>3,578,557 bytes</i>
tugialad	78 File(s) <i>339,848 bytes</i>
vaartust_alad	5 File(s) <i>103,943 bytes</i>
Arheoloogilised	20 File(s) <i>863,450 bytes</i>
Corine biotoop	4 File(s) <i>14,911 bytes</i>
Ryhmitatud CORINE_biotoop	28 File(s) <i>30,691 bytes</i>
EMKV_alad	12 File(s) <i>35,265 bytes</i>
IBA_rahvusvah_linnukaitse_ala	4 File(s) <i>9,788 bytes</i>

Ryhmitatud IBA	8 File(s) <i>18,418 bytes</i>
Margalad, sood	16 File(s) <i>168,774 bytes</i>
Taimede leiukohad	12 File(s) <i>553,835 bytes</i>
vääriselupaigad	14 File(s) <i>61,040 bytes</i>
yksikobj_ribastruk	0 File(s) <i>0 bytes</i>
ribastruk	0 File(s) <i>0 bytes</i>
voolulised	107 File(s) <i>9,110,553 bytes</i>
yksikobj_kogum	5 File(s) <i>1,618,149 bytes</i>
Algmaterjal	67 File(s) <i>358,303 bytes</i>
RV_konstruksioon	112 File(s) <i>1,658,975 bytes</i>
RV_takistavad	68 File(s) <i>352,047 bytes</i>
Vapp	41 File(s) <i>30,777 bytes</i>
	<u>Total Files Listed:</u>
	40 Dir(s)
	1458 File(s)

3. 2. ROHELISE VÖRGUSTIKU GENEREERIMINE

Rohelise võrgustiku genereerimisel olid tähelepanu all järgmised struktuurielemendid: tugialad, võrgustik (koridorid, astmelauad ja nullalad). Rohelise võrgustiku planeerimise üldises kriteeriumid Eestis on esitatud töös Eesti – 2010.

Maakonna roheline võrgustiku elementide genereerimisel so valikuvariantide tekitamisel lähtuti kaartidest ja andmestikest. Nendest tehti väljavõtteid ja loogilisi päringuid ning töödeldi arvutile omaste vahenditega.

Rohelise võrgustiku struktuurielementide määratlemisel tugineti:

- roheline võrgustiku elementide morfomeetria (tugialadel – pindala, ribastruktuuride laius);
- loodus- või keskkonkakaitsele väärtuskriteeriumitele (ohustatud elupaik, kaitsmata põhjaveeala, unikaalne üksikobjekt jne). Kaitsealuste või väärtustatud alade (objektide) valikukriteeriumid on esitatud vastavasisulistes õigusaktides (Kaitstavate loodusobjektide seadus, Loodusdirektiiv jt) või inventeerimise aluseks olevates dokumentides (Eesti märgalade inventeerimine, IBA alad jne);
- liikide elupaigalised eelistused maakonnas, rändekoridoride paiknemine, samuti kohalikule elanikkonnale olulised alad jne .

3. 2. 1.TUGIALADE MÄÄRATLEMINE

3. 2. 1. 1. Looduslike alade selekteerimine massiivsuse alusel

Rohelise võrgustiku genereerimise esimeseks sammuks oli eeldustega maa-alade hulgast morfomeetria järgi tugialade ja ribastruktuuride (tugialadel – pindala, ribastruktuuride laius) leidmine. Massiivsuse aspekt on kaartidelt otse raskesti hoomatav, mõneti varjatud liigsete detailidega. Seepärast massiivide ja kompaktsete loodusalade leidmiseks genereeriti välisäärttest mahalõikavad puhvrid. See eeldas

graafiliste elementide üldistamist, so puhvrite väljapoole genereerimist, mis tasandasid sopistused ja kaotasid väiksed augud, mis massiivsust sisuliselt ei vähendaks. Visuaalsel ja käsitsi piiritlemisel ei oleks saadud ühtlast ja naaberaladega võrreldavat tulemust.

Genereerimise esimeseks sammuks oli nn potentsiaalsete rohelisse võrku kuuluvate alade määratlemine CORINE maakattetüüpidele tuginedes, neid kompensatsioonivõime alusel rühmitades (tabel 4.).

Moodustati kihid kolmes variandis:

- metsaalade kiht;
- looduskompleksidele (mets + looduslikud avaalad) kiht;
- looduskompleksid + madalveealad.

Edasistel planeerimisetappidel oli neid vaja käsitleda ja visualiseerida nii igat eraldi kui ka üksteise taustal.

Looduslike alade massiivide määratlemisel olid järgmised tööetapid:

- väikeste häilude (väikeste põllualade) mahalahutamine metsamassiividest või looduslike alade kompleksidest. Tehnilises plaanis oli tegemist puhvrite genereerimisega väljapoole;
- väikeste metsamassiivide kaotamine. Tehnilises plaanis on tegemist puhvrite genereerimisega sissepoole;
- massiivsuse ja kompaktsuse kriteeriumide järgi valiku tegemine ja hierarhia määramine. Sorteerimine tugineb valdavalt formaalsetele päringutele üle planeeritava pinna (Näiteks: leia kõik areaalid, mis on suuremad kui 10 km²).
- loodud massiivide pindalalise jaotumuse analüüs ja sobivate tugialade väljavalimist.

Potentsiaalseks roheliseks võrgustikuks valiti kõik looduslikud alad, mille hulka arvati karjamaad, looduslikud rohumaad, loopealsed, põõsastikud, vooluveed ja veekogud.

Nende ühendareaalile genereeriti väljapoole +100 m puhvrid ja seejärel sissepoole, -700 ja -1300 m puhvrid (Eri juhtudel ka -1900 m puhvrid).

Ühe või teise ala potentsiaali hindamiseks rohelises võrgustikus 1300 m tsooniga puhvriga lõikamisel järele jäänud areaalid, kui võimalikud tuumikalade osad, sorteeriti järgmistesse rühmadesse; kuni 3 km², 3...10 km², 10...30 km², 30...100 km², 100...300 km², 300...500 km², 500...1000 km².

Tabel 4. CORINE maakattetüübid ja roheline võrgustik

Kood	Maakasutuse tüüp	Roheline võrk	
		Sobivad alad	Väljastavad alad
	<i>Tehisalad</i>		
111	Tiheda hoonestusega alad		+
112	Hõredalt hoonestatud alad		
121	Tööstus- ja/ või kaubandusterritooriumid		+
122	Maantee- ja raudteevõrk ja piirnev ala		
131	Karjäärid		
132	Prügiplatsid		+
133	Ehitusplatsid		+

141	Asula haljasalad	+	
142	Puhkealad, pargid		
	<i>Põllumajanduslikud alad</i>		
211	Niisutuseta haritav maa		
222	Puuvilja- ja marjaaiad		
231	Karjamaad	+	
242	Kompleksmaaviljelus (haritavat maad >75%)		
243	Põllumajanduslik maa (<75%) loodusliku taimkatte osalus		
	<i>Metsad ja pool- looduslikud alad</i>		
311	Heitlehised lehtmetsad	+	
312	Okasmetsad	+	
313	Segametsad	+	
321	Looduslikud rohumaad	+	
322	Loopealsed põõsastikud, nõmm, nõmm- raba	+	
3241	Üleminekulised metsaalad mineraalmaal	+	
3242	Üleminekulised metsaalad soodes	+	
333	Hõreda taimkattega alad	+	
334	Põlengualad	+	
	<i>Märgalad</i>		
4112	Lagedad madal- ja siirdesood	+	
4121	Lagedad rabad puhmaste ja üksikute puudega	+	
4122	Turbavõtualad		+
	<i>Vesi</i>		
511	Vooluveed	+	
512	Veekogud	+	

3. 2. 1. 2. Loodus- ja keskkonkakaitseliselt väärtustatud alad

Tugialade teine eelvalik lähtus juriidiliselt või ka sisulise loodus- või keskkonkakaitseliste väärtuskriteeriumidega (haruldus, ohustatus, kaitstuse aste, unikaalsus jne) määratletud alade analüüsil.

Kaitsealuste või väärtustatud alade (objektide) valikukriteeriumid on esitatud vastavasisulistes õigusaktides (Kaitstavate loodusobjektide seadus, Loodusdirektiiv jt) või erinevate loodusväärtuste inventeerimise meetodikates (Eesti märgalade inventeerimine, IBA alad jne);

3. 2. 1. 2. 1. Kaitse- ja väärtuslike alade analüüs

Kaitsealasid käsitleti sisuliselt võrdväärselt tuumikaladele, mille sisestruktuuri ei vaadeldud. Maakonna tasandi planeerimisel oli otstarbekas neid siiski rühmitada

eeldades, et tegelda tuleks keskmiste ja keskmisest suuremate kaitsealadega kui maakonna seisukohalt olulisemate tuumikutega.

Arvestades roheline võrgustiku hierarhilisust grupeeriti kaitsealad seitsemesse suurusklassi:

alla 0,3 km ²	–	üksikobjekti suurusjärgus;
0,3 – 1 km ²	–	väga väikesed;
1 – 3 km ²	–	väikesed;
3 – 10 km ²	–	keskmised;
10 – 30 km ²	–	keskmisest suuremad;
30 – 100 km ²	–	suured;
üle 100 km ²	–	eriti suured.

Kaitsealade piirid ja nende sisene struktuur saadi Eesti looduse infosüsteemist EELIS ja täiendati maakonna keskkonnateenistuse poolt.

Muud loodus- ja keskkonnakaitseliselt väärtustatud alad saadi vastavasisulistest andmebaasidest; väärtuslike märgalade andmebaas, metsakaitsealade võrgustik jt. Nii nagu kaitsealade puhul, pärast kõikide andmebaaside liitmist, toimus nende alade sorteerimine suuruse alusel.

3. 2. 1. 2. 2. Väärtuslike objektide “kogumikud” ja “pilved”

Olemasolevatele kaitsealadele täienduseks, kontrolliti potentsiaalsete kaitsealade võimalikkust kohtades kus kuhjuvad mitmesugustel alustel väärtustatavad üksikobjektid ja väikesed kaitsealad.

Väärtuslike objektide kogumikud moodustati muinsus-, loodus- ja keskkonnakaitseliselt väärtuslikest objektidest, väikese pindalaga väärtustatud aladest, mille säilimist tagavad tsoonid asetsevad lähestikku, puutuvad kokku või kattuvad. “Pilvede” moodustamisel arvestati ka nende asukoha määramise täpsust.

Punktobjektide ja väikese pindalaga kaitstavate alade genereerimisel kasutati 120 m, 300 m või 60 m laiuseid puhvreid. Neid kasutati vastavalt ala tähtsusele, kaitstuse astmele ja sisule. Kuna puhvritele MapInfos ei kaasne tabelinfo siis nähti ette võimalus vaadelda puhverdatud objekte koos puhverdamata objektidega. See tagab ekraanil kaardi andmete ja kaardi parema käsitletavuse.

3. 2. 2. KORIDORIDE EELVALIK

Rohelise võrgustiku koridorid, mis on oma vormilt enamasti riba- ja joonstruktuurid ning erijuhul saarekeste nn astmelaudade jada, määratleti suures osas kaardianalüüsi teel.

Koridoride määratlemisel arvestati esmajoones erinevate institutsioonide poolt väärtustatud potentsiaalsete tugialade paiknemist ja üldist topograafilist situatsiooni ning konkureerivate infrastruktuuride paiknemist. Täendus ja sisu režiimide näol antakse tugialade areaalidele hiljem, individuaalselt, kuid tugialade erinevate hinnanguliste materjalide alusel ja lähtudes nende massiivsusest tihendatakse võrgustiku siduvaid elemente, koridore, vajaliku tasemeni, liikudes tähtsamalt ja suuremalt ebaolulisema suunas.

Kriteeriume, mida arvestada roheliste koridoride eelvalikul, oli rohkem kui tuumalade puhul. Koridoride kavandamiseks oli vaja teha eelvalik ja alljärgnevaid asjaolusid arvestada:

- looduslike alade morfomeetriat;
- õigusaktide rakendamisest tulenevaid ribastruktuure ja koridore;
- väärtustatud väikealade ja üksikobjektide paiknemist;
- maastikulist situatsiooni – vetevõrku, pinnamoodi (ürgorud, jõeorud, oosid jne);
- looduslähedaste alade ribastruktuure ja ahelikke;
- tugialade vastastikust paiknemist;
- liikide praeguseid või ajaloolisi rände- ja leviteid;
- ühenduskohti suurte tugialade ja linnadega;
- potentsiaalsete koridoride võrgustiku tihedust.

3. 2. 3. ROHELISE VÕRGUSTIKU SOBITAMINE TEISTE INFRA-STRUKTUURIDEGA

3. 2. 3. 1. Rohelise võrgustikuga konkureerivate infrastruktuuride mõjutsoonid

Teistele infrastruktuuridele mõjutsoonide genereerimisega määratletud alad sattusid mõnedel juhtudel konflikti rohelise võrgustiku struktuurielementidega. Olulisemad nendest olid põhi ja tugimaanteed ning asulate genereeritud mõjutsoonid. Tsoonide laiuseks, mille piires vaadeldi kattuvust rohelise võrgustiku elementidega, olid 50 ja 300 m.

3. 2. 3. 2. Roheline võrgustik ning barjäärid ja tõkked

Barjäärid ja tõkked, mida maakonna tasandil arvestati, on põhimaanteed, osalt raudteed, linnalised asulad ja neisse suubuvad suuremad teed.

Tõkkena käsitleti ka suuri intensiivselt või arvatavalt tulevikus intensiivtehnoloogiaga haritavaid maid: Aravete, Koigi, Väike-Kareda, Kurla, Villevere ja Väätsa piirkond ning teised massiivsed põllualad.

3. 3. ROHELISE VÕRGUSTIKU KONSTRUEERIMINE

Konstrueerimisel läheneti tekitatavatele objektidele individuaalselt, pidades silmas nende võimalikke funktsioone, planeerimise vajadusi ning norme ja konkreetset territoriaalset situatsiooni arvestades nende paiknemist, naabrussuhteid ja tüpoloogiat.

Rohelise võrgustiku konstrueerimine jagunes kolme ossa:

- roheline võrgustiku struktuurielementide piiritlemine ja tähistamine ning nende esialgne eristamine;
- struktuurielementide digitaliseerimine, nende sidumine taustinformatsiooniga ja andmetabelite loomine;
- vajalike kasutustingimuste režiimide seadmine.

Konstrueerimise esimeses etapis tõmmati roheline võrgustiku eeldusalade väljatrükile tuumalade areaalid, mis ligikaudselt järgivad genereerimisel saadud massiive ja eriviisi väärtustatud alasid. Seejärel arvestades tugialade vaheliste alade eeldusi, joonistati ainult põhimõtteliselt määratletud siduselemendid, so koridorid ja astmelauad. Viimased jäeti töö hilisemas faasis vaatluse alt välja kui liiga detailsed.

Rohelise võrgustiku struktuurielementide digitaliseerimisel tugialad vektoriseeriti ekraanil oleva situatsiooni järgi, jälgides väljatrükkidele tõmmatud jooni. Koridoride laius joonisel on antud hierarhilise tasemega. Täpsem piiritlemine on ettenähtud üld- ja detailplaneeringutel.

Teemaplaneeringu kõige olulisema osa - kasutustingimuste seadmine roheline võrgustiku struktuurielementidele - piirdus tüpologiseerimisega, mis näitas elemendi tüübi (koridor või tugiala) ja hierarhilise taseme.

3. 3. 1. ROHELISE VÕRGUSTIKU MÄÄRATLEMINE KAARDIL

Esmalt koostati koondatud andmebaaside ning genereeritud tsoonide alusel MapInfo 6.5 töökeskkonnas tööväljad (*WOR*-id) ja tehti koondkaartide väljatrükk ning osalise infokoormusega vahekaardid, mis aitasid kaasa mõttekäigu selginemisele, tövõtete arendamisele ja kaardi ülevaatlikumaks tegemisele (legendi koostamisele).

Suur lähteandmete hulk tingis kaardilegendi pika ja mitmekihilise struktuuri. Kuigi keerukas legend raskendas oluliselt kaardi loetavust, tuli roheline võrgustiku struktuurielementide esialgsel määratlemisel eelistada ülevaatlikumaid paberkaarte. Suurem nähtav tööpind andis analüüsitavast territooriumist terviklikuma üldpildi. Paberkaartide kõrval kasutati konstrueerimisel arvutiga koostöötamist ja täiendava info saamisest arvutiekraanilt.

Rohelise võrgustiku elementide esialgseks piiritlemiseks väljatrükitud kaardilehele kinnitati kalkaleht (kile), millele vabakäega kanti esialgsed variandid tugialade piiridest ja tsentritest ning koridoride teljed ja tähistused. See esialgne kalkajoonis asetati

vaheldumisi paari kolme kordusega nn “tugialade” ja “koridoride” kaartidele. Moodustatud tugialale ja koridorile esialgse hierarhilise järgu omistamisel kasutati abivahendina etalonšabloonid (joonis 1), mis aitas paremini hinnata areaalide mõõtmeid ja sellest tulenevalt nende hierarhiaastmeid.

Joonis 1. Šabloonid

Maakonna tasandil roheline võrgustiku konstrueerimisel peeti silmas nelja suurusjärku elemente, tuumalaid ja koridore (tabel 5). See andis raamistiku planeerimistasandite vaheliseks analüüsiks ja seosteks. Arvestades maakonna teemaplaneeringu haaret valiti soovitud ruumi hierarhiast olulisemad tasemed $G_6 \dots G_9$. Esimest järku roheline võrgustiku elemendid on nn riigi suured (rahvusvahelised) tugialad ja koridorid, teist järku elemendid võiks nimetada riigi väikesed jne. Esialgsel areaalile järgu omistamisel arvestati eelkõige areaali morfomeetrilisi näitajaid (pindala, läbimõõtu ja kuju), seejärel ka seal paiknevate objektide väärtustatust.

Tabel 5. Hierarhiliste tasemete ning tuumalade ja koridoride järkudevahelised seosed.

Leppe-tähis	Rohelise võrgustiku järk	Vaadeldava ala ulatus	Tugiala indeks	Tugialade läbimõõt	Koridoride indeks	Ribastruktuuride läbimõõt
G ₆	Riigi suured	100...150 km	T6	30 - 50 km	K6	10 ... 20 km
G ₇	Riigi väikesed	30...50 km	T7	10...20 km	K7	3 ... 5km
G ₈	Piirkonna (maakonna) suured	10...15 km	T8	3 - 5 km	K8	1 ... 2km
G ₉	Piirkonna (maakonna) väikesed	3...5 km	T9	1 - 2 km	K9	300...500 m

Tugialade läbimõõdu vahemik tähistab kõige enam esinevat läbimõõtu, nn moodi, mitte keskvaartust.

Konstrueerimisel liiguti üldisemalt üksikule. Alustati kõige suuremate tuumalade T6 ja T7 piiritlemisest ja tähistamisest, seejärel konstrueeriti ka vastavat järku koridorid K6 ja K7. Teise ringiga leiti T8 ja T9 tugialad. Pärast tugialade eristamist määratleti nende vahelised koridorid ja omistati neile esialgne järk, mida täpsustati hilisemal tööetapil arvutikeskkonnas.

Valminud kalkajoonise alusel digitaliseeriti arvuti ekraanil avatud tööväljade taustal tugialade ja koridoride piirid ning moodustati vastav andmetabel. Igale polügoonile omistati ID, tema esialgne struktuurielemendi nimi ja järk.

3. 3. 2. TUGIALADE TIHENDAMINE JA VALIKU TÄIENDAMINE

Puuduvad tugialad tuletati rohelise võrgustiku analüüsimise tulemusena. Kui mõnes piirkonnas tundus tugialasid olema liialt hõredalt, planeeriti sinna tugiala arvestades üheltpoolt rohelise võrgustiku struktuuri teisalt aga erinevate infrastruktuuride paiknemist. Ühtset reeglit tugialade sõreduse hindamiseks ei olnud. Tabelis 6 on esitatud ekspertide arvamus rohelise võrgustiku sõreduse juhtarvudest.

Eeltoodud lähenemine oli tuumalade keskne, koridorid tekkisid juppidega tuumalade vahele. Rohelise võrgustiku kui sidusa süsteemi esiletoomiseks oli vajalik graafilise elemendina saada ka tuumikalasid läbivad tuumikaladesse peitunud koridorid. Kaardipildis, mis on ühes kindlas mõõtkaavas ja kujunduses, pole see väga vajalik. Sidususe kujutamine oli vajalik üldistamistel, rohelise võrgustiku funktsioneerimise prognoosimisel, konfliktide ennetamistel ja meetmete planeerimisel. Sidusus maakonna tasemel peaks tagama sidususe riiklike suurte tugialade vahel.

Tabel 6. Erinevate tasandite rohelise võrgustiku sõreduse juhtarvud

Tasand	Soovituslikud vahekaugused
Euro- väikesed	Min 30...50km Maks 100...150 km
Riigi suured	Min 10...15km Maks 30...50
Riigi väikesed	Min 3...5 km Maks 10...15 km
Piirkonna (maakonna) suured	Min 1...2km Maks 3...5 km
Piirkonna (maakonna) väikesed	Min 300...500 m Maks 1...2 km
Kohalik esimene	Min 100...200 m Maks 300...500 m
Kohalik teine	Min 30...50 m Maks 100...200 m
Detail- planeeringu I	Min 10...20 m Maks 30...50 m
Detail-planeeringu II	Min 10...20 m Maks 30...50m

3. 3. 3. ROHELISE VÕRGUSTIKU SIDUSUSE KONSTRUEERIMINE

Konstrueerimise etapp andis rohelise võrgustiku tervikliku funktsionaalse struktuuri, mille käigus täpsustati tugialade ja koridoride tasandid ja seostati need ühtseks süsteemiks. Tasandite lõplik määratlemine rajanes areaalide konfiguratsiooni, suuruse ja väärtuste analüüsile. Konstrueerimisel pöörati erilist tähelepanu võrgustiku tervikkusele, sidususele, samuti tema sidumisele linnade ja kaitsealadega.

3. 3. 4. ROHELISE VÕRGUSTIKU SOBITAMINE TEISTE INFRA-STRUKTUURIDEGA

Selle valdkonna analüüs toimus põgusalt, ekspertide tasemel ja kooskõlastus-aruteludel. Enim tähelepanu pöörati Tallinn - Tartu - Luhamaa uue maantee ehitamisega seonduvatele küsimustele.

3. 3. 5. ROHELISE VÕRGUSTIKU SOBITAMINE NAABERALADE INFRA-STRUKTUURIDEGA

Rohelise võrgustiku esialgne variant esitati 29.10.2001 kooskõlastamiseks Harju, Jõgeva ja Lääne-Viru Maavalitsusele ning 12.11.2001 Pärnu, Rapla ja Viljandi Maavalitsusele. Harju ja Pärnu Maavalitsuse ettepanekuid on arvestatud, Jõgeva, Lääne-Viru, Rapla ja Viljandi Maavalitsusel rohelise võrgustiku sidususe kohta pretensioone ega ettepanekuid ei olnud. Suuremad erinevused olid võrgu tiheduse ja koridoride liitumise osas.

3. 3. 6. ROHELINE VÕRGUSTIK JA NATURA 2000 ALAD

Natura 2000 võrgustiku määratlemine on hetkel Eesti looduskaitse esmane prioriteet ja üheks eeltingimuseks Eesti vastuvõtmisel Euroopa Liitu. Järvamaa rohelise võrgustiku konstrueerimise ajaks ei laekunud *Natura* 2000 andmeid. Samas on püütud potentsiaalsed *Natura* 2000 alad siduda Järvamaa rohelise võrguga.

3. 3. 7. NULLALAD

Null alad jäid rohelise võrgustikuga piiritletud alade ja rohelist võrku välistavate, inimtegevuse eelisalade vahele. Maakonna rohelise võrgustiku kavandamisel ei tegeldud nullaladega rohkem kui seda nõuab antud planeerimistaseme eriti oluliste võrgustikeelementidele koha leidmine või võimaliku laiendamise korral nende reservaladena.

3. 3. 8. ROHELISE VÕRGUSTIKU SIDUMINE LINNADEGA

Sidumine toimus linna rohelises vööndis, mille laius oli määratletud linnapiirilt 10-15 minutilise autosõiduajaga. Eriline tähelepanu on vajalik nn rohelisele lähisvööndile, see on aladele, mis liidavad tervikuks linna sisese ja ümbritseva haljastuse. Need on alad, mis jäävad linna funktsionaalsest servast 20-30 minutilise jalgsi käigu kaugusele. Administratiivselt võivad need kuuluda nii linna piiridesse kuid ka jääda väljapoole. Nende alade käsitus lahendatakse üldplaneeringutega. Paide linna üldplaneeringu tegemine käib ning kõnesolev teema tuleb seal läbitöötamisele.

3. 3. 9. ROHELISE VÕRGUSTIKU SIDUMINE KAITSEALADEGA

Maakonna tasandil vaadeldi 4000-6000 hektarist väiksemaid kaitsealaid homogeensetena, kuhu rohelist võrku ei konstrueerita. Nende alade rohelisse võrku

sidumiseks oli vaja siiski teada nende alade "rohelist sisestruktuuri" – kuhu siduda ja suunata väljaspool ala olevad rohelised koridorid või ribastruktuurid. Suurematel kaitsealadel analüüsiti nende sisestruktuuri, eelkõige kaitse-eeskirjadega sätestatud territooriumide paiknemist, samuti arvestati massiivsete looduslike alade paiknemist. Konstrueerimisel eristati ka olemasolevad ja potentsiaalsed konfliktialad/kohad (liigi migratsioonikoridori ja infrastruktuurivaheline konflikt või tihe asustusala ja roheline võrgustiku vaheline potentsiaalne konflikt).

Järvamaa rohelist võrgustikku kujundavad rahvusvahelise tähtsusega Kõrvemaa Maastikukaitsealal ja Endla Looduskaitseala ning mõned rahvusliku tähtsusega tuumalad, mille vahele on konstrueeritud mikrovõrgustik. Maakonna ulatuslikum roheline ala on Jäneda - Järva-Madise - Väätša - Kolu joonest põhjapoole jääv Vahe-Eesti metsade ja soode ala. See Põhja-, Kirde- ja Edela-Eesti suuri metsamassiive ühendav koridor on ka maakonnas tuntum loomade rände koridor. Teine loomade ulatuslikum liikumine toimub Endla Looduskaitseala ja Rassi-Tõrvaaugu suunal ning kolmas väiksem Endla kaitsealal ja Põhja-Kõrvemaa suunal. Seda on vaja arvestada uute teede ehitus- ja rekonstrueerimisprojektide koostamisel.

4. KOKKUVÕTE

“Roheline võrgustik” on Järvamaa maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu “Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused” üks kahest alateemast, mille läbitöötamise tulemuseks on käesolev töö.

Roheline võrgustik täiendab funktsionaalselt kaitsealade võrgustikku, ühendades need looduslike aladega ühtseks terviklikuks süsteemiks. Võrgustikus toimub inimtekkeliste mõjude pehmemdamine või ennetamine, mis tagab koosluste arengu looduslikkuse suunas. See omakorda toetab bioloogilist mitmekesisust ja tagab stabiilse keskkonnaseisundi ning hoiab alal inimestele elutähtsaid keskkonda kujundavaid protsesse (põhja- ja pinnavee teke, õhu puhastamine, keemiliste elementide looduslikud ringed jne). Roheline võrgustik toetab keskkonna loodusliku iseregulatsiooni säilimist.

Olulist mõju Järvamaa asustuse ja maakasutuse kujunemisele avaldab rekonstrueeritav Tallinn-Tartu-Luhamaa maantee. Tee telje lõpliku selgumise järel tuleb üldplaneeringute käigus üle vaadata ja täpsustada eelnimetatud trassi äärde jääv roheline võrgustik, mida on käsitletud käesolevas töös.

Roheline võrgustik on üks oluline kriteerium, millest peab lähtuma ehitusalade valikul. Oluline on jälgida, et kavandatav asustus ei lõikaks läbi roheline võrgustiku koridore. Rohelise võrgustiku alal kavandatavate planeeringute, kavade jne puhul tuleb arvestada, et roheline võrk jääks toimima.

Pideva tähelepanu alla tuleb võtta raietööd rohelises võrgustikus ning raiutud alade taasmetsastamine. Konkreetsed alad, mida metsastada või mille maa kasutust muuta, tuleb selgitada pärast vastavaid keskkonnauuringuid.

Majanduse ja ettevõtluse edendamise ning elanikele töökohtade loomise eesmärgil pöörata senisest enam tähelepanu puhkemajandusele kui roheline majandusharu arengule ja seda eriti maakonna loodeosas.

Üldplaneering määrab maakonna ja kohaliku tasandi roheline võrgustiku struktuurielementide piirid ning täpsustab kasutustingimused.

Käesoleva tööga konstrueeritud Järvamaa roheline võrgustiku ja selle struktuurielementide täpsemad kasutustingimused ja piirangud määratakse teemaplaneeringuga "Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused".

Töö väljundiks on seletuskiri nii paber kandjal kui trükifailina, roheline võrgustiku ülevaatekaart ja rohevõrku toetavate ja välistavate objektide kaart. Kaardid on vormistatud MapInfo 6.5 tarkvaraga mõõtkavas 1:100000. Aluskaardina on kasutatud Eesti baaskaardi andmeid.

Paides, 28. 01. 2003. a.