



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

LUONNONMUKAINEN VIHERRAKENTAMINEN

Myyräpuiston suunnitelma

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Ympäristötekniikan koulutusohjelma
Miljösuunnittelu
Opinnäytetyö
Syksy 2011
Jennica Tiainen

Lahden ammattikorkeakoulu
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

TIAINEN, JENNICA: Luonnonmukainen viherrakentaminen
Myyräpuiston suunnitelma

Miljöösunnittelun opinnäytetyö, 50 sivua, 2 liitesivua

Syksy 2011

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäyte on osittain toimeksianto Nummi-Pusulän kunnan tekniseltä toimelta. Toimeksianto antoi hyvän pohjan opinnäytetyön aiheelle.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kerätä yhteen luonnonmukaista viherrakentamista koskevia ohjeita ja esimerkkejä. Opinnäyte koostuu kahdesta osasta, joista ensimmäisessä, teoriaosuudessa käsitellään luonnonmukaisen viherrakentamisen lähtökohtia, osa-alueita ja toteutettuja kohteita Suomessa sekä ulkomailla. Opinnäytetyön toinen osuus pitää sisällään Nummi-Pusulän kunnan antaman tehtävän, Myyräpuiston suunnittelun. Opinnäyte perustuu kirjallisen ja sähköisen aineiston tutkimiseen, joiden lisäksi on suoritettu kenttätutkimusta joissakin esimerkkikohteissa.

Luonnonmukaisen viherrakentamisen osa-alueista, kuten esimerkiksi luonnonmukaisesta hulevesienkäsittelystä, on kirjoitettu ja puhuttu paljon. Aihe on noussut pinnalle lähinnä siksi, että nykyiset hulevesijärjestelmät aiheuttavat paljon ongelmia riittämättömyydellään. Luonnonmukainen hulevesienkäsittely on kuitenkin vain osa luonnonmukaista viherrakentamista. Maisemarakenne, maaperä ja kasvilisuus kuuluvat myös tiiviisti yhteen luonnonmukaisen viherrakentamisen kanssa. Luonnonmukainen suunnittelu tulee aloittaa maisemasta ja maaperästä, sillä ne luovat perustan suunnittelulle. Kasvillisuudella on suuri merkitys luonnonmukaisessa viherrakentamisessa, mutta sen käyttömahdollisuuksia ei ole tutkittu vielä tarpeeksi.

Kokonaisvaltaisesta luonnonmukaisesta suunnittelusta tulisi hankkia lisää kokemusta Suomessa. Ulkomaisia käytäntöjä voidaan soveltaa sopimaan suomalaisiin olosuhteisiin. Luonnonmukainen viherrakentaminen antaa meille uusia mahdollisuuksia nykyisten ongelmien hallitsemiseen sekä tulevaisuuden ongelmien vähentämiseen.

Avainsanat: luonnonmukainen, viherrakentaminen

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Environmental Technology

TIAINEN, JENNICA: Natural way of building green areas
The project of Myyräpuisto

Bachelor's Thesis in Environmental Planning, 50 pages, 2 appendixes

Autumn 2011

ABSTRACT

The aim of this study was to produce more information of the whole natural way of building green areas. The theory part of the thesis concentrates on the starting points, sectors and implemented projects in Finland and abroad. The second part of the thesis contains the planning of Myyräpuisto.

This Bachelor's thesis was partly commissioned by the municipality of Nummi-Pusula. A project called Myyräpuisto inspired the study. The main ways of working have been studying the literature and electronic materials. Part of the working process was also visiting the areas and using computer aided planning programs.

The sectors of natural way of building green areas were studied to some extent, especially the natural containment methods of stormwaters. The subject is important mainly because there have been a lot of problems concerning stormwaters. Natural containment methods of stormwaters are only a part of a natural way of building green areas. The structure of landscape, soil and vegetation are also important factors. The natural way of planning should be started with analysing landscape and soil, because they give opportunities and also boundaries to the whole planning process. Vegetation has a big purpose in a natural way of constructing green areas but it has not been examined enough.

A comprehensive way of natural planning should be tested more in Finland. We can use foreign examples to fit in our nature and climate. The problems that we have could be reduced with a natural way of constructing green areas.

Key words: natural, landscape, green areas

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	LUONNONMUKAINEN VIHERRAKENTAMINEN	3
2.1	Maisemarakenne	3
2.2	Maaperä	4
2.3	Vesirakentaminen	5
2.3.1	Johtaminen	6
2.3.2	Viivyttäminen, varastoiminen	8
2.3.3	Imeyttäminen	9
2.3.4	Kosteikkoalueet	12
2.3.5	Tulvat	13
2.4	Kasvillisuus	13
2.4.1	Niityt	15
2.4.2	Metsät	17
2.5	Hoito	18
3	ESIMERKKIKOHTTEET	20
3.1	Eko-Viikki	20
3.2	Vuores – Tampere	23
3.3	Freiburg – Saksa	24
3.4	Hammarby Sjöstad – Ruotsi	25
4	MYYRÄPUISTON SUUNNITELMA	27
4.1	Sijainti	27
4.2	Taustatietoa ja lähtökohdat	27
4.2.1	Kaavoitustilanne	29
4.2.2	Nykytilanne	31
4.3	Suunnittelu	34
4.3.1	Vesistöt	35
4.3.2	Kasvillisuus	36
4.3.3	Maanpinnan muodot ja maaperä	38
4.3.4	Toiminnot	39
4.3.5	Valaistus	41
4.3.6	Toteutuksen aikataulu	41
5	YHTEENVETO	42

LÄHTEET

44

LIITTEET

50

1 JOHDANTO

Suurin osa ihmisistä viihtyy luonnossa ja kaipaa luontoa kaupungissakin. Metsät ja muut luonnonvaraiset ympäristöt ovat arvostetuimpia viheralueita kaupungeissa. Monimuotoinen luonto on osa hyvää ja laadukasta elinympäristöä. (Faehnle, Bäcklund & Laine 2009, 11.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kerätä yhteen luonnonmukaista viherrakentamista koskevia ohjeita ja esimerkkejä. Opinnäytteessä käsitellään luonnonmukaista viherrakentamista kokonaisvaltaisesti. Tavoitteena on myös soveltaa luonnonmukaista viherrakentamista Suomen oloihin ja ottaa huomioon maisemarakenne, maaperä, vesiolosuhteet sekä kasvillisuus. Opinnäyte koostuu kahdesta osasta, teoriaosuudesta ja Nummi-Pusulän kunnan antamasta suunnittelutehtävästä.

Opinnäyte perustuu kirjallisen ja sähköisen aineiston tutkimiseen, joiden lisäksi on suoritettu kenttätutkimusta kohteissa, joissa on jo hyödynnetty luonnonmukaisia viherrakentamisen menetelmiä. Nummi-Pusulassa, Myyräpuistossa suoritettiin maastokäynti, jolloin selvitettiin alueen nykytila sekä tilaajan toiveet. Puiston suunnitelmasta järjestettiin myös asukastilaisuus, jossa asukkailla oli mahdollisuus antaa kommentteja alustavasta suunnitelmasta. Työtä ovat ohjanneet puutarhuri Tarja Pöllänen ja tekninen johtaja Jorma Lehtonen Nummi-Pusulasta.

Kestävän kehityksen päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. On tärkeää, että saavutetaan tasapaino ympäristön, ihmisen ja talouden kanssa. Biologinen monimuotoisuus ja ekosysteemien toimivuus täytyy turvata myös tulevaisuudessa. Luonnon sietokyky ja luonnonvarat ovat rajallisia, eikä niitä tulisi rasittaa liikaa. Luonnonmukainen vihersuunnittelu tukee ekologisuutta. Ihmisen rakentamat asuinalueet ja tiet aiheuttavat haittaa luonnolle, ja siksi tarvitsemme uudenlaista suunnittelua. (Virkkunen 2002.)

Ilmasto lämpenee vuositasolla keskimäärin 0,6 °C. Suomessa vuosittaisten keskilämpötilojen odotetaan nousevan 2,4 - 3,4 astetta ja sademäärän kasvavan 6 - 37 prosenttia vuoteen 2080 mennessä. Tällaiset muutokset aiheuttavat tulevaisuudes-

sa paljon ongelmia, ja siksi niihin pitäisi puuttua jo varhaisessa vaiheessa. Ilmas-
tonmuutosta ei voida kokonaan estää, mutta voimme varautua tulevaisuuteen etu-
käteen. Kasvavat sademäärät aiheuttavat tulvia kaupungeissa ja oikeanlaisella
suunnittelulla niitä voidaan vähentää. (Lappalainen 2010, 20.)

Luonnonmukainen viherrakentaminen on kautta historian kiinnostanut ihmisiä. Jo
1700-luvulla suunniteltiin vapaamuotoisia, luonnollisia puistoalueita, vesiaiheita
ja luonnontilaisia metsikköjä. Ekologinen ympäristörakentaminen on ollut lähiai-
koina pinnalla myös Suomessa. Muualla Euroopassa, kuten esimerkiksi Ruotsissa
on luonnonmukainen suunnittelu edennyt pidemmälle ja ekologista rakentamista
harjoitetaan jo todella paljon. (Virkkunen 2002.)

2 LUONNONMUKAINEN VIHERRAKENTAMINEN

Kaupunkiympäristön monimuotoisuuden lisääminen, luonnonvarojen kulutuksen vähentäminen ja ympäristön hoidon vähentäminen ovat keskeisiä tavoitteita luonnonmukaisessa viheraluesuunnittelussa. Eniten luonnonmukaisia viheralueita sijoittuu kaupunkien reuna-alueille. Luonnonmukaisuusaste voi vaihdella helppohoitoisista pensasryhmistä suuriin luonnonbiotooppeihin. Erona tavallisen ja luonnonmukaisen viherrakentamisen välillä on, että luonnonmukainen viheralue kehittyy ja muuttuu koko ajan. Tavallisella viherrakentamisella pyritään saamaan aikaan mahdollisimman nopeasti muuttumaton viheralue. (Soini 2009, 225.)

2.1 Maisemarakenne

Keskeinen lähtökohta luonnonmukaiselle suunnittelulle on alueen alkuperäinen maisemarakenne. Otetaan huomioon alkuperäiset luonnonolot ja pyritään välttämään niiden muuttamista. Maisemarakenne pitää sisällään maaperän, kallioperän, veden, ilmaston, elollisen luonnon ja kulttuurisysteemin eli ihmisen kehittämät ympäristöt. Luonnonmukaisessa suunnittelussa otetaan huomioon maisemarakenteen luontainen ja tasapainoinen muoto. Maisemarakenne ei saa muuttua rakentamisen myötä. (Alanko & Kahila 2001, 47; Virkkunen 2002.)

Maisemarakenteesta voidaan laatia analyysi, josta selviää tietoa alueen luontoperustasta ja maiseman vyöhykkeellisyydestä. Analyysi perustuu elottoman luonnon (kallioperä, maaperä, topografia, vesistöt, valo, ja ilmasto) ominaisuuksiin ja niiden määrittämiin elollisen luonnon tekijöihin (kasvillisuus, eläimistö ja kulttuuriympäristö). (Lustila 2010.)

Maisemarakenne voidaan jakaa kolmeen vyöhykkeeseen: lakialueisiin, laaksoihin sekä rinnealueisiin (KUVIO 1). Lakialueet muodostuvat selännteistä, harjuista ja kalliomäistä. Rinnealueet jäävät lakialueiden ja laaksojen väliin. Maiseman erityispiirteitä voivat olla kallio- ja maaperä, vesisuhteet, suurilmasto ja pienilmasto, kasvillisuus ja eläimistö sekä rakennettu ympäristö. Maisemarakenne on luonnon-

lainalaisuuksiin perustuva ja koko ajan muuttuva prosessi, vaikka lainsäädännöstä ei löydykään sellaista käsitettä. (Lustila 2010.)



KUVIO 1. Maisemarakenne

2.2 Maaperä

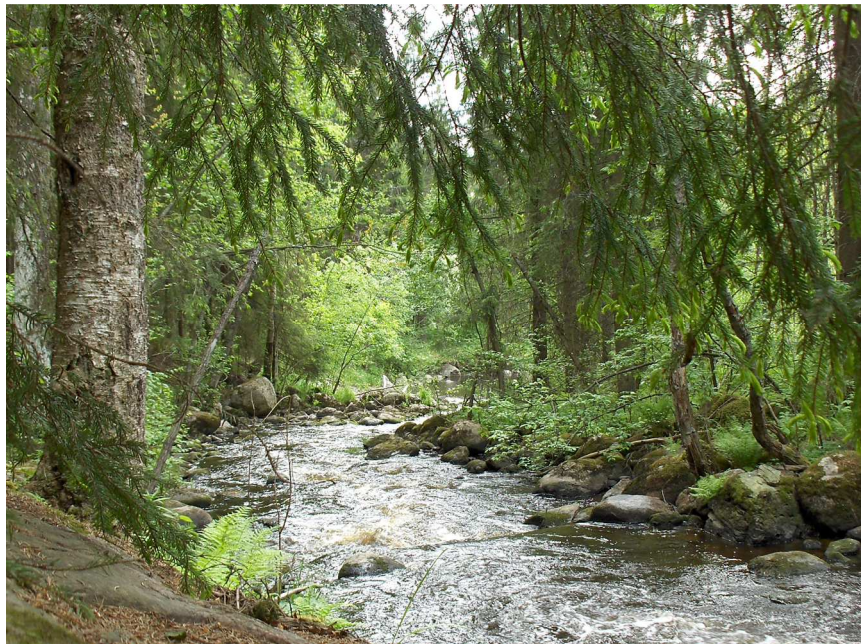
Suomen pinnanmuodot ovat melko tasaisia ja yleisin maalaji on moreeni. Maaperän ominaisuudet määrittävät alueelle sopivat kasvit. Suomessa luonnolliset maannokset ovat melko vähäravinteisia. Kangasmetsät ovat yleisin metsämme, ja sen maaperä on niukkaravinteista podsolia. Runsasravinteinen multa toimii lehtojen maaperänä. Ihmisen toiminnan luoma peltomulta ei ole luonnollinen maannostyyppi. Kun kivennäismaan joukkoon sekoitetaan multaa, on kyseessä seos. Happtomissa oloissa, kuten vesistöissä, syntyy orgaanisesta aineesta liejua. Kasvupaikka luokitellaan suoksi, kun peruskivennäismaan päällä on vähintään 30 cm paksu kerros turvetta. Maaperän ravinteisuus, huokoisuus, tiiviys ja happamuus selviävät analysoitavasta maanäytteestä. Näytteen perusteella osataan alueelle valita oikeita, juuri siinä paikassa viihtyviä kasveja. Maaperää voidaan myös parantaa lisäämällä siihen toista maalajia, esimerkiksi tiiviiseen savimaahan voidaan sekoittaa hiekkaa, jolloin maaperä päästää edes osittain läpi vettä. Luonnonmukaisen vihersuunnittelun perusideana on kuitenkin selvittää olemassa olevalla maaperällä ilman suuria maaperän muokkauksia. (Soini 2009, 153 - 156, 225.)

Täyttömaan käyttäminen ei varsinaisesti kuulu luonnonmukaiseen suunnitteluun, mutta käytännössä toimenpiteitä joudutaan kuitenkin tekemään ja niille on mahdollista määritellä ekologisia ohjeita. Maaston topografisten muotojen apuna voidaan käyttää täyttömaita. Täyttömaa on maaperä, joka ei ole luonnollisesti muo-

dostunut. Se voi olla esimerkiksi rakennustyömaalta poistettua pintamaata, joka on sijoitettu uuteen kohtaan. Rakentamiseen kelpaamattomat maamassat eivät yleensä ole kovinkaan luonnollisia maannoksia ja siksi ne vaikeuttavat luonnollisen kasvillisuuden kasvamista. (Virkkunen 2002; Soini 2009, 225.)

2.3 Vesirakentaminen

Luonnonmukaisella vesirakentamisella pyritään vesistöjen luonnontilan ja sen maisema-arvojen säilyttämiseen tai palauttamiseen. Luonnonmukaista vesirakentamista voidaan toteuttaa virtavesi-, järvi-, pienvesi- ja merenrantaympäristössä (KUVIO 2). (Jormola 1998, 9.)



KUVIO 2. Luonnonmukaista jokiympäristöä (Janina Juurikas 2006)

Vesistöjen kunnostus alkoi yleistyä 1970-luvulla. Aluksi tärkeimpiä syitä kunnostukseen olivat virkistyskäyttö ja maisemanhoidon edistäminen, mutta myöhemmin tulivat mukaan myös kalatalous sekä luonnon elinympäristöjen parantaminen. (Jormola 1998, 27.)

Kasvillisuus liittyy olennaisesti vesirakentamiseen. Kasvillisuus vaikuttaa mm. veden virtausnopeuteen, mutkitteluun, puhtauteen ja toimii eroosion estäjänä.

Kasvillisuuden avulla voidaan sitoa luiskia, jolloin virtaava vesi ei kuluta seinämiä. (Jormola 1998, 42, 54 – 55.)

Kaupungeissa sadevedet ohjataan viemäreihin, mikä aiheuttaa luontaisten kosteikkojen kuivumista, pohjaveden pinnan laskemista ja pintavesien likaantumista sekä luonnon ekologista yksipuolistumista. Sateiden kasvaessa ovat tulvat lisääntyneet, koska nykyiset putkikoot eivät ole riittäviä. Vesi pääsee tulvimaan kadulle ja rakennuksiin aiheuttaen paljon vahinkoa. Ratkaisu ongelmiin löytyy luonnonmukaisesta hulevesisuunnittelusta. (Virkkunen 2002.)

Suomi sijaitsee pohjoisemmassa kuin maat, joissa luonnonmukaista viherrakentamista on toteutettu ja Suomen kylmä talvi asettaa haasteita suunnittelulle. Suurin osa sateista tulee lumena ja sulaa nopeasti keväisin lyhyessä ajassa. Lumien sulamis aikaan routivan maan vedenläpäisykyky on vähäistä ja lumi ja jää estävät veden valumista maastossa. Tiiviissä kaupunkirakenteessa ei ole tilaa lumille ja yleensä ne kuljetaan lumenkaatopaikoille. Sulava lumi on usein likaista ja vaatii puhdistamista. Lumen sulamisvedet olisikin tärkeää ohjata puhdistamaan kosteikkoihin tai painanteisiin. (Jormola 2008, 35; Virkkunen 2002.)

2.3.1 Johtaminen

Sade- ja hulevesien poistaminen tapahtuu Suomessa pääsääntöisesti viemäröinnillä. Sadevesistä muodostuma valuma eli hulevedet ohjataan putkien avulla nopeasti eteenpäin. Tämä ei kuitenkaan ole luonnonmukainen tapa käsitellä hulevesiä. (Virkkunen 2002.)

Luonnonmukaisella hulevesien johtamisella tarkoitetaan sitä, että syntyneet hulevedet ohjataan esimerkiksi kasvillisuuden verhoamien painanteiden (KUVIO 3) ja uomien avulla eteenpäin perinteisten sadevesiviemäri- tai sadevesiputkijärjestelmien sijaan. Vesi viipyy pidempään kuin jos se ohjattaisiin suoraan putkeen. Viipymistä voidaan hidastaa entisestään rakentamalla uoma mutkittelevaksi. Riittävän pitkiä painanteita tai uomia rakennettaessa on vedellä myös mahdollisuus osittain imeytyä ja suodattua. Suodattuessa hulevedestä poistuu epäpuhtauksia ja

samalla kuljetettava vesimäärä pienenee. Hulevesien johtaminen maanpinnalla soveltuu varsinkin väljästi rakennetuille alueille. (Ahponen 2011, Kuopion kaupunki 2007.)



KUVIO 3. Painanne, jota pitkin vesi pääsee valumaan eteenpäin

Hulevesiä voidaan johtaa myös kivi- tai betonipintaisten kourujen tai suurten kanavien avulla. Kivipintaisia kouruja tai kivettyjä painanteita voidaan hyödyntää pienillä vesimäärillä. Kanavat (KUVIO 4) ovat betonista tai kivistä rakennettuja suoralinjaisia hulevesien johtamiseen tarkoitettuja reittejä. Niillä on hyvä vedenjohtokyky, mutta koska niiden pinta on vettäläpäisemätöntä, ei imeytymistä voi tapahtua. Kanaviin voidaan rakentaa patoja viivyttämään veden virtausta. Veden johtamisreittejä täytyy tarkkailla ja pitää virtausreitit puhtaana niin, että ne pystyvät toimimaan. Roskat, kiintoaines ja kasvillisuus täytyy poistaa. (Kuopion kaupunki 2007.)



KUVIO 4. Hulevesien johtamis- ja viivytyskanava sekä vesiaihe

2.3.2 Viivyttäminen, varastoiminen

Rakenteita, joilla hulevesivirtaamaa hidastetaan ja pidätetään, kutsutaan viivytysmenetelmiksi, ja niiden tarkoitus on varastoida vettä hetkellisesti. Tämä pienentää virtaamahuippuja ja huleveden viipymä kasvaa. Vettä tulisi viivyttää ja hyödyntää kaupunkiympäristöjen viihtyvyyden parantajana. Tärkeää olisi myös veden suodattaminen, jolloin vähennettäisiin muiden vesistöalueiden kuormitusta. Viivytysaltaaseen varastoituvan veden määrä vaihtelee sateiden ja kuivien kausien mukaan. Viivytysallas voi myös olla ajoittain tyhjä, jolloin se ei ole virkistysarvoiltaan niin suuri kuin allas, jossa on pysyvä vesipinta. Altaissa on yleensä pato, joka säätelee ulosvirtaamaa, sekä kasvillisuutta, joka puhdistaa vettä. (Ahponen 2011.)

2.3.3 Imeyttäminen

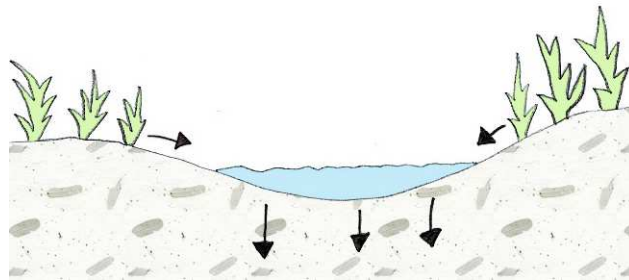
Ekologinen vesirakentaminen on osa luonnonmukaista viherrakentamista. Kovat pinnat, kuten esimerkiksi kiveykset, asfaltit ja rakennusten katot, eivät päästä vettä imeytymään kaupunkiympäristössä. Katujen kallistukset saattavat olla huonosti toimivia, jolloin vesi ei valu oikeisiin kohtiin. Asfaltin sijaan voidaan käyttää pintoja, jotka osittain läpäisevät sadeveden. Pihoiden ja pysäköintialueilla voidaan käyttää osittain läpäiseviä laatta- ja kivipintoja, jolloin sadevesi pääsee imeytymään maaperään eikä sitä tarvitse ohjata pois alueelta. (Virkkunen 2002.)



KUVIO 5. Vesi imeytyy maaperään kivien välistä

Läpäisevä päällyste sisältää pintakerroksen, joka läpäisee vettä. Sen alapuolella on karkea kiviaineskerros. Ennen imeytymistä ympäröivään maaperään vesi varastoituu karkean kerroksen huokostilaan. Pintakerros voi olla esimerkiksi harva kiveys (KUVIO 5). Läpäiseviä päällysteitä voidaan käyttää alueilla, joissa on pienet liikennemäärät, koska ne eivät kestä kovaa kulutusta. (Kuopion kaupunki 2007.)

Hulevesien laatua parannetaan suodattamalla vesi maakerrosten läpi. Osa vedestä kulkeutuu pohjaveteen asti. Vesi voidaan ohjata esimerkiksi nurmikolle, josta se imeytyy maaperään. Vettä voidaan suodattaa imeytyspainanteissa (KUVIO 6). Maaperässä, joka läpäisee hyvin vettä, ei tarvita muita rakennustöitä kuin pinnanmuotoilu ja kasvillisuuden asentaminen. Mikäli maaperä läpäisee vettä huonosti, joudutaan tekemään maanvaihtoja. Painanteisiin asennetaan erilaisia rakennekerroksia, mm. turve ja hiekka, joiden tarkoitus on hiljalleen päästää vettä läpi maaperään ja sitä kautta pohjavesiin. Rakennekerrokset puhdistavat vettä. Veden suodatus toimii paremmin, jos rakennekerroksien lisäksi alueella on monipuolista kasvillisuutta. Tehokkaimpia hulevesien imeytysjärjestelmiä ovatkin kasvillisuuden verhoamat kosteikot. Viherpainanteiden hoito pitää sisällään mullan lisäystä, kuolleen kasvillisuuden tilalle uuden istuttamista ja nurmikon leikkaamista sekä suurikokoisen kasvillisuuden raivausta. (Kuopion kaupunki 2007, Ahponen 2011.)



KUVIO 6. Imeytyspainanne

Suomen talviolosuhteet asettavat erityisvaatimuksia hulevesien käsittelylle. Vesialueiden jäätyminen, maan routaantuminen ja lumen sulaminen täytyy ottaa huomioon. Todella suuri osa hulevesikuormituksesta tapahtuu keväisin ilman lämmössä. Haihtuminen ja kuivuminen ovat hidasta kylmissä olosuhteissa. Imeytyspainanteita, jotka on kuivatettu hyvin, voidaan hyödyntää lumen varastoinnissa ja sulamisvesien käsittelyssä. (Vesisuhteiden hallinta kaupunkisuunnittelussa 2008.)

Kattovesiä voidaan pidättää ja imeyttää viherkatoilla. Viherkatot (KUVIO 7) ovat Suomessa vielä melko vähäisiä, mutta muualla Euroopassa niitä käytetään paljon. Suomen ilmasto asettaa omat rajansa viherkattojen käytölle, mutta onnistuneita kokeiluja on myös suoritettu. Viherkatto on monikerroksinen rakenne, jossa päällimmäisenä on kasvikerros. Sen alapuolella on kuivatus- ja varastointikerros sekä

vesikate. Kasvillisuus voi olla esikasvatettua ja nailonverkkoon sidottua. Kevytso-
ra tai kuitumatto sopii kuivatus- ja varastointikerrokseen. Kuivina kausina kerrok-
siin varastoitunut vesi ylläpitää kasvillisuutta. (Kuopion kaupunki 2007.)

Viherkatot pidättävät, viivyttävät, varastoivat ja suodattavat vettä, viilentävät ympäristöä, puhdistavat ilmaa, parantavat ilman laatua ja vähentävät melua. Ne ovat myös osa virkistystä. Talvella viherkatot ovat jäässä, jolloin vedet ohjataan tavallisiin vesikouruihin. Viherkatoille tulisi jättää noin 20 cm:n paksuinen lumikerros suojaamaan kasvillisuutta. (Lehvävirta & Mesimäki 2011.)



KUVIO 7. Ruusutorpan koulun viherkatto

Viherkattoja voidaan hyödyntää varsinkin sellaisilla alueilla, missä ei ole tilaa maahan sijoitettaville hulevesien hallintamenetelmille. Kasvillisuutta voidaan asentaa kaikille katoille, joiden kaltevuus on pienempi kuin 1:2. Katon rakenteiden kestävyys on hyvä varmistaa, jos kasvillisuutta asennetaan vain keskitetysti eikä laajalle alalle. Laaja-alainen viherkatto on melko kevyt ja painaa noin 50 kg/m². 50 mm:n paksuinen viherkatto pidättää noin puolet vuotuisesta sademäärästä. (Kuopion kaupunki 2007.)

2.3.4 Kosteikkoalueet

Ekologinen vesisuunnittelu käsittää sulamis- ja hulevedet kaikissa vaiheissa. Niistä muodostuu pysyviä vesistökohteita sekä osittain kuivuvia alueita. Hulevedet otetaan osaksi viheralueiden pienvesistöjä ja kosteikkoalueita. Kosteikot, lammet ja purot toimivat pinnallisen veden viivyttäjinä. Kosteikot (KUVIO 8) ovat yleensä osittain tai kokonaan matalan veden peitossa. Kosteikot pienentävät virtaamahuippuja, lisäävät kiintoaineen laskeutumista ja veden viipymää. Kiintoainehiukkaset jäävät kasveihin kiinni ja laskeutuvat vasta kerättyään muita hiukkasia ympärilleen. Kasvillisuus hidastaa virtausnopeutta. (Ahponen 2011.)



KUVIO 8. Kosteikko Leppävaarassa

Hulevedet voidaan johtaa kosteikkoihin painanteiden, ojien tai purojen avulla. Vesimäärä vähenee, kun se pääsee osittain imeytymään myös matkalla. Kosteikkojen ylivuotorakenteet täytyy suunnitella niin, että ne toimivat myös sulamisvesien käsittelyssä. Jäätäneissä lammikoissa ja kosteikoissa täytyy olla tarpeeksi tilaa myös sulamisvedelle. Kosteikot lisäävät luonnon monimuotoisuutta, mutta ovat ekosysteeminä monimutkaisia. (Vesisuhteiden hallinta kaupunkisuunnittelussa 2008.)

2.3.5 Tulvat

Runsasluminen talvi ja myöhäinen lumen sulamisajankohta aiheuttivat vuonna 1966 Uudenmaan maakunnassa suurtulvan. Vesistö tulvi rankan sateen vaikutuksesta kesän lopussa 2004. Vesistöissämme on liian vähän tulvia tasoittavia järviä ja säännöstelyjä. Tulvat aiheuttavat säännöllisesti vahinkoa viljelyksille ja rakennuksille. Tulvasuojeluhankkeilla pyritään vähentämään tulvia. Tavoitteena on hidastaa vesistön kulkua alajuoksulle. Vettä voidaan pidättää sellaisilla alueilla missä tulviminen ei aiheuta haittaa. Myös valuma-alueen eli vedenjakajan rajaa-
man alueen ennallistaminen on tärkeässä asemassa. (Ympäristöhallinto, Uusimaa 2011)

Tulvasuojelua tulisi toteuttaa luonnonarvoja säästävällä tavalla. Alueilla, joissa tapahtuu haitallisia tulvia, tulisi selvittää, kuinka paljon vesistön luontaiseen käyttäytymiseen kuuluvaa tulvimista voidaan säilyttää osana vesistön luonnollista hydrologista vaihtelua ja ympäristön monimuotoisuutta. (Jormola 1998, 39.)

2.4 Kasvillisuus

Luonnonmukaisella kasvillisuudella ei ole yhtenäistä määrittelyä. Kotimainen lajisto ja yhtenäiset kasvillisuusalueet sekä biotoopit kuuluvat luonnonmukaisiin viheralueisiin. Näitä ovat esimerkiksi metsäalueet, niityt, kedot ja rantakosteikot. (Virkkunen 2002.) Maaperän laatu ja luonnollinen sukkessio ovat tärkeimpiä ohjaajia kasvillisuuden kehittämisessä. Luonnollinen sukkessio tarkoittaa sitä, että tietyllä paikalla oleva lajisto muuttuu hieman vuosien kuluessa. (Soini 2009, 225.)

Luonnonmukaisessa viherrakentamisessa käytetään runsasta kasvivalikoimaa. Luonnollinen ja myös ekologisesti kestävä lopputulos saavutetaan monipuolisilla ja helppohoitoisilla kasveilla. Kasveja istutetaan määrältään enemmän kuin tavallisessa viherrakentamisessa. Puiden ja pensaiden tulee olla nopeakasvuisia ja maaperävaatimuksiltaan sopivia. Suomen luontoon sopivia kasveja ovat pajut, pihlajat, lepät ja koivut. Luonnonmukaiseen ympäristöön kuuluvat peittokasvit, koska maanpintaa pyritään peittämään kokonaisuudessaan. Jalostetut perenna-

ryhmät eivät sovi luonnonmukaiseen puutarhaan, mutta luonnonperennoja voidaan istuttaa vapaamuotoisiin ryhmiin. Olemassa olevaa kasvillisuutta säästetään ja suojellaan sekä varmistetaan hyvät elinolosuhteet myös rakennustöiden jälkeen. (Alanko & Kahila 2001, 21 - 24, 43; Soini 2009, 226.)

Elintilastaan eniten kilpailevat kasvit menestyvät kasvupaikalla. Kasvit muuttavat kasvaessaan ympäristöään esimerkiksi varjostamalla ja siksi myös kasvupaikka muuttuu. Kasvillisuus kehittyy ajan kuluessa. Esimerkiksi hoitamattoman pellon valtaavat ensin suurikokoiset yksivuotiset ruohot ja heinät ja vähitellen ne muuttuvat monivuotisiksi. Myös pajut ja koivut sekä muut lehtipuut hakeutuvat alueelle. Korkeat kasvit lisäävät pellon varjostusta, mikä aiheuttaa heinien ja ruohojen vähentymisen. Tilalle kasvaa varjossa viihtyviä kasvilajeja. Viimeisten joukossa alkaa pellolle myös kehittyä kuusia. Lopulta pellon paikan on saattanut vallata täysikasvuinen kuusikko. (Soini 2009, 226.)

Luonnollisesti eli vapaasti kasvavia pensasaitoja voidaan istuttaa väljiin tiloihin. Metsän-, pellon- tai niitynreuna ovat hyviä istutuspaikkoja. Soveltuvia kasvilajeja ovat esimerkiksi pähkinäpensas, pajut, kanukat, orapihlaja, oratuomi ja puistoruusut. Kaikki pensaat ovat kestäviä ja tuottavat marjoja eläimien ravinnoksi. Syreenit, jasmikkeet, pensasangervot, kellokuusama, kotokuusama ja nietospensas ovat kukkivia aitapensaita. Vapaasti kasvavia pensaita voidaan välillä leikata varovasti varsinkin jos pensas alkaa levittäytyä liian laajalle alueelle tai sen oksisto on liian tiheää. (Kreuter 1991, 296.)

Luonnonmukaisissa elinympäristöissä on tärkeää olla myös leikattavia pensasaitoja. Tiiviissä kaupungissa niitä voidaan istuttaa lähekkäin, jolloin ne muodostavat suojaisia alueita. Pensaat vaimentavat melua, suodattavat likaista ilmaa ja sitovat kaupungin pölyä. (Kreuter 1991, 298.)

2.4.1 Niityt

Puuttomia ja pensaattomia kasviyhdyksuntia kutsutaan niityiksi. Ne koostuvat ruohoista, heinistä ja sarakasveista. Niityt eivät vaadi jatkuvaa hoitoa, ja ne muokkaantuvat vuosittain ilmaston muuttuessa. Esimerkiksi sateisina kesinä kukivat kasvit joutuvat väistymään heinien tieltä. Niittyjä esiintyy luontaisesti esimerkiksi rannoilla ja kallioilla. Melko suuri osa niityistä on syntynyt ihmisen toiminnan tuloksena. Laidunnuksen vähentyessä ovat myös niityt vähentyneet. Nykyään on hyvin saatavissa kotimaisten niitykasvien siemeniä, mutta niitä voi myös itse käydä keräämässä loppukesästä esimerkiksi tienpientareilta ja hylätyiltä pelloilta. (Alanko & Kahila 2001, 137; Soini 2009, 230.)

Maaperän ravinteisuus, kosteusolot ja kasvillisuus määrittävät, onko niitty keto, tuore niitty, aho, hakamaa, lehdesniitty vai kostea niitty. Kedot ovat kuivien kasvupaikkojen niittyjä. Niiden maaperä on ravinteiltaan niukkaa, ja se läpäisee hyvin vettä. Matala kasvillisuus sisältää kasvittomia aukkoja. Alkukesällä kasvilajistoa on eniten, mutta jos poutakausi jatkuu pitkään, kasvillisuus kuivuu ja kullottuu. Tyypillisimpiä ketojen kasveja ovat lampaannata, tuoksuimake, nurmiröllä, ahosuolaheinä, kissankäpälä, mäkitervakko, keto-orvokki, kissankello, ketoneilikka ja keltamatara. Hienorakeisemmalle ja ravinteikkaammalle maaperälle syntyy tuoreita niittyjä. Tuoreilla niityillä viihtyy rehevä kasvillisuus, kuten heinät ja ruohot. Tyypillisimpiä lajeja ovat esimerkiksi nurmilauha, päivänkakkara, harakankello ja metsä-apila. Niittyä ylläpidetään säännöllisellä niitolla. Niittäminen lisää kukintaa ja torjuu pensaita sekä muuta korkeampaa kasvillisuutta. (Soini 2009, 230.)

Kaskimaalle syntynyt aho on ollut karjan laidunnuksen käytössä. Aholla kasvavat päivänkakkara, ahomansikka, nurmikaunokki, ruusuruoho ja kelta-apila. Lehdesniitty on useimmiten raivattu lehtoihin. Sen puustoa on harvennettu voimakkaasti ja siksi kasvillisuus on muodostunut vaihtelevaksi mosaiikiksi. Kasvilajeina ovat mm. vuokot, kiurunkannukset, kevätesikot, päivännoudot, verikurjenpolvet ja varsankellot. Vetiseen maaperään muodostuu kosteita niittyjä. Rannoilla kasvava kasvillisuus on vyöhykkeistä. Vesirajaan hakeutuvat järvikorte, järvikaisla ja isosorsimo. Vesirajasta ylöspäin mentäessä voi tavata saroja, punanataa, luhtaröl-

liä, nurmilauhaa, hiirenvirnaa, virmajuurta ja rantakukkaa. Niityt, jotka altistuvat tulvalle kutsutaan tulvaniityiksi. Ne voivat olla luonnonniityjä. (Soini 2009, 230 – 231.)

Vanha ja umpeenkasvanut niitty voidaan palauttaa alkuperäiseen kuntoon. Kunnostaminen aloitetaan puuston raivauksella, jonka tavoitteena on saada alue avoimeksi, jotta niittäminen voidaan suorittaa. Niitylle voidaan jättää yksittäisiä puita tai puuryhmiä. Raivauksen jälkeen maaperään vapautuu paljon ravinteita ja siksi heinä kasvaa voimakkaasti. Niittyä saattaa joutua leikkaamaan jopa kolme kertaa kesässä. Suurikokoiset ruohot ja pienet puiden taimet niitetään pois. Seuraavina vuosina riittää 1 - 2 kertaa kesässä suoritettava niitto. Niitty niitetään, kun toivotujen kasvien siemenet ovat kypsyneet, yleensä heinä-elokuussa. Niittojäte korjataan pois, kun se on saanut kuivua maassa muutaman päivän. Laidunnus on luonnollinen keino pitää niitty avoimena. (Soini 2009, 231.)

Niitty voidaan perustaa myös aivan alusta alkaen. Tärkeintä on, että tiedetään alueen maalaji, maan ravinnetila, vesitalous ja pienilmasto. Kasvilajeiksi valitaan maaperään sopivia, tyypillisiä ja yleisiä lajeja. Olemassa olevaa maaperää voidaan käyttää sellaisenaan tai hieman parantaa toisella maalajilla. Tarkoituksena on kuitenkin perustaa niitty sen luontaiselle paikalle. Kasvualustan vaihtaminen kokonaan on luonnonvastaista. Kasvualustan tulee kuitenkin olla riittävän puhdasta eli siinä ei saa olla liikaa rikkakasvien siemeniä tai juuria. Ennen varsinaista kylvämistä on kasvualusta muokattava, tasattava ja tiivistettävä. (Soini 2009, 231 – 232.)

Niitylle kylvetään vain niiden kasvilajien siemeniä, joiden tiedetään menestyvän kasvupaikalla. Kylvö tapahtuu mielellään aikaisin keväällä tai loppukesällä elokuussa tai syyskuun alkupuolella. Osa kasveista tarvitsee kylmäkäsitteilyn voidakseen itää ja siksi monet kylvävät syksyisin juuri ennen pakkasia. Niittyjen hoidon tärkein asia on tarkkailu. Tarkkailemalla niityn kehittymistä ja kasvua havaitaan rikkakasvit ajoissa ennen kuin ne ehtivät levitä laajalle. Kemialliset torjunta-aineet eivät sovi niityille ja ainoa torjuntakeino onkin valikoiva niittäminen ja käsin kitkeminen. (Soini 2009, 232 – 233.)

Kukkivat niityt ovat osa luonnonmukaista viherrakentamista. Kukkaniitty tarvitsee melko paljon tilaa sekä sellaisen paikan, missä ei liikuta, koska se ei kestä jatkuvaa talleamista. Ekosysteemistä ei tule toimiva ahtaassa paikassa. Kasvupaikan täytyy olla aurinkoinen ja maaperän niukkaravinteista. Maassa ei saa olla rikkaruohoja. Kukkaniitty onnistuu jos siemenseoksessa on mukana myös matalia heiniä. Kukkaniitty niitetään kerran tai kaksi kesän aikana. (Kreuter 1991, 308 - 309.)

2.4.2 Metsät

Muuttuvat ilmasto-olosuhteet rasittavat eniten hauraita ekosysteemejä. Yksipuolinen talousmetsä ei kestä muutosta niin hyvin kuin monimuotoinen metsä. Ekologien mukaan monimuotoisuus voitaisiin turvata jättämällä metsää 10 - 20 % hakuiden ulkopuolelle. Vain runsas prosentti Etelä-Suomen metsistä on suojeltu. (SAFA 2011.)

Suomen metsät kuuluvat melkein kokonaan pohjoiseen havumetsävyöhykkeeseen. Metsissä on vähän luonnonvaraisia puulajeja, kuten mäntyä ja kuusta. Yleisimpiä lehtipuita ovat koivu, haapa ja leppä. Sekapuina esiintyvät pihlaja, raita ja tuomi ovat myös tavallisia metsäpuita. Rehevillä lehtomailla kasvaa metsälehmusta, vaahteraa, jalavaa, saarnia, tammea, metsäomenapuuta sekä pähkinäpensasta. Metsät voidaan luokitella metsätyyppeihin. Luokitus perustuu metsän pohjakasvillisuuden lajikoostumukseen, kun puusto on kasvanut tukkipuun mittoihin ja latvuskerros on sulkeutunut. Metsätyypit määritellään siis kasvupaikkatyyppien perusteella. Kasvupaikkatyyppinä ovat lehto, lehtomainen kangas, tuore kangas, kuivahkokangas, kuiva kangas ja karukkokangas. Esimerkiksi tuoreen kankaan metsätyyppi voi olla mustikkatyyppi tai puolukka-mustikkatyyppi riippuen kasvillisuusvyöhykkeestä. (Soini 2009, 226 – 228.)

Metsät ovat monilajisia kasvillisuus alueita. Niitä voidaan perustaa istuttamalla, kylvämällä tai luontaisesti uudistamalla. Talousmetsiin verrattuna luonnonmukaisissa metsissä käytetään suurempaa kasvivalintaa. Pienet vaihtelevat metsäkuviot lisäävät monimuotoisuutta. Kasvien tyyppillistä esiintymistä luonnossa hyödynne-

tään kun perustetaan uusia metsityksiä. Valoa vaativat puut istutetaan avoimille ja reunapaikoille. Metsän kehittämisen lähtökohtina ovat kasvupaikkatyyppien ominaisuudet ja tyypillisimmät kasvilajit. (Soini 2009, 234.)

Metsänreunat ovat tärkeä osa ekologista vyöhykettä avoimen alueen ja metsän rajalla. Luonnollinen metsänreuna etenee vaiheittain, ensin on matalampaa kasvillisuutta kuten ruohoja ja heiniä. Metsää kohti mentäessä kasvillisuus muuttuu suuremmaksi. Luonnonmukainen viherrakentaminen pyrkii ohjaamaan reunavyöhykettä kehittymään luontaisesti. (Soini 2009, 234.)

2.5 Hoito

Kehityksen ammattitaitoinen ohjaus ja alueen tarkkailu ovat suuri osa luonnonmukaisen viheralueen hoitoa. Luonnonmukainen viheralue vaatii jatkuvaa tarkkailua. Kasvillisuutta tarkasteltaessa huomataan nopeasti, mitkä kasvit viihtyvät ympäristössä. Nämä hyvin viihtyvät kasvit leviävät yleensä luonnollisesti ja ovat helppohoitoisia. Jotkin kasvit leviävät juuristonsa avulla liian aggressiivisesti ja valtaavat suuriakin kasvillisuusalueita. Tämä voidaan estää asentamalla juuristoalueelle maaperään aita, joka estää leviämisen. (Alanko & Kahila 2001, 24 – 25.)

Luonnonmukaisilla kasvillisuusalueilla esiintyy kasvitauteja ja tuhohyönteisiä vähemmän kuin tavallisilla viheralueilla. Tämä johtuu osittain siitä, että luonnonmukaisen suunnittelun lähtökohtana on löytää kasvupaikkavaatimuksiltaan sopivia kasveja olemassa olevaan maaperään. Tavallinen vihersuunnittelu puolestaan saattaa pakottaa kasvit niille sopimattomiin paikkoihin, esimerkiksi yksittäiskasveiksi nurmikolle, joka alentaa niiden vastustuskykyä torjua tauteja ja vihollisia. (Alanko & Kahila 2001, 25.)

Luonnonmukainen viheralue saa peittyä syksyisin lehtiin. Niitä ei saa haravoida pois, koska ne ovat oleellinen osa ravinteiden kiertokulkua. Pudonneet lehdet auttavat myös arkojen kasvien talvehtimista suojaamalla niitä lumelta ja pakkaselta. Syksyisin ei saa leikata kuihtuneita kukanvarsia vaan niiden tulisi antaa lahota

luonnollisesti. Kuintuneet kukkavarret ovat talvisin kauniita törröttäessään lumen alta. (Alanko & Kahila 2001, 26 – 29.)

Luonnonmukaisilla viheralueilla ei saa käyttää kemikaaleja rikkakasvien torjuntaan. Rikkakasveihin tuleekin suhtautua eri tavalla kuin tavallisilla viheralueilla. Luonto pyrkii peittämään avoimen alueen ja moni rikkakasvi kuuluu osaksi luonnollista ympäristöä. Rikkakasveja voidaan kuitenkin torjua luonnollisin keinoin. Ympäristöön jätetyt avoimet alueet houkuttelevat rikkakasveja. Niitä voidaan estää suunnittelemalla yhtenäisen ja osittain varjoisan viheralueen. Maan pinta peitetään matalilla kasveilla, jolloin rikkakasveille ei jää tilaa kasvaa. Myös pintamaan möyhentäminen lisää rikkakasveja. Maata möyhennettäessä paljastuu maaperästä lisää rikkakasvien siemeniä. Myöhennettäessä saatamme myös vahingoittaa kasvien juuristoja. (Alanko & Kahila 2001, 31 – 34.)

3 ESIMERKKIKOHTTEET

Tarkastelen seuraavaksi Viikin, Vuoreksen, Freiburgin ja Hammarby Sjöstadin alueita, joiden viheralueita on suunniteltu ja toteutettu luonnonmukaisin menetelmin. Kaksi ensimmäistä kohdetta sijaitsevat Suomessa ja kaksi muuta sijaitsevat Saksassa ja Ruotsissa.

3.1 Eko-Viikki

Kestävän kehityksen tavoitteet sisällytettiin rakennuslain muutokseen vuonna 1990, jolloin yleinen tietoisuus ekologisista ongelmista oli noussut. Ensimmäinen suomalainen ekologisin tavoittein toteutettu asuinalue on Eko-Viikki. Se sijaitsee Itä-Helsingissä ja on kansainvälisesti tunnettu kehittämishanke. Hankkeen suunnittelu lähti liikkeelle korttelikilpailulla. Kilpailulla varmistettiin, että Viikkiin on tulossa ekologisesti potentiaalisia rakennushankkeita. Viikkiin kehitettiin omat ekologiset kriteerit, jotta varmasti saavutettaisiin riittävän korkea ekologisuuden taso. Kriteereiksi valittiin viisi osa-aluetta, jotka olivat saastuminen, luonnonvarojen riittävyys, terveellisyys, luonnon monimuotoisuus ja ravinto. Kilpailun voittanut ehdotus sisälsi sormimaisen rakenteen, jossa rakennukset ryhmittyvät pihakatu-
tujen varsille ja vihersormet tunkeutuvat rakennettujen alueiden väliin. Jokainen tontti liittyy suoraan viheralueeseen. (Eko-Viikki tavoitteet, toteutus ja tulokset 2004, 5 – 12.)

Korttelikilpailun jälkeen asemakaavan laatimisen yhteydessä tehtiin luontovaikutusselvitys, josta kävi ilmi, että vaikka peltoalue supistuu ja maisemakuva muuttuu rakentamisen seurauksena, muodostuu alueelle uusia biotooppeja Viikinojan kunnostamisen vuoksi. Tehoviljellyt peltoalueet muutettaisiin niityiksi tai palstaviljelyalueiksi, joka parantaisi linnuston elinmahdollisuuksia. Hulevedet olivat myös tärkeä osa suunnitelmaa. Lähellä olevan luonnonsuojelun alueen vuoksi hulevedet pyrittiin pitämään mahdollisimman puhtaina ja parantamaan kasvillisuuden elinmahdollisuuksia. Alueen eko-ajattelu ei jäänyt vain viherympäristöön vaan sitä sovellettiin myös rakennuksiin. (Eko-Viikki tavoitteet, toteutus ja tulokset 2004, 14 – 15.)

Viikinoja (KUVIO 9) muotoiltiin uudelleen, luonnonmukaisemmaksi, mutkittelevaksi ja siihen rakennettiin pohjapatoja, lammikoita ja tulvatasanteita. Purouoman mutkien ja istutetun kotimaisen kosteikkokasvillisuuden on tarkoitus hidastaa virtaamaa ja parantaa veden laatua. Asuinalueen vedet ohjataan vihersormien painanteiden avulla Viikinojaan, joka toimii hulevesien kokoojana. (Eko-Viikki tavoitteet, toteutus ja tulokset 2004, 29.)



KUVIO 9. Viikinojan nykytilanne syksyllä 2011

Alueen tonttiekologia toteutui vaihtelevasti. Eroja löytyy tonteittain, mutta kokonaisuutta tarkasteltaessa näkyvät ekologiset pyrkimykset alueen kasvillisuudessa. Viljelypalstat ovat toteutuneet hyvin. Jokaisella asukkaalla on mahdollisuus saada käyttöönsä piha-alueella sijaitseva viljelypalsta. Viljelypalstat ovat näkyvästi esillä ja antavan oman leimansa alueelle. Palstoilla on sosiaalinen merkitys ravinnon tuotannon lisäksi. Hyötykasvit ovat toinen omaleimainen tekijä alueen ympäristössä. Marjapensaita ja hedelmäpuita sekä muita hyötykasveja löytyy kaikilta pihoilta. Tavallisten puu- ja pensasistutusten tilalla on käytetty monipuolisesti hyötykasveja (KUVIO 10). Kasvillisuuden ekologiset tavoitteet toteutuivat parhaiten lajirunsaudessa. Ainoa suurempa puutteena on ikivihreiden kasvien vähäinen määrä. Myöskään monikerroksellisuus ei toteutunut hyvin vaan kasvillisuusalueil-

la on korkeintaan kaksi kasvillisuuskerrosta. Rakentamisen myötä, maastonmuotoilulla ja pintavesien ohjaamisella on alueelle muodostunut uusia kasvupaikkatyypejä. (Eko-Viikki tonttiekologiaselvitys 2004, 52.)



KUVIO 10. Eko-Viikki alueen kasvillisuutta syksyllä 2011

Osa istutetuista kasveista on kuollut, koska ne eivät ole saaneet alkuvaiheessa oikeanlaista hoitoa. Esimerkiksi kuivat kesät ovat vahingoittaneet kasveja, jotka eivät olleet vielä ehtineet kunnolla juurtua. Kasvien juurtumista olisi voitu tukea suorittamalla kastelua alkuvaiheessa. Hedelmäpuut, marjapensaat ja ruohovartiset kasvit kärsivät selvästi hoidon puutteesta. Osa perenna- ja maanpeitekasvillisuusistutuksista on hävinnyt kokonaan tai menestyy huonosti. Alkuvaiheessa hoidolla olisi ollut suuri merkitys, koska esimerkiksi rikkaruohojen kitkemisellä olisi voitu parantaa perennojen mahdollisuuksia menestyä. (Eko-Viikki tonttiekologiaselvitys 2004, 52 – 53.)

3.2 Vuores – Tampere

Tampereella, ensimmäinen hanke, jossa on käytetty luonnonmukaisia hulevesienhallinnan menetelmiä, on Vuoreksen kaupunginosa. Tampereen ja Lempäälän yhteisen Vuoreksen osayleiskaavan valmistelu aloitettiin 90-luvulla. Se on suurin hanke Suomessa ja toteutuneet hulevesijärjestelmät ovat poikkeuksellisen laajoja. Hulevesien hallinnan tavoitteet koskevat kaupunkitulvien ehkäisyä, virtaamien säätelyä ja alueen järvien kuormituksen vähentämistä. Hajautetulla järjestelmällä haetaan toimintavarmuutta. Vuores kuuluu EcoCity -hankkeeseen, jonka päätavoitteena on määrittellä kestävä kehityksen periaatteen mukaisia yhdyskunnan suunnittelukonsepteja. EcoCity -hankkeen muita keskeisimpiä tavoitteita ovat monipuolinen ja tiivis kaupunkirakenne, ympäristöystävällinen ja tehokas joukko-liikennejärjestelmä sekä ympäristöystävälliset energiaratkaisut. EcoCity -hanke käynnistyi 2002, jolloin Vuoreksen yleiskaavasuunnittelu oli jo aloitettu. Vaikka EcoCity hanke ei ehtinyt yleiskaavavaiheeseen mukaan, näkyvät sen vaikutukset myöhemmissä vaiheissa. (Ympäristöhallinto 2004, Hyöty 2008.)

Alueella on paljon pieniä järviä, joiden kuormituksen pelätään rakentamisen myötä kasvavan. Suurin osa vesistä kulkee Koipijärven kautta ja siksi myös siihen kohdistuvat suurimmat muutokset. Suunnitteluvaiheessa alue oli pääosin rakentamatonta metsämaata. Vuonna 2003 valmistui koko osayleiskaava-alueetta koskeva hulevesien hallinnan yleissuunnitelma. Kaavassa on osoitettu suuret viheralueet, jotka mahdollistavat hulevesijärjestelmien toteutuksen ilman erillisiä varauksia. Asemakaavoituksen yhteydessä on viety eteenpäin yleissuunnitelmassa esitettyjä periaatteita. Vuoreskeskus ja sen lähialueet ovat merkittävin suunnittelukohde, koska sen sijainti on lähellä Koipijärveä ja sen hulevesiratkaisut toteutetaan jo rakentamisen alkuvaiheessa. Vuoreskeskuksen hulevesijärjestelmä sijoittuu keskuspuiston ympärille. Tarkoituksena on pitää virtaama, joka purkautuu valuma-alueella, rakentamista edeltäneellä tasolla viiden vuoden toistuvuudella. Kortteli-kohtaiset viivytykskaivannot ja puiston reunaan sijoittuvat suodatuspaineet auttavat hallitsemaan hulevesien laatua. (Hyöty 2008.)

Vuoreksen koko valuma-alue otetaan hallintaan luonnonmukaisin hulevesienhallinnan keinoin. Yksityiskohtainen hulevesienhallintasuunnitelma tehdään jokaisel-

le asemakaavalle. Asemakaavoihin merkitään myös alueelliset lammikot ja tulva-alueet. Rakentamisen aikaisia hallintasuunnitelmia on tehty toteutusvaihetta varten. Mittausasemia pystytetään alueen kriittisimpiin kohtiin, joista voidaan seurata virtaamien muutoksia ja veden laatua sekä hulevesijärjestelmien toimivuutta. (Hyöty 2008.)

3.3 Freiburg – Saksa

Freiburgin kaupunki on Euroopan tunnetuimpia kaupunkeja, joka on ympäristöystävällinen ja käyttää aurinkoenergiaa sekä muita uusiutuvia energianlähteitä. Freiburg on yksi Saksan vihreimmistä kaupungeista. ”Vihreän kaupungin” -leima kertoo monista uusista ideoista, jotka toimivat yhdessä ympäristön ja ilmaston hyväksi. Kaupunki toimii esimerkkinä pehmeä ekologian ja kovan talouden yhdistäjänä. (Freiburg 2011.)

Vuonna 1966 kaupunki päätti vähentää hiilidioksidipäästöjään 25 % vuoteen 2010 mennessä. Kaupunki ei vaipunut epätoivoon vaikka tavoitteet eivät täysin toteutuneet, vaan se nähtiin kimmokkeena yrittää enemmän. Vuonna 2007 tehdyn ilmastoraportin jälkeen kaupunki päätti jatkaa taistelua ilmastonmuutosta vastaan. Vuoteen 2030 mennessä tulisi hiilidioksidipäästöjen vähentyä 40 %. (Freiburg 2011.)

Kierrätys kuuluu olennaisena osana elämiseen Freiburgissa ja kouluissa panostetaan kierrättämisen opettamiseen. Kaupungin liikennepolitiikka tukee ympäristöystävällistä liikkumista, kuten kävelyä, pyöräilyä ja paikallista julkista liikennettä. Tarkoituksena on vähentää liikennettä muokkaamalla Freiburgista kompakti paikka, jossa on helppo ja nopea liikkua kaupungin läpi. (Freiburg 2011.)

Freiburg on alueen yksi suurimmista metsänomistajista. Metsä toimii kaupungin keuhkoina sekä sydämenä, ja sillä on suuri osuus turistien houkuttelemisessa. Metsällä on myös taloudellinen merkitys, koska puun hinta on nousussa. Freiburgissa on paljon suuria luonnonmukaisia viheralueita. Kemiallisista torjunta-aineista on luovuttu kokonaan ja ruoho leikataan harvemmin. Tämän johdosta lajirunsaus on kasvanut melkoisesti nurmialueilla. Freiburgissa on todella paljon

puita: 25 000 kaduilla ja 22 000 puistoissa. Ne parantavat kaupungin pienilmastoja. 46 leikkipuistoa on palautettu luonnonmukaisempaan muotoon. 46 % Freiburgin alueesta on luonnonsuojelualueita ja 683 hehtaaria on määrätty suojeltavaksi sekä yli 200 hehtaaria on erityisesti suojeltavia biotooppeja eli elinympäristöjä. Freiburgin kaupunki on tehnyt paljon työtä, jotta pystyisi turvaamaan luonnonperinnön tuleville sukupolville. (Freiburg 2011.)

Lisääntyvä maankäyttö, kovat pinnat, kasvava sääolosuhteiden vaihtelu ja rankkasateet sekä ilmastonmuutos kertovat tulvasuojelun tärkeydestä. Tarvitaan uusia rakenteita ja suuntauksia vesisuunnittelulle. Luonnonmukaisen vesirakentamisen merkitys on kasvamassa. Tämä edellyttää sitä, että korjataan ekologisesti väärin tehdyt vesirakentamiskäytännöt, kuten esimerkiksi suorat vesistövirtaukset. Pohjavesiä tulee suojella maatalouden ja teollisuuden saasteilta. Sadevesi on liian arvokasta hukata maan alle putkiin. Vesi puhdistuu kasvillisuusalueilla ja valuu takaisin pohjavesistöön. (Freiburg 2011.)

Rieselfeld on Freiburgin läntinen kaupunginosa. Kaikki rakennukset on rakennettu alhaisen energiankulutuksen standardeja noudattaen ja monet niistä hyödyntävät aurinkoenergiaa. Matalat rakennukset ja hyvät virkistämismahdollisuudet sekä kulkuyhteydet ovat Rieselfeldin vahvuuksia. Rakentaminen on vielä osittain kesken; kaupunginosan arvioidaan olevan valmis 2012. (Rieselfeld 2011.)

3.4 Hammarby Sjöstad – Ruotsi

Hammarby Sjöstad sijaitsee Ruotsissa ja on Tukholman kaupunginosa. Alueella oleva vesistö antoi nimensä uudelle kaupunginosalle, kun sitä ryhdyttiin suunnittelemaan vuonna 1980. Vanha teollisuus- ja satama-alue haluttiin muuttaa moderniksi kaupunkialueeksi. Suunnittelussa keskityttiin vesi- ja ekoystävällisiin ratkaisuihin. Koko alueen rakentamisen odotetaan valmistuvan vuonna 2018. (Hammarby Sjöstad 2011.)

Tukholmalla on tiukat säännöt, jotka koskevat teknisiä ratkaisuja sekä liikennettä. Hammarby Sjöstadiin käytettiin ympäristöohjelmaa, jossa oli myös tiukkoja vaa-

timuksia, ja siksi tarvittiin uudenlaisia ympäristöratkaisuja. Julkiseen liikenteeseen sijoitettiin paljon, ja tavoitteena on, että 80 % alueen asukkaista kulkisi matkojaan kävellen, pyöräillen tai julkista liikennettä hyödyntäen. Tämän lisäksi alueella on esimerkiksi panostettu katuviheralueisiin, kävelyteihin ja suuriin puistoihin. Osassa rakennuksista on hyödynnetty aurinkoenergiaa asentamalla aurinkopaneeleja rakennusten katoille ja julkisivuille. Paneelien avulla tuotetaan lämmintä vettä. (Hammarby Sjöstad 2011.)

Kaupunginosa on rakentunut vesistön ympärille. Vesi on keskeisessä asemassa kaikessa rakentamisessa. Rantaan, laiturien ja asutuksen väliin on rakennettu puistopromenadi ja rantavyöhykkeellä on luonnonmukaista pensaskasvillisuutta ja kaislikkoa. Hammarby Sjöstadin sadevedet kerätään pihoiden olemassa oleviin kouruihin ja imeytetään paikallisesti maahan tai ohjataan alueen kanaaleihin. Kaduille satava vesi ohjataan kahteen erilliseen lajittelutankkiin. Tankeissa kiinteä aines valuu pohjalle ja vesi valuu puhtaampana kanaaliin. Vesistöihin ei saa valua metalleja tai öljyä ja siksi rakennusten kattojen ja julkisivujen materiaalit ovat ympäristöystävällisiä. (Hammarby Sjöstad 2011.)

Alueella on käytetty maksaruohoista tehtyjä viherkattoja, jotka keräävät osan sadevesistä. Viherkattojen on myös tarkoitus toimia viilentäjinä ja tuoda elävää viherpintaa kaupunkikuvaan. Alueella on suuria puistoja ja paljon vihreitä käytäviä. Pienempiä viheralueita on pyritty kytkemään suurempiin alueisiin. Puistot on suunniteltu ihmisiä miellyttäväksi ja niissä on selkeät kulkureitit ihmisiä varten, mutta myös eläinten elinympäristöt on otettu huomioon. (Hammarby Sjöstad 2011.)

4 MYYRÄPUISTON SUUNNITELMA

4.1 Sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Etelä-Suomessa, Nummi-Pusulan kunnassa, Saukkolan taajamassa Nybergin alueella. Nummi-Pusula (KUVIO 11) on yli 6000 asukkaan kunta Länsi-Uudellamaalla.



KUVIO 11. Nummi-Pusulan sijainti (Uudenmaan liitto 2007)

4.2 Taustatietoa ja lähtökohdat

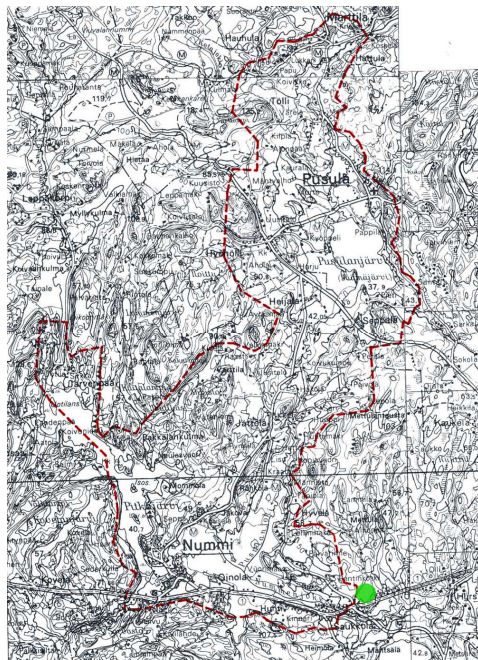
Suunnittelualue sijaitsee lähellä Nummenjoenlaakson kulttuurimaisema-alueita. Maisema voidaan jakaa luonnon- ja kulttuurimaisemaan. Jako riippuu siitä, kumpi on maisemassa hallitsevassa asemassa. Luonnonmaisemat ovat sellaisia, joiden syntyyn ovat pääasiassa vaikuttaneet vain luonnonvoimat. Kulttuurimaisemat ovat ihmisen ja luonnon yhdessä muokkaamia kokonaisuuksia. (Maisema-alueityöryhmän mietintö I 1993, 10.)

Maaseudun kulttuurimaisemat ovat muuttuneet paljon viimeisten vuosikymmenien aikana. Maatalous on muokannut Nummi-Pusulan maisemaa ja synnyttänyt

arvokkaita elinympäristöjä eli perinnemaisemia. Arvokkaat perinnemaisemat, kuten esimerkiksi kuivat niityt ja hakamaat ovat vähentyneet, koska maatalous on supistunut. Alueita ei enää hoideta tarpeeksi, jolloin ne pääsevät kasvamaan umpeen. Myös liika lannoittaminen ja lisärehun syöttäminen laiduntavalle karjalle ovat osallisia rehevöitymiseen. (Nummi-Pusulan maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma 2006.)

Nummi-Pusulan maisema-alueet ovat olleet pitkään tehoviljeltyjä. Soita on kuivattu viljelyyn ja järvien vesipintaa laskettu. Alueella on paljon suuria voimajoh-toja, jotka rikkovat avonaista peltomaisemaa. Pienet kylät ovat tiivistyneet ja si-joittuvat risteyskohtiin, pellon ja metsän rajapintaan. (Maisema-aluetyöryhmän mietintö II 1993, 13.)

Nummenjoen-Pusulanjoen viljelylaakso on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue ja se sivuaa lännessä Myyräpuiston aluetta (KUVIO 12). Viljelylaakson maasto on loivasti kumpuilevaa ja sitä rajaavat jyrkät kalliot ja harjumuodostumat. Rehevä Pusulanjärvi on Pusulanjoen suurin järviällä. (Maisema-aluetyöryhmän mietintö II 1993, 13 – 14.)



KUVIO 12. Nummenjoen-Pusulanjoen viljelylaakson ja Myyräpuiston sijainti (Maisema-aluetyöryhmän mietintö II 1993.)

Nummi-Pusulassa on paljon arvokkaita luontokohteita, mutta ne eivät sijoitu suunnittelualueelle. Maisemaselvityskartasta käy ilmi, että suunnittelualue on pääasiassa peitteistä metsää (KUVIO 13). Suunnittelualue sijaitsee myös pohjavesialueella (KUVIO 14). (Nummi-Pusula 2011.)



KUVIO 13. Maisemaselvityskartta



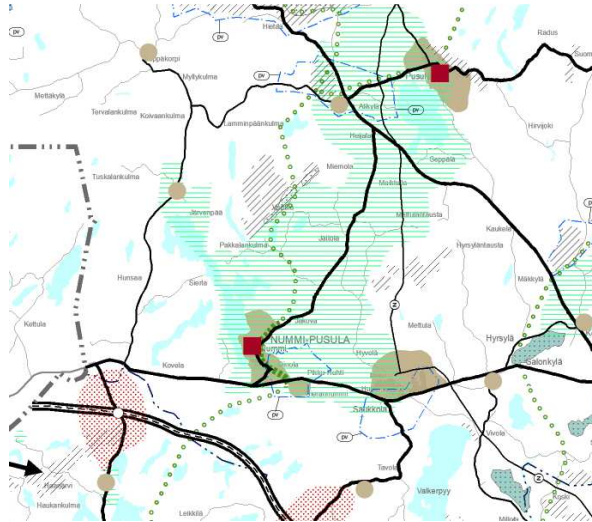
KUVIO 14. Pohjavesialueet

(Nummi-Pusulan yleiskaava, SITO 2010.)

Tavoitteena on luoda toimiva ja luonnonläheinen virkistysaluekokonaisuus lähiympäristön asukkaille. Suunnitelman lähtökohtana on ulkoilupolun, koirapuis-ton, vapaan palloilun alueen ja kuntoilun alueen rakentaminen sekä olemassa olevien pintavesiuurien säilyttäminen. Hulevesien hyödyntäminen virkistyskäytössä on myös yksi lähtökohta. Avataan näkymiä olemassa oleviin vesialueisiin ja tuodaan vesistö osaksi virkistysaluetta. Alueen yleisilme säilytetään luonnonmukaisena ilman suuria maanvaihtoja tai vieraskasvi-istutuksia.

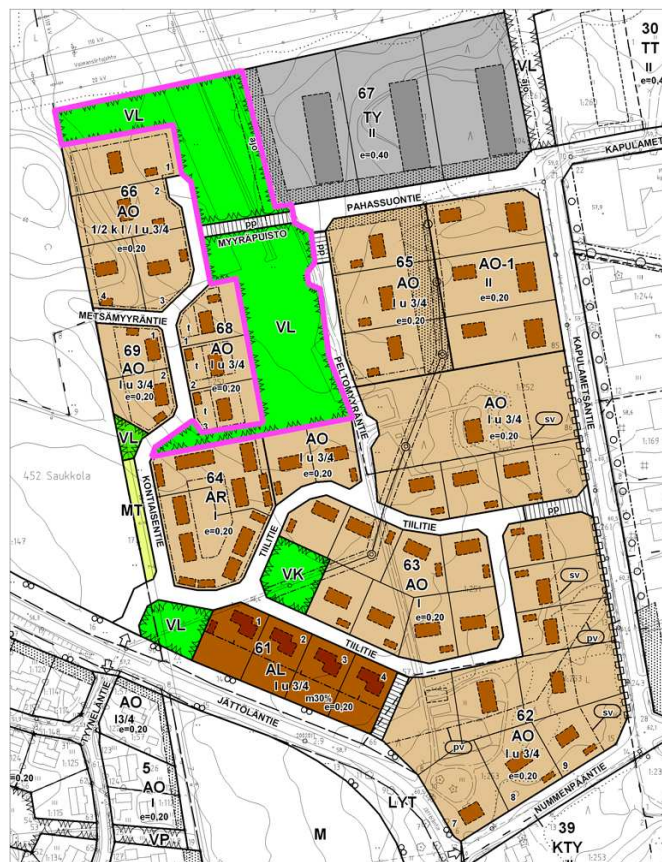
4.2.1 Kaavoitustilanne

Nummi-Pusulassa on voimassa Uudenmaan maakuntakaava (KUVIO 15). Se on vahvistettu ympäristöministeriössä 8.11.2006. Nummi-Pusulaan on osoitettu mm. taajamatoimintojen alueita, kyliä, keskustatoimintojen alueita, virkistysalueita, ulkoilureittejä ja pohjavesialueita. Uudenmaan maakuntakaavaa uudistetaan ja pyritään viemään maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi 2012. Nummi-Pusulan yleiskaava on luonnosvaiheessa. Luonnoksessa suunnittelualueen ympäristö on osoitettu pientalovaltaisiksi alueiksi asemakaava-alueella. (Nummi-Pusula 2011.)



KUVIO 15. Uudenmaan maakuntakaava (Uudenmaan liitto.)

Nybergin alueen asemakaavan muutos (KUVIO 16) Saukkolassa hyväksyttiin valtuustossa 11.12.2006. Suunnittelualue, vaaleanpunaisella rajattu alue on osoitettu lähivirkistysalueeksi (VL). (Nummi-Pusula 2011.)



KUVIO 16. Saukkolan ja Nybergin alueen asemakaavojen yhdistelmä (Nummi-Pusula 2011.)

4.2.2 Nykytilanne

Kumpuilevat pellot, mäkit metsät, järvet ja lammet ovat Nummi-Pusulän tunnusmerkkejä. Suunnittelualue koostuu kahdesta osasta. Etelässä sijaitsee melko hoitamaton, tasoittamaton ja todella avoin niittyalue. Maaperä on melko savipitoista ja läpäisee vettä huonosti.



KUVIO 17. Suunnittelualueen eteläosan nykytilanne

Suunnittelualueen eteläosassa (KUVIO 17) on pitkiä näkymiä viereisille pelloille ja metsänrajaan. Paljaat pihat ja avoimet tiealueet pistävät silmään. Myyräpuiston eteläosa on hoitamaton eikä sillä ole juurikaan käyttöä nykytilassa. Tiheä pajukko on vallannut keskeisen ojan pään (KUVIO 18) eikä vettä tai ojan pohjaa ole nähtävissä.



KUVIO 18. Suunnittelun lammikon nykytila

Sateella vesi ajautuu maassa oleviin suuriin kuoppiin, muodostaen pieniä vesialtaita. Alueella on myös muutama pienempi oja sekä yksi hieman suurempi väylä, jota pitkin vesi kulkeutuu pois paikalta. Veden kulkureitti on melko suoraviivainen; virtaus kuluttaa uoman seinämiä. Erityisesti pohjoispään oja kärsii eroosiosta

(KUVIO 19). Ojan reunat ovat osittain kuluneet jyrkiksi. Vesi virtaa Hyvelänojaan ja sieltä Nummenjokeen.



KUVIO 19. Pohjoispuolen ojan nykytila keväällä 2011

Keväisin ja rankalla sateella vesi virtaa ojiin, mutta kuivempina aikoina ojat ovat melkein kokonaan ilman vettä. Uomassa on melko runsasta kasvillisuutta (KUVIO 20), joka puhdistaa virtaavaa vettä.



KUVIO 20. Pohjoispuolen ojan kasvillisuutta syksyllä 2011

Alueen pohjoispuoli on metsäisempää. Maasta kasvaa paljon pieniä koivuntaimia sekä pajua (KUVIO 21). Aluetta käytetään ulkoiluun. Aivan suunnittelualan pohjoisreunassa on suuria voimalinjoja ja muutama olemassa oleva ulkoilupolku. Lähialueen asukkaat käyttävät ulkoilupolkuja virkistytymiseen. Talvisin poluilla kulkee latu. Voimalinjat ovat melko hallitsevassa asemassa laajuutensa vuoksi. Pohjoispuolen osa rajautuu vielä rakentamattomaan teollisuustonttiin ja rakenteilla olevaan pientalotonttiin sekä viljelykäytössä olevaa peltoon. Pellolle on kulkuyhteys suunnittelualan halki. Olemassa oleva tie pitää säilyttää.



KUVIO 21. Pohjoispuolen olemassa olevaa puustoa

Teollisuustonteilla kasvaa metsää. Tontteja käytetään toistaiseksi virkistykseen. Jossain vaiheessa niille on tarkoitus rakentaa, ja silloin tarvitaan suojaistutuksia. Olemassa oleva koivikko on kehittynyt kauniiksi maisemalliseksi tekijäksi. Suurten koivujen alla kasvaa pieniä lehti- ja havupuutaimia.

Alueen reunoilla on paljon melko hyväkuntoista puustoa. Suunnitteluanne on kokonaisuudessaan entistä peltoa. Ympäriille rakennetut tontit ovat osittain melko matalassa korossa verrattuna suunnitteluanneeseen. Alueen reunoilla kasvaa hyvännäköistä puustoa, jota on tarkoitus säilyttää mahdollisimman paljon.

Koko suunnittelualue sijaitsee keskeisellä paikalla ja tulee Nybergin alueen asukkaiden sekä muiden lähistöllä asuvien käyttöön. Alueelta puuttuu suurempi, yhtenäinen virkistysalue, jossa olisi myös tilaa toiminnoille.

Nykytilasta laadittiin inventointikartta (KUVIO 22).



KUVIO 22. Nykytilakartta (Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 51/MML/11.)

4.3 Suunnittelu

Maastokäynti suoritettiin perjantaina 13.5.2011 ja siihen osallistuivat opinnäytteen tekijän lisäksi Nummi-Pusulan puutarhuri Tarja Pöllänen ja rakennustarkastaja Pirkko Kainiemi. Kävimme läpi koko alueen ja keskustelimme tulevien toimintojen sijoituspaikoista sekä alueen nykytilasta. Tarja Pöllänen ohjasi suunnittelua eniten.

Suunnitelmaluonnos esiteltiin 22.8.2011 Nummi-Pusulan kunnantalolla Tarja Pöllänselle ja Nummi-Pusulan kunnan tekniselle johtajalle Jorma Lehtoselle. Suunnitelmaan tehtiin pieniä muutoksia ja sovittiin myös asukasillan järjestämisestä Saukkolan kylätalolla 14.9.2011. Asukasiltan lähetettiin kutsut Nybergin alueen

asukkaille. Asukasillassa suunnitelma esiteltiin ja kommentteja otettiin vastaan. Lopullinen suunnitelma lähetettiin myös Pirkko Kainiemelle, aluearkkitehti Iris Koivulalle ja kunnanjohtajalle Eero Soiniolle kommentoitavaksi. Kommenttien perusteella suunnitelmaan (LIITE 1) tehtiin tarvittavia muutoksia. Suunnitelmasta laadittiin myös yksi leikkauskuva (LIITE 2).

4.3.1 Vesistöt

Olemassa olevat vesien kulkureitit ovat suoria ojia. Muokkaamalla niitä puomaisiksi, vaihteleviksi ja mutkitteleviksi edistetään luonnon monimuotoisuutta, parannetaan veden laatua sekä tasataan virtausnopeuksia (KUVIO 23). Pintavesiuuran ympäristö muotoillaan loiviksi ja melko leveiksi painanteiksi. Kuivana kautena vesi ohjautuu painanteiden syvimpiin kohtiin, mutta sateisella säällä vesi voi nousta kosteikon reunoille saakka.



KUVIO 23. Vesistöreittien uusi muotoilu

Pahassuontien eteläpuolelle jäävän pienemmän kosteikkoalueen päähän olisi tarkoitus antaa veden lammikoitua. Lammikko toimii virkistysalueen elävöittävässä voimana ja sen läheisyyteen asennetaan suurikokoisia kiviä (KUVIO 24). Kivet upotetaan osittain maahan niin, että maanpinnan yläpuolelle jää noin puoli metriä. Kivet toimivat mielenkiintoisena yksityiskohtana maisemassa, istuskelukivinä ja estävät esimerkiksi pallon vierimisen veteen.



KUVIO 24. Illustratio istuskelukivistä ja kosteikosta

Vesi saadaan virtaamaan hitaammin esimerkiksi kiviennysten avulla. Kiviennykset ovat matalia kiviaineksesta tehtyjä rakenteita. Ne nostavat kynnyn yläpuolisen veden korkeutta, jolloin vesi virtaa hitaammin ja kiintoaines vajoaa pohjaan. Kiviennykset muodostavat myös suojapaikkoja uoman eliöstölle. Virtausnopeutta voidaan säädellä myös muotoilemalla uomasta mutkittelevampi. Puroon asennetaan suuria luonnonkiviä, jotka ohjaavat ja hidastavat veden virtausta.

Uomien jyrkät reunat muotoillaan ympäröivään maastoon sopiviksi. Luiskiinstutetaan heinä-/kosteikkokasveja. Olemassa oleva pajukko sitoo myös luiskia ja estää eroosion vaikutuksia.

4.3.2 Kasvillisuus

Alue pyritään pitämään mahdollisimman luonnonmukaisena, joten istutettavat kasvitkin ovat luonnonkasveja. Kasveiksi valitaan savimaahan soveltuvia ja kestäviä luonnonkasveja. Lännessä sijaitsevalle pienemmälle VL alueelle voidaan kylvää niitty. Alue täytyy pitää vapaana puustosta, koska lähellä kulkee voimajohdot.

Olemassa olevia puuryhmiä siistitään ja joukosta poistetaan huonokuntoisimmat yksilöt. Ojien varsilla kasvavat pajut siistitään ja harvennetaan. Pajua tulee kuitenkin jättää kasvamaan reilusti, sillä ne toimivat pikkulintujen piilopaikkoina

sekä uoman luiskien sitoijina. Alueen eteläpäässä on männyntaimia. Keskellä olevat männyt siirretään ja ne istutetaan uudelleen ryhmiin. Pohjoispuolelle jätetään olemassa olevia koivun- ja pajuntaimia kasvamaan.

Puna- ja mustaherukkapensaita istutetaan ryhminä. Ne kestävät savimaata, kosteutta sekä aurinkoa. Marjapensaiden kavereiksi istutetaan luumu- ja kirsikkapuita. Syötävien marjojen ja hedelmien avulla houkutellaan ihmisiä oleskelemaan puistoalueelle. Isotuomipihlajaa ja laikkukirjokanukkaa istutetaan suojakasvillisuudeksi teollisuustonttien viereen. Kääntöpaikan läheisyyteen istutetaan isotuomipihlajaa ja pihajasmiketta. (Alanko 2003, 46, 56, 59, 64, 85.)

Alue on todella avointa ja tarvitsee puuistutuksia. Istutettavat puut ovat lajeiltaan tunnettuja ja käytettyjä Suomessa. Nopeakasvuista rauduskoivua istutetaan tukemaan olemassa olevaa koivikkoa alueen länsireunassa. Koivu sopii hyvin maalaisympäristöön maisemapuuksi. Runkopuista saarni, tammi ja siivosenlehmus viihtyvät savimaassa. Saarni on nopeakasvuinen puu, joka vaatii tilaa. Se on myös vaateliain jalopuu kasvupaikkavaatimusten suhteen. Lehmukset ovat luonnonvaraisia, melko isokasvuisia puita. Runkopuina istutetaan myös muutama balkaninhevoskastanja. Ne ovat menestyneet Etelä-Suomessa. Mongolianvaahteraa istutetaan tuomaan väriä syksyisin. Alueelle istutetaan myös tuomea yksilöpuuna kauniin kukinnan vuoksi. Metsäkuusi kasvaa lähes joka puolella Suomea ja se soveltuu hyvin myös savimaalle. Muita istutettavia havupuita ovat metsämänty ja hopeakuusi. Havupuut ovat tärkeitä etenkin talvella, koska ne ovat ikivihreitä. (Alanko 1996, 27, 28, 30, 34; Alanko 2003, 47, 72, 77 - 78.)

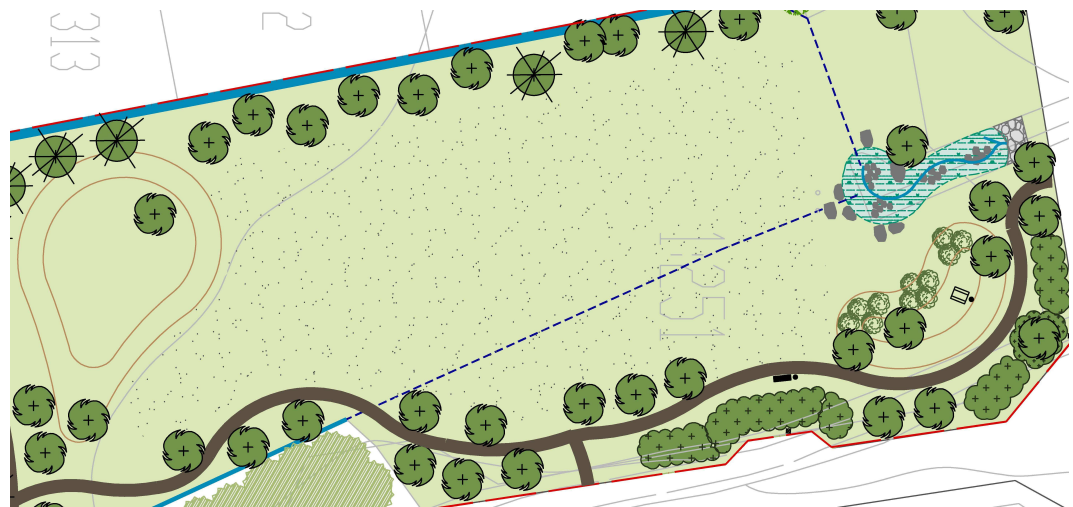
Suunnittelualueen eteläpuoli kylvetään nurmelle. Keskelle jäävä palloilualue ajetaan muutaman kerran kesässä. Reuna-alueet jätetään hieman luonnonmukaisemmiksi ja ne voidaan ajaa harvemmin. Palloilualueen nurmea vahvistetaan hiekalla.

Niittyjen kasvualustana on savipohjainen maaperä. Savimaalla viihtyviä niittykasveja ovat puna-apila ja päivänkakkara. Niityt kannattaa kylvää syksyllä ennen kuin maa jäätyy, jolloin siemenet saavat kylmäkäsittelyn. Savimaahan perustettavalle kukkaniityille sopivat vahvajuuriset kasvit, kuten ahdekaunokki (*Centaurea jacea*), kyläkurjenpolvi (*Geranium pratense*), nurmikohokki (*Silene vulgaris*) ja

purtojuuri (*Succisa pratensis*). Kukkaniitylle voidaan tehdä oma siemensekoitus, jossa käytetään vain tiettyjä kasvilajeja tai sitten voidaan käyttää esimerkiksi Ahonalun valmiita siemenseoksia. Loivasti viettäviin ojan reunoihin voidaan kylvää kasteniittyseos. Kasvilajeina ovat harakankello, käenkukka, niittyhumala, niityleinikki, ojakärsämö, peurankello, puna-ailakki, päivänkakkara, rantatädyke. Valmiissa seoksessa voi myös olla muitakin kasvilajeja, kuten esimerkiksi kulle-roa, lehtosinilatvaa, rantakukkaa, nurmilauhaa ja jänönsaraa. (Ahonalku 2011.)

4.3.3 Maanpinnan muodot ja maaperä

Myyräpuiston maanpinta on ajoittain melko korkealla verrattuna ympäröiviin tontteihin. Tuleva maanpinta täytyy sovittaa ympäröivään maastoon poistamalla tai siirtämällä paikoitellen maata. Alueelle rakennetaan muutama loiva kumpu (KUVIO 25), joihin sijoitetaan ylimääräistä maata. Kumpujen kallistus on noin 1:5, jotta alueet voidaan leikata koneella. Kummut ohjaavat myös pintavesiä.



KUVIO 25. Maastonmuotoilu

Maalaji määräytyy maan hiukkaskoon jakauman mukaan. Suunnittelualan maaperä on hyvin savipitoista. Savi pidättää vettä ja ravinteita paremmin kuin hiekka tai hieta. Savi parantaa maan pieneliötoimintaa, ja se voi myös sitoa pinnalleen kasvialustan orgaanisia aineksia. Sillä on myös hyvä puskurikyky eli kyky vastustaa kasvialustan pH:n muutoksia. Liian savipitoisessa maassa vedenläpäisykyky ja kantavuus heikkenevät sekä kasvialusta tiivistyy herkästi.

Maaperää tulee parantaa, jotta istutettavilla kasveilla olisi mahdollisuus kasvaa hyvin. Kaikki istutettavat alueet kynnetään syksyllä ja maaperään lisätään hiekkaa (ei hienoa hiekkaa vaan karkeampaa ainesta) sekä eloperäistä ainesta: turvetta tai multaa. Kyntö kannattaa suorittaa, kun alueet ovat melko kuivia. Sateella tapahtuva kyntö tiivistää maata, eikä maaperästä saada kuohkeampaa.

4.3.4 Toiminnot

Polku muotoillaan maastoon sopivaksi. Polulle asennetaan suodatinkangas ja hiekkaa tai soraa. Ulkoilupolun varteen istutetaan useita lehti- ja havupuita. Polku ohjataan alueen reunoja myötäillen, jotta keskelle jää vapaata tilaa. Kuntoilualueelle vievä polun osa on talvikunnossapidettävä. Polun varteen asennetaan penkkejä ja roska-astiat.

Kuntoilualue (KUVIO 26) sijoitetaan kuntoilupolun varteen metsäiseen maisemaan. Sen läheisyyteen tulee myös muutama pysäköintipaikka. Kuntoilualueelle asennetaan Lappsetin Finno Sport -ryhmä (tuotenumero 080501). Tuotteet ovat puusta valmistettuja kuntoiluun tarkoitettuja välineitä. Kuntoilualueen pohja sekä pysäköintialue vahvistetaan suodatinkankaalla ja hiekalla.



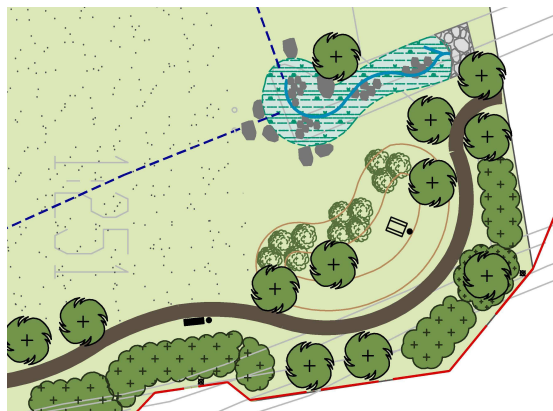
KUVIO 26. Kuntoilualue ja pysäköinti

Vapaan palloilun alue sijoitetaan keskeiselle paikalle. Palloilualueelle täytyy asentaa muutama salaoja, jotta vesi ei jää lammikoitumaan. Alueelle on myös hyvä

tehdä loivat kaadot reunoja kohti, jotta vedellä olisi paremmat mahdollisuudet valua pois. Palloilun alueen nurmea vahvistetaan suodatinkankaalla ja hiekalla. Nurmi ajetaan melko usein ja pidetään lyhyenä. Ympäröivät puu- ja pensasistutukset rajaavat tilaa. Kosteikon päähän asennettavat istuskelukivet estävät osittain pallon vierimisen veteen. Kiviä voidaan myös hyödyntää katsomona.

Koirapuistot oli tarkoitus sijoittaa suunnittelualueen pohjoispäähän. Suurille ja pienille koirille aidattaisiin omat osiot. Olemassa olevia kasveja säästettäisiin mahdollisimman paljon ja aitaukset muotoiltaisii kaareviksi. Koirapuistoihin istutettaisiin muutama runkopuu. Molempiin aitauksiin asennettaisiin penkki sekä kannellinen jäteastia. Sisäänkäyntiportit sijoitettaisiin ulkoilupolun varteen. Koirapuistojen ja yksityisten tonttien väliin jätettäisiin olemassa olevaa puustoa suojaksi. Aitauksien etuosaan asennettaisiin suodatinkangas ja luonnonsoraa. Asukassillan jälkeen päädyttiin kuitenkin sijoittamaan koirapuisto suunnittelualueen ulkopuolelle. Asukkaan pelkäsivät, että koirapuisto aiheuttaa melua. Suunnitellun koirapuiston paikka säilytetään mahdollisimman luonnollisessa tilassa.

Puiston itäosaan, marjapensaiden ja kirsikka- sekä lumupuiden keskelle sijoittuu pienimuotoinen oleskelualue (KUVIO 27). Loivan kumpareen päälle asennetaan retkeilypöytä-penkkiyhdistelmä. Vesi pääsee valumaan pois kumpareen päältä helposti, jolloin oleskelualue pysyy kuivahkona. Pöytä-penkkiyhdistelmä on siirrettävää mallia, joten mikäli se aiheuttaa iltaisin rauhattomuutta, voidaan yhdistelmä siirtää näkyvämmälle paikalle.



KUVIO 27. Oleskelualue

4.3.5 Valaistus

Aluetta rajaavat tiet on valaistu noin 20 metrin välein. Talvikunnossapidettävälle osuudelle, lähelle kuntoilualuetta asennetaan valaisin.

4.3.6 Toteutuksen aikataulu

Projektin eteneminen alkaa syksyllä 2011 alueiden kyntämisellä. Suunnittelualuetta tasataan ja suuret kivet poistetaan. Suunnittelualueen pohjoispuolen raivausta toteutetaan talven aikana. Palloilualue salaojitetaan keväällä 2012. Kesällä 2012 kylvetään niityt, nurmet ja kukkaniityt. Syksyllä 2012 istutetaan puut sekä muut kasvit.

5 YHTEENVETO

Ilmastonmuutos, rakentamisen lisääntyminen ja kaupunkien tiivistyminen ovat osallisia siihen, miksi tarvitsemme uudenlaista ympäristösuunnittelua. Ongelmat, kuten esimerkiksi tulviminen ja pohjaveden vähentyminen, ovat jo näkyvissä. Luonnon kestävyys on koeteltu rankasti.

Tavallinen viherrakentaminen ei enää riitä, vaan tarvitaan jotain uutta. Monissa tapauksissa luonnonmukainen rakentaminen on myös taloudellisesti parempi. Tarkoituksena ei ole muuttaa maisemaa vaan toimia maiseman ehdoilla. Maisemarakenne antaa hyvät lähtökohdat suunnittelulle. Luonnonmukaisessa viherrakentamisessa ei tarvitse luoda tyhjästä kokonaan uutta kasvualustaa, vaan suunnittelu tapahtuu olemassa olevan maaperän ehdoilla. Olemassa olevaa kasvillisuutta ei tarvitse raivata pois, vaan se voidaan säilyttää ja liittää luontevasti yhteen uuden kanssa. Luonnonmukaisten alueiden hoitokustannukset ovat usein alhaisempia kuin tavallisten, esimerkiksi niityn hoitaminen on halvempaa kuin tiuhaan leikatavan nurmikon.

Luonnonmukainen hulevesienkäsittelyn tietämys etenee Suomessa, mutta sen edistymistä tulisi vahvistaa kokeilemalla uusia ratkaisuja, joita on toteutettu esimerkiksi naapurimaassamme Ruotsissa. Suomesta löytyy myös paljon omia esimerkkikohteita, joita pitäisi hyödyntää ja kehittää. Hulevesien johtaminen, imeyttäminen ja varastoiminen ilman tavallisia viemäröintisysteemejä ovat tiivisti yhteydessä lähitulevaisuuteemme. Esiin nousseet ongelmat, kuten tulviminen sekä vesistöjen kuormitukset, ovat vain muutamia varoittavia esimerkkejä siitä, mitä asioita tulevaisuudessa joudutaan käsittelemään. Mikäli hulevesien hallintaan ei tule tarpeeksi suuria muutoksia, lisääntyvät näiden kaltaiset ongelmat.

Kasveja istutetaan väärään maaperään, väärille paikoille ja väärin kasvien viereen. Vieraat lajit valtaavat ja tukehduvat alkuperäistä kasvillisuutta. Luonto yksipuolistuu, mikä vaikuttaa kokonaisuun ekosysteemeihin. Suomessa tulisi suosia suomalaista kasvillisuutta, joka varmasti selviää ilmasto-olosuhteissamme. Kasvit tulisi valita kasvupaikkavaatimusten mukaan. Näin luodaan ekologisesti kestäviä ja monimuotoisia kasvuympäristöjä.

Suomen tulisi seurata muiden Euroopan maiden esimerkkiä ja panostaa luonnonmukaiseen, monimuotoiseen ja kestävään viherrakentamiseen. Esimerkkikohteita ei tarvitse hakea kaukaa, sillä Ruotsissa luonnonmukainen viherrakentaminen on noussut keskeiseen asemaan.

Suomessa pienillä kunnilla, kuten Nummi-Pusulalla, on tarve säilyttää ja luoda luonnonmukaisia ympäristöjä. Ihmiset hakeutuvat asumaan lähelle luontoa. Uusia asuinalueita rakennettaessa asuinalueiden ympärille pyritään jättämään myös koskemattomaa luontoa. Uudet, rakennettavat virkistysalueet täytyy sovittaa ympäröivään maisemaan. Luonnonmukaisesti, kevyellä kädellä suunniteltu puistoalue palvelee alueen asukkaita eikä riko olemassa olevaa maisemaa. Luonnonmukaisille viheralueille voidaan sijoittaa toimintoja ihmisiä varten ja ottaa samalla luonto huomioon.

Suunniteltavaa aluetta täytyy aina ensin inventoida eli selvittää alueen nykyiset olosuhteet, kasvillisuus sekä käyttötarpeet. Ympäristön asukkaat ovat keskeisessä asemassa ja heidän mielipiteillään on merkitystä. Alueen vesistöolosuhteet eivät saa suunnittelun myötä muuttua huonompaan suuntaan vaan olisi toivottavaa, että suunnittelu vähentäisi vesistökuormitusta.

LÄHTEET

Painetut lähteet

Alanko, P. 1996. Luonnonkasvit puutarhassa. Tampere: Tammi.

Alanko, P. & Kahila, P. 2001. Luonnonmukainen puutarha. Helsinki: Tammi.

Alanko, P. 2003. Koristepuut ja -pensaat. Kotipihan suosituimmat puuvartistet kasvit. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Eko-Viikki tavoitteet, toteutus ja tulokset. 2004. Helsingin kaupunki & Ympäristöministeriö. Vantaa.

Eko-Viikki tonttiekologiaselvitys. 2004. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto.

Faehnle, M., Bäcklund, P. & Laine, M. 2009. Kaupunkiluontoa kaikille. Helsinki: Helsingin kaupungin tietokeskus

Jormola, J. 1998. Luonnonmukainen vesirakentaminen. Helsinki.

Kreuter, M. 1991. Luonnonmukainen puutarhanhoito. Tanska.

Lappalainen M. 2010. Energia- ja ekologia käsikirja. Tampere.

Maisema-alue työryhmän mietintö I. 1993. Maisemanhoito. Helsinki.

Maisema-alue työryhmän mietintö II. 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Helsinki.

Soini, T. 2009. Viherrakentajan käsikirja. Tampere: Viherympäristöliitto ry.

Sähköiset lähteet

Ahonalku. 2011. [Viitattu 1.8.2011]. Saatavissa: <http://www.ahonalku.fi/>.

Ahponen, H. 2011. Luonnonmukaisten hulevesikäsittelymenetelmien ja aluesuunnittelun keinoin kohti parempaa taajamahydrologiaa [Viitattu 20.10.2011]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=39235>.

Freiburg. 2011. [Viitattu 10.11.2011]. Saatavissa: http://www.fwtm.freiburg.de/servlet/PB/show/1199617_12/GreenCity_E.pdf.

Hammarby Sjöstad. 2011. [Viitattu 11.11.2011]. Saatavissa: <http://www.hammarbysjostad.se/inenglish/pdf/HS%20komb%20eng%20april%202011.pdf>.

Hyöty, P. 2008. Hulevesien huomioiminen maankäytönsuunnittelussa [Viitattu 9.11.2011]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=95485&lan=sv>.

Kuopion kaupunki. 2007. Suunnittelukeskus Oy. Hulevesien luonnonmukaisen hallinnan menetelmät [Viitattu 9.11.2011]. Saatavissa: [http://w3.kuopio.fi/attachments.nsf/Files/310807133659617/\\$File/suunnitteluohje.pdf?OpenElement](http://w3.kuopio.fi/attachments.nsf/Files/310807133659617/$File/suunnitteluohje.pdf?OpenElement).

Lustila, T. 2010. Maisemarakenne kaavoituksessa [Viitattu 9.11.2011]. Saatavissa: <http://www.sll.fi/uusimaa/maisemarakennekaavoituksessa.pdf>.

Nummi-Pusula. 2011. [Viitattu 1.8.2011]. Saatavissa: www.nummi-pusula.fi.

Nummi-Pusulana maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma, pohjoisosa. 2006. [Viitattu 8.11.2011]. Saatavissa:

http://www.vsperinnemaisemat.net/Yleissuunnitelma_print.pdf.

Rieselfeld. 2011. [Viitattu 9.11.2011]. Saatavissa:

http://www.freiburg.de/servlet/PB/menu/1179601_11/index.html.

SAFA. 2011., Suomen arkkitehtiliitto [Viitattu 10.11.2011]. Saatavissa:

http://www.safa.fi/fin/safa/kestavan_suunnittelun_sivusto_-_eko-box/kestava_yhdyskuntasuunnittelu/.

Vesisuhteiden hallinta kaupunkisuunnittelussa. 2008. Jukka Jormola [Viitattu 8.11.2011]. Saatavissa: <http://www.yss.fi/yks20081-jormola.pdf>.

Lehvävirta & Mesimäki. 2011. Viides ulottuvuus – Viherkatot osaksi kaupunkia [Viitattu 27.10.2011]. Saatavissa:

http://luomus.fi/kasvitiede/tutkimus/viherkatot/yrityskumppaniksi_viherkatot.pdf.

Virkkunen, H. 2002. Luonnonmukaista ympäristörakentamista [Viitattu 12.10.2011]. Saatavissa:

<http://ouka.fi/tekninen/toppilansaari/Topsa/Egologinenvesi.pdf>.

Ympäristöhallinto. 2004. [Viitattu 9.11.2011]. Saatavissa:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=66007>.

Ympäristöhallinto, Uusimaa. [Viitattu 11.11.2011]. Saatavissa:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=2826&lan=fi>.

Kuvalähteet

KUVIO 1. Maisemarakenne.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 2. Luonnonmukaista jokiympäristöä.

Janina Juurikas. 2006.

KUVIO 3. Painanne, jota pitkin vesi pääsee valumaan eteenpäin.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 4. Hulevesien johtamis- ja viivytyskanava sekä vesiaihe

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 5. Vesi imeytyy maaperään kivien välistä.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 6. Imeytyspainanne.

Jennica Tiainen. 2011

KUVIO 7. Ruusutorpan koulun viherkatto.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 8. Kosteikko Leppävaarassa.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 9. Viikinojan nykytilanne syksyllä 2011.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 10. Eko-Viikki alueen kasvillisuutta syksyllä 2011.

Jennica Tiainen. 2011

KUVIO 11. Nummi-Pusulan sijainti. Uudenmaan liitto 2007 [Viitattu 14.10].

Saatavissa:

http://uudenmaanliitto.fi/files/1090/Uudenmaan_maakuntakaava_selostus.pdf

Kuva on tekijän käsittelemä.

KUVIO 12. Nummenjoen-Pusulanjoen viljelylaakson sijainti.

Maisema-alue työryhmän mietintö II. 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Helsinki.

Kuva on tekijän käsittelemä.

KUVIO 13. Maisemaselvityskartta. Nummi-Pusulan yleiskaava, SITO 2010

[Viitattu 8.9.2011]. Saatavissa: www.nummi-

[pusu-](http://www.nummi-)

[la.fi/Liitetiedostot/Kaavoitus/Vireilla%20olevat%20kaavat/NuPu%20Yleiskaava/rakennemallit/Rakennemallien%20esittelyWWWversio.pdf](http://www.nummi-la.fi/Liitetiedostot/Kaavoitus/Vireilla%20olevat%20kaavat/NuPu%20Yleiskaava/rakennemallit/Rakennemallien%20esittelyWWWversio.pdf)

Kuva on tekijän käsittelemä.

KUVIO 14. Pohjavesialueet. Nummi-Pusulan yleiskaava, SITO 2010

[Viitattu 8.9.2011]. Saatavissa: www.nummi-

[pusu-](http://www.nummi-)

[la.fi/Liitetiedostot/Kaavoitus/Vireilla%20olevat%20kaavat/NuPu%20Yleiskaava/rakennemallit/Rakennemallien%20esittelyWWWversio.pdf](http://www.nummi-la.fi/Liitetiedostot/Kaavoitus/Vireilla%20olevat%20kaavat/NuPu%20Yleiskaava/rakennemallit/Rakennemallien%20esittelyWWWversio.pdf)

Kuva on tekijän käsittelemä.

KUVIO 15. Uudenmaan maakuntakaava. Uudenmaan liitto. [Viitattu 1.8.2011].

Saatavissa: <http://kartta.uudenmaanliitto.fi/maakuntakaavat/index.html>

KUVIO 16. Saukkolan ja Nybergin alueen asemakaavojen yhdistelmä. Nummi-

Pusula. [Viitattu 1.8.2011]. Saatavissa: <http://www.nummi->

[pusula.fi/Liitetiedostot/Kaavoitus/Nybergin%20alue.pdf](http://www.nummi-pusula.fi/Liitetiedostot/Kaavoitus/Nybergin%20alue.pdf)

KUVIO 17. Suunnittelualueen eteläosan nykytilanne.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 18. Suunnitellun lammikon nykytila.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 19. Pohjoispuolen ojan nykytila.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 20. Pohjoispuolen ojan kasvillisuutta syksyllä 2011.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 21. Pohjoispuolen olemassa olevaa puustoa.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 22. Nykytilakartta.

Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 51/MML/11

Kuva on tekijän käsittelemä.

KUVIO 23. Vesistöreittien uusi muotoilu.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 24. Illustraatio istuskelukivistä ja kosteikosta.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 25. Maastonmuotoilu.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 26. Kuntoilualue ja pysäköinti.

Jennica Tiainen. 2011.

KUVIO 27. Oleskelualue.

Jennica Tiainen. 2011.

LIITTEET

LIITE 1. Myyräpuiston suunnitelma 1:500

LIITE 2. Leikkaus A-A 1:150



- Merkintöjen selitykset
- Istutettava lehtipuu / havupuu
 - Istutettava marjapensas
 - Istutettava pensas korkea / matala
 - Istutettava/olemassa oleva heinikko/kosteikkokasvillisuus
 - Nurmi A3
 - Ajettava nurmi A2, salaajitus
 - Niitty, esim. Suomen Niittysiemen Oy:n Kosteaa niitty -seos
 - Olemassa oleva säilytettävä kasvillisuus
 - Istuskelukivi
 - Luonnonkivet, uomassa ja reunoilla
 - Luonnonkivet, rummun päällä
 - Polku, luonnonSORAA
 - Penkki, puuverhoiltu, ruskea
 - Penkki-pöytä yhdistelmä, puuverhoiltu, ruskea
 - Roskakori, puuverhoiltu, ruskea
 - Pintavesiura
 - Salaajaputki
 - Suunnittelualueen raja
 - Uusi valaisin / olemassa oleva valaisin
 - Maastonmuotoilu, luiska 3m matkalla max 1:5, jotta nurmi voidaan leikata sujuvasti.

Puut ja pensaat istutetaan savimaahan Infraryl 2010 mukaisesti kumpuistutukseen.

tieteellinen nimi	suomenkielinen nimi	istutusetsäisyys	koko	kpl
PUUT				
Acer tataricum ginnala	mongolianvaahtera	suun. mukaan	astiataimi 150-200 cm	9
Aesculus hippocastanum	balkaninhevoskastanja	suun. mukaan	astiataimi 150-200 cm	2
Betula pendula	rauduskoivu	suun. mukaan	rym 10-12	5
Fraxinus excelsior	saarni	suun. mukaan	rym 12-14	9
Picea abies	metsäkuusi	suun. mukaan	paakkutaimi 100-125	12
Picea pungens 'Glauca'	hopeakuusi	suun. mukaan	paakkutaimi 100-125	3
Pinus sylvestris	metsämänty	suun. mukaan	paakkutaimi 100-125	10
Prunus cerasus	hapankirsiikka	suun. mukaan	-	2
Prunus domestica	luumupuu	suun. mukaan	-	2
Prunus padus	tuomi	suun. mukaan	rym 12-14	3
Quercus robur	metsätammi	suun. mukaan	rym 12-14	7
Salix fraxilis 'Bullata'	terijoensalava	suun. mukaan	rym 12-14	3
Sorbus hybrida	suomenpihlaja	suun. mukaan	rym 8-10	10
Tilia x vulgaris 'siivonen'	siivosenlehmus	suun. mukaan	rym 12-14	18
PENSAAT				
Amelanchier spicata	isotuomipihlaja	1,5 m x 1,5 m	astiataimi 30-50 cm	54
Cornus alba 'Elegantissima'	laikkukirjokanukka	1 m x 1 m	astiataimi 30-50 cm	45
Philadelphus coronarius	pihajasmike	1,5 m x 1,5 m	astiataimi 30-50 cm	70
Ribes nigrum	mustaherukka	2 m x 2 m	astiataimi 30-50 cm	4
Ribes rubrum	punaherukka	2 m x 2 m	astiataimi 30-50 cm	7
Spiraea betulifolia	koivuangervo	0,8 m x 0,8 m	astiataimi 25-30 cm	45

LIITE 1.
 nimi:
 Myyräpuiston puistosuunnitelma
 päivämäärä:
 23.9.2011
 mittakaava:
 1:500
 suunnittelija:
 Jennica Tainen



LIITE 2.

nimi: Leikkaus A-A
päivämäärä: 23.9.2011
mittakaava: 1:150
suunnittelija: Jennica Tiainen