

---

**Viherrakentamisen käytänteiden vertailu Suomessa ja Alan-  
komaissa**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö  
Maisemasuunnittelun koulutusohjelma

Lepaa, kevät 2013

Essi Laine



LEPAA  
Maisemasuunnittelun koulutusohjelma

---

<b>Tekijä</b>	Essi Laine	<b>Vuosi</b> 2013
<b>Työn nimi</b>	Viherrakentamisen käytänteiden vertailu Suomessa ja Alankomaissa	

---

## TIIVISTELMÄ

HAMKin maisemasuunnittelun koulutusohjelman hortonomin (AMK)-koulutuksessa suositellaan usein lähtemään ulkomaille, vaikka työharjoitteluun, sillä se tarjoaa uutta näkökulmaa omaa alaa kohtaan. Alankomaita pidetään jossain määrin viheralan edelläkävijänä, ja siellä yksityissektorin merkitys asiakaskuntana viherrakentajille on hyvin suuri. Yksityispihojen viherrakentamisen kysynnän kasvaessa Suomessakin tuntui luontevalta vertailla näitä kahta maata tältä osin.

Työn tavoitteena oli avata kahden eri maan viherrakentamisen prosesseja pientalo-kohteissa sekä käytettyjä materiaaleja ja menetelmiä, sekä vertailla niitä. Työn tiedot on kerätty työharjoittelussa alankomaalaisessa Pouwelse Tuinen- yrityksessä sekä suomalaisten toimijoiden haastattelujen kautta. Työssä on käytetty myös runsaasti englannin- ja hollanninkielisiä lähteitä sekä suomalaista kirjallisuutta.

Työn tuloksista selviää, että ympäristöstä johtuvia eroja on runsaasti. Tällaisia ovat esimerkiksi tiiviin kaupunkirakenteen ahtauden asettamat rajoitteet Alankomaissa. Myös Alankomaiden keskeinen sijainti Euroopassa vaikuttaa edullisesti materiaalien hintoihin ja uusien innovaatioiden käyttöönottoon. Asiakkaiden asenteet luovat viherrakentamiselle paremmat edellytykset Alankomaissa, sillä pihaan halutaan käyttää rahaa ja työ halutaan tilata ammattilaisilta. Kuitenkaan itse työtavoissa ei ole kovin suuria eroja näiden maiden välillä.

Tämä selvitys on kuitenkin hyvin suppea ja jatkotutkimusmahdollisuuksia on runsaasti. Esimerkiksi eri maiden suunnittelullisia eroja olisi mielenkiintoista vertailla. Myös julkisen puolen toimintamallien vertailu erityisesti viheralueiden hoidon osalta tarjoaisi mielenkiintoisen aiheen. Jatkotutkimuksissa voitaisiin myös käsitellä muita maita, ehkä jopa Euroopan ulkopuoleltakin.

**Avainsanat** Alankomaat, Yksityispiha, Viherrakentaminen

**Sivut** 48 s. + liitteet 24 s.

LEPAA  
Degree Programme in Landscape Design

---

**Author** Essi Laine **Year** 2013

**Subject of Bachelor's thesis** Comparing the Landscaping Methods of Private Gardens in Finland and in the Netherlands

---

ABSTRACT

During the studies in HAMK Degree Programme in Landscape Design students are often told to go abroad because it offers new viewpoints to their own professions. The Netherlands is considered somewhat a pioneer in landscaping business and the meaning of the private sector as a market for landscapers is very strong there. As the market for constructing private gardens is getting bigger in Finland as well, it was natural to compare these two countries at this sector.

The goal of this thesis was to open the landscaping processes of the two different countries, comparing the materials and methods used. The basic information for this thesis was gathered during an internship in a Dutch company Pouwelse Tuinen and through the interviews of Finnish professionals. In this work also lot of English and Dutch materials as well as Finnish literature were used.

As a result of this work it was found out that there are many differences caused by the environment. One is for example the restrictions caused by the dense city structure of the Netherlands. Also the location of the Netherlands affects positively on the prices of materials and how fast new innovations come in use. The attitudes of the customers create better market for landscaping of private gardens in the Netherlands, because people want to use money on their gardens and order the work from professionals. However, there is not much difference between the working methods of these two countries.

This research was quite brief and there are multiple possibilities for further studies. For example the differences in designing would offer interesting comparison. Also comparing the public landscaping operating models, especially in green area maintenance could offer a fascinating subject for another thesis. Furthermore the comparisons could include other countries as well, even from outside of Europe.

**Keywords** Netherlands, landscaping, private garden

**Pages** 48 p. + appendices 24 p.

---

### **Vierasperäiset käsitteet**

Tuin	Hollanninkielen sana puutarhalle tai pihalle
Tuinaanleg	Hollanninkielen sana pihan rakentamiselle
Hovenier	Hollanninkielen sana viherrakentajalle tai puutarhurille
VHG	Alankomaalainen Puutarhureiden ja Maisemanrakennusyritysten liitto
Klinker	Alankomaissa tyypillisesti käytetty savitiili

---

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	MAIDEN ESITTELY .....	3
2.1	Maaperä ja pohjavesi.....	4
2.2	Ilmasto.....	6
2.3	Kasvillisuus .....	6
2.4	Viherrakentamisen historiaa .....	8
3	VIHERRAKENTAMINEN JA SEN MATERIAALIT SEKÄ RAKENTEET .....	9
3.1	Piha ja sen suunnittelu.....	9
3.2	Työvaiheet ja menetelmät .....	10
3.2.1	Sitomattomat päällysteet .....	12
3.2.2	Kiveykset.....	13
3.2.3	Kasvillisuusalueet .....	15
3.2.4	Nurmikot ja niityt .....	19
3.2.5	Puurakenteet .....	22
3.2.6	Aidat ja muurit.....	23
3.2.7	Vesiaiheet.....	26
3.2.8	Viherkatot.....	28
3.3	Yritysten toimintatavat.....	28
4	TOTEUTUS JA VERTAILU .....	30
4.1	Yrityksen esittely .....	30
4.2	Yrityksen toimintatavat .....	30
4.3	Kiveyksien toteutus.....	31
4.4	Kasvillisuusalueiden toteutus .....	35
4.5	Nurmikoiden toteutus.....	38
4.6	Puurakenteet .....	40
4.7	Aidat ja muurit.....	42
4.8	Muut rakenteet.....	43
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	44
	LÄHTEET .....	46
Liite 1	Opinnäytetyöprosessikaavio	
Liite 2	Vertailutaulukot	
Liite 3	Pihasuunnitelmia Alankomaista	
Liite 4	Pihasuunnitelmia Suomesta	
Liite 5	Kuvapareja Suomesta ja Alankomaista	

## 1 JOHDANTO

Suomessa vuonna 2006 European Landscape Contractors Associationin eli ELCA:n tekemän tutkimuksen mukaan 41 % yrityksistä keskittyi yksityisiin asiakkaisiin ja 59 % julkisiin. Alankomaissa puolestaan 74 % yrityksistä keskittyi yksityisiin asiakkaisiin. Tämä ilmaisee asenteiden eroavaisuudesta, Alankomaissa on enemmän kysyntää yksityispihojen viherrakentamiselle. Alankomaisen lehden Tuin en Landschap (Puutarha ja maisema) järjestämän kyselyn mukaan alankomaalaiset kuluttivat vuonna 2011 puutarhaan 4,1 miljardia euroa. Suomessa Kotipuutarha-lehden ja Puutarhaliiton teettämän tutkimuksen mukaan vuonna 2011 suomalaiset käyttivät puutarhahankintoihin 585 miljoonaa (Turun Sanomat. 28.3.2012). Käytetty rahasumma on Suomeen verrattuna seitsenkertainen kun taas kotitalouksien määrä Alankomaissa on Suomeen verrattuna vain hieman alle kolminkertainen.

Alankomaissa on viherrakentamisella pitkät perinteet keskiajan linnapihoista nykypäivän pieniin kaupunkipuutarhoihin asti. Yksityisasiakkaiden merkitys on edellä mainittujen lukujen mukaan huomattava. Yksityissektorin merkitys viherrakentamiselle on Suomessakin kasvanut voimakkaasti viime vuosikymmeninä. Siksi työssäni päätin vertailla Suomea ja Alankomaita nimenomaan yksityisellä puolella. Työssä tarkastelen erilaisten materiaalien ja työmenetelmien eroja. Eroihin vaikuttavat oleellisesti maiden historia, sijainti, olosuhteet sekä elintaso. Nämä vaikuttavat myös ihmisten asenteisiin. Tarkoituksena on selvittää, minkälaisia eroavaisuuksia valituilla kohdemailla on ja voitaisiinko jotain löydettyjä seikkoja käyttää hyödyksi puolin ja toisin.

HAMKin maisemasuunnittelun koulutusohjelman hortonomin (AMK)-koulutuksessa suositellaan usein lähtemään ulkomaille, vaikka työharjoitteluun. Se tuo perspektiiviä omaan ajattelutapaan kun näkee miten samat asiat tehdään muualla. Euroopan unionin myötä eri maiden välistä yhteistyötä myös viheralalla on pyritty lisäämään muun muassa koulutuksia ja yrityksiä vertailemalla. Ulkomaille tehdään eri järjestöjen puolesta usein opintomatkoja paikallisia viherkohteita ihastelemaan ja hakemaan vaikutteita. Työssäni pyrin avaamaan Alankomaiden viherrakentamista lähemmin siitä kiinnostuneille, ja tuomaan tietoa jota ei pelkän opintomatkan puitteissa yhdestä maasta voi saada.

Opinnäytetyön aiheena on viherrakentamisen käytänteiden vertailu Suomessa ja Alankomaissa yksityissektorilla. Opinnäytetyön Alankomaita koskevat tiedot on kerätty työharjoittelussa alankomaalaisessa viherrakennusyrityksessä kesällä 2012 sekä Appelternin puutarhanäyttelypuistoon tutustumalla. Lähteenä on myös jonkin verran englannin- ja hollanninkielistä kirjallisuutta sekä internet-lähteitä. Suomen osiossa menetelmänä on teemahaastattelu yksityisille viherrakennustoimijoille sekä alan kirjallisuus.

Työ on rajattu kattamaan yksityisten pihojen rakentamista niissä puitteissa kuin sitä harjoitteluyrityksessä tehtiin. Työmenetelmien havainnointi on

tapahtunut vain yhden yrityksen puitteissa, joten aivan kaikkea ei voi yleistää koko Alankomaan tasolle. Koska kaikkien materiaalien ja hintojen vertailu tekisi työstä aivan liian laajan, on työhön listattu muutamia yleisimpiä käytettyjä materiaaleja sekä niiden keskimääräisiä kustannuksia. Työssäni en käsittele ilmaston aiheuttamia pohjarakenteiden eroavaisuuksia, muutoin kuin kokonaisprosessin kustannusten osalta. Itse työvaiheissa vertailu ei ole relevanttia.

## 2 MAIDEN ESITTELY

Pohjustukseksi vertailuosiolle tässä luvussa esitellään molemmat maat, sekä niiden maaperälliset sekä ilmastolliset seikat, jotka vaikuttavat rakentamiseen ja kasvillisuuteen.



Kuva 1. Euroopan kartta, johon on merkitty opinnäytetyön kohdemaat Suomi sekä Alankomaat (Euroopan Unioni, muokattu)

Alankomaat on pinta-alaltaan pieni, 41 526 km<sup>2</sup>:n kokoinen maa Länsi-Euroopassa Pohjanmeren rannalla. Suomi on pinta-alaltaan 338 000 km<sup>2</sup>, eli yli kahdeksan kertaa Alankomaiden kokoinen maa Pohjois-Euroopassa (Kuva 1). Alankomaiden väkiluku on 16,4 miljoonaa, Suomen 5,3 miljoonaa, eli edellä mainitun väkiluku sekä väestötiheys ovat Suomeen verrattuna moninkertaiset. Molemmat maat kuuluvat Euroopan Unioniin. (Euroopan Unioni n.d.)



## 2.1 Maaperä ja pohjavesi

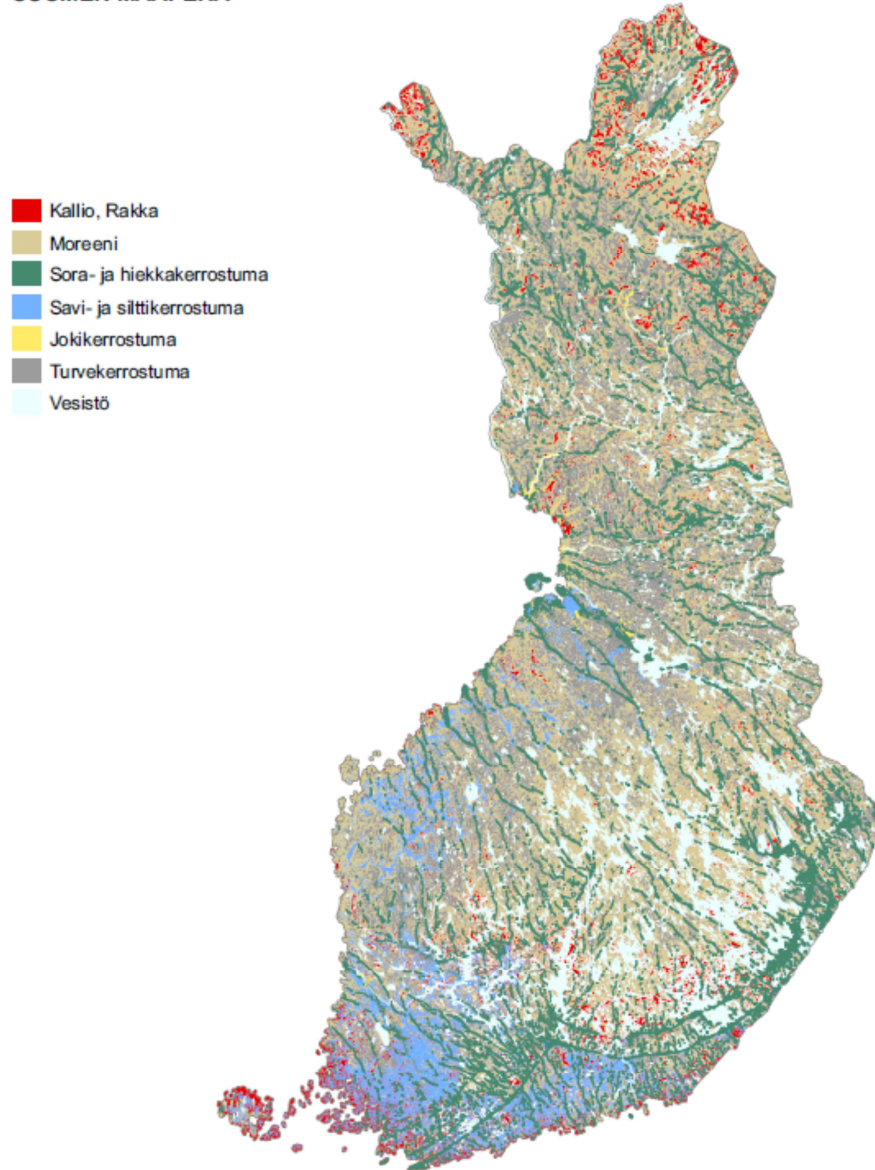


Kuva 2. Alankomaiden maaperä koostuu 1 lössi- ja hiesumaasta, 2 merisavesta, 3 hiekkamaista, 4 kaivetuista turvemaista, 5 dyyni- ja rantamaista, 6 kosteikko- ja turvemaista sekä 7 jokisavesta. (Stichting Deltawerken Online)

Alankomaat on hyvin alava maa, jonka maaperä koostuu enimmäkseen jääkauden kuljettamasta hiekasta, moreenista ja hiesusta sekä meren ja jokien kuljettamasta savimaasta sekä turpeesta. Kallioperä on kaukana maanpinnasta. Alueella on joitain hiekka- sekä kalkkikiviesiintymiä kuten myös ruskeaa hiiltä eteläisessä osassa maata. (Kuva 2) Alankomaalaiset ovat vallanneet itselleen maata kuivattamalla merta. Tästä syystä viidesosa maasta sijaitsee merenpinnan alapuolella. (Stichting Deltawerken Online, 2004.)

Alankomaissa pohjavesi on maan alavan ja paikoin merenpinnan alapuolella sijaitsevan topografian takia lähellä pintaa, noin 2 metrin syvyydessä. Kesäisin pohjavesi on korkeammalla, noin metrin syvyydessä. Vedenpintaa joissa ja kanaaleissa säätelevät paikalliset vesilautakunnat. (Heikkinen, 2000, 57.)

### SUOMEN MAAPERÄ



Kuva 3. Suomen maaperä koostuu kalliosta ja louhikosta (rakka), moreenista, sora- ja hiekkakerrostumista, savi- ja silttikerrostumista, jokikerrostumista sekä turvemaista. (Geologian tutkimuskeskus)

Suomi on pinnanmuodoiltaan kumpuileva, monien järvien kirjoma maa. Suomen kallioperä on yli 1 400 miljoonaa vuotta vanhaa, ja paikoin peruskallio on näkyvillä tai hyvin lähellä pintaa. Suomen maaperä koostuu viimeisimmän jääkauden kasaamasta keskimäärin 4metrin paksuisesta kerroksesta moreenia, soraa ja hiekkaa (Kuva 3). Paikoin jääkausi on muokannut näistä karkearakeisia maaperäkerrostumia, kuten harjuja. Jään sulamisvedet kuljettivat etelään rannikolle savea ja silttiä. Soistumisen myötä Suomessa on turvemaita, eli soita joissa turvekerroksen paksuus on yli 0,5 m. (Soini. 2009, 27-30.)

Suomessa pohjaveden pinta on keskimäärin 2-4 metrin syvyydessä. Syvyys vaihtelee topografian mukaan ja harjualueilla pohjaveden pinta saat-

taa olla jopa 30-50 metrin syvyydessä. Korkeimmillaan pohjaveden pinta on keväällä sulamisvesien aikaan sekä syksyllä sateiden aikaan. (Heikkinen. 2000, 55.)

### 2.2 Ilmasto

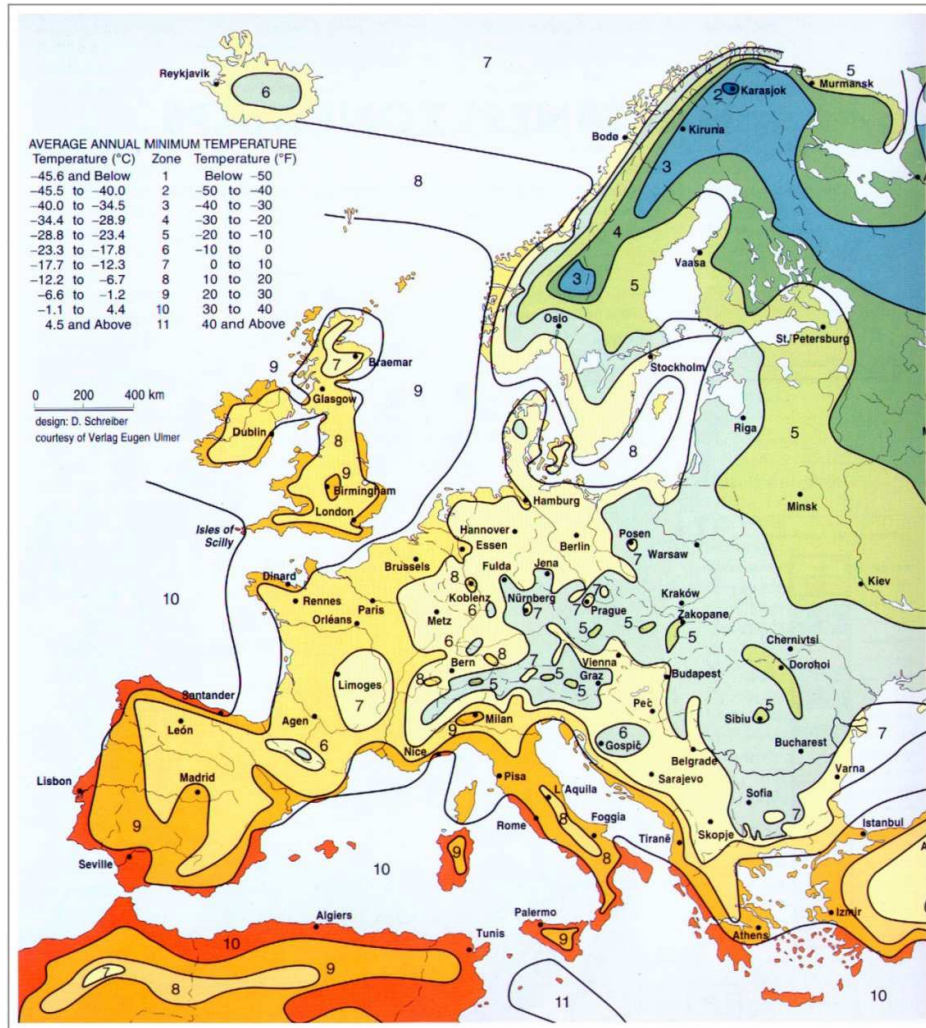
Alankomaissa vallitsee lauhkea meri-ilmasto sen sijainnin ja Golf-virran ansiosta. Englanti toimii puskurina voimakkailta tuuilta Atlantilta. Sadetta saadaan ympäri vuoden tasaisesti eri puolilla maata, paitsi keväällä on hieman kuivempaa. Sadantaa on Alankomaissa Suomea enemmän merellisen sijainnin takia. Kesän keskilämpötila on 16 °C ja talven 3 °C. (Suomen ulkoasiainministeriö. 2012.) Alankomaissa esiintyy jokin verran pintaroutaa, joka ulottuu n. 10 cm:n syvyyteen. Talvella, eli joulukuusta helmikuuhun pintaroutaa esiintyy keskimäärin 16 päivänä kuukaudessa. Routaa esiintyy jonkin verran vielä keväällä, mikä on kasveille haitallista. (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut 2012.)

Suomessa vallitsee väli-ilmasto, joka on sekoitus meri-ilmaston ja mannerilmaston piirteitä. Golf-virran ansiosta Suomessa on leudompi ilmasto kuin samalla leveyspiirillä sijaitsevilla muilla manneralueilla. Suomessa sataa eniten kesällä, mutta sadetta saadaan ympäri vuoden. Lumipeite kestää Suomen pohjoisosissa jopa 7 kuukautta, etelämpänä 3-4 kuukautta, ja sen paksuus voi olla etelässäkin n. metrin. Kesän keskilämpötila on Keski-Suomessa 15 °C ja talven -8 °C. (Ilmasto-opas. 2012.) Suomessa routaa esiintyy 4-8 kuukauteen vuodessa riippuen siitä mitä pohjoisempana ollaan, ja roudan syvyys on lumettomalla maalla yli 2 metriä maanpinnasta, riippuen maalajista. Lumi toimii tehokkaana eristeinä, joka vähentää roudan syvyyttä. Keväällä lumen sulamisvedet eivät välttämättä pääse imeytymään vielä jäässä olevaan maaperään, mikä aiheuttaa ongelmia. (Soini. 2009, 38-40.)

### 2.3 Kasvillisuus

Alankomaan kasvillisuusvyöhyke on lauhkean vyöhykkeen lehtimetsä. Alankomaista vain 10 % on metsän peittämää. Hiekkamailla kasvaa paljon mäntyä, rikkaammilla mailla taas on paljon pyökki- ja tammimetsiä. Suurin osa Alankomaista on ihmisen muokkaamaa maatalous- ja rakennuskäyttöön. Rannikon dyynialueilla on oma uniikki kasvillisuutensa, joka on erikoistunut suolaisiin oloihin. (Dirkse & Daamen. 2001, 1,6.)

Suomen kasvillisuusvyöhykkeet ovat boreaalinen vyöhyke eli pohjoinen havumetsävyöhyke ja hemiboreaalinen vyöhyke eli lauhkean vyöhykkeen sekametsä. Suurin osa maasta kuulu edellä mainittuun vyöhykkeeseen ja sen alavyöhykkeisiin, ja aivan eteläisin osa sekä lounainen saaristo ja rannikko kuuluvat jälkimmäiseen. (Alanko, Hämet-Ahti, Koistinen, Palmén & Tigerstedt. 1992, 26.) Suomessa on paljon havupuuvältaista kangasmetsää, jossa kasvaa muun muassa mäntyjä, kuusia ja koivuja. Etelämpänä kasvaa jalopuuvaltaista lehtometsää.



Kuva 4. Kasvillisuuden menestymisvyöhykkeet Euroopassa. (Sequim Rare Plants)

Alankomaat jakautuu ainoastaan kahteen kasvillisuuden menestymisvyöhykkeeseen pienen pinta-alansa ja rannikollisen sijaintinsa vuoksi (Kuva 4). Suurin osa maata kuulu vyöhykkeeseen 9 ja osa itäistä Alankomaita kuulu vyöhykkeeseen 8. Suomi jakautuu pinta-alansa puolesta paljon useampiin menestymisvyöhykkeisiin 7-3 (Kuva 4). Suurin osa asutusta ja siten myös rakennettuja pihvoja sijoittuu vyöhykkeille 7-4.

## 2.4 Viherrakentamisen historiaa

Tyypillistä Alankomaissa on ollut vaikutteiden ottaminen muualta Euroopasta, kuten Italian renessanssista, Ranskan barokista ja englantilaisesta maisemapuutarhasta soveltaen ne hollantilaiseen tyyliin sopivaksi. Vaikka nykyään pihatyylejä on yhtä paljon kuin asiakkaitakin, on pihoissa edelleen näkyvissä tiettyjä elementtejä jo keskiajalta lähtien. Tyypillistä ovat muun muassa pergolat, säleikköhedelmäpuut sekä tontin rajautuminen kanaaliin tai ojaan. (Dam, Nielsen & Thompson. 2007, 153-157.)

Alankomaissa viherrakentamisella on pitkät perinteet, ja ympäristöä, kuten kartanopuutarhoja ja linnanpihoja on rakennettu 1200-luvulta lähtien. Ensimmäiset viheralan yrittäjät ovat ilmaantuneet tarjoamaan palveluitaan jo 1600-1650-luvulla. Varsinainen kaupallinen toiminta alkoi kuitenkin 1800-luvulla. Maailmansotien jälkeen asiakaskunta laajeni vain rikkaista koskettamaan taloudellisesti kaiken tasoisia asiakkaita. Piha on välitöntä elinympäristöä, joka liittyy suoraan asuntoon ja kaikki toiminnot ovat tiiviisti järjestettyjä. Yleistä on että piha rakennetaan talon jälkeen. (VHG(1). 2013 ; Vroom. 1992, 12,48-49.)

Historian vaikutus näkyy myös käytettävässä kasvillisuudessa. Alankomaalaisten kulta-aikana Hollannin Itä-Intian kauppakomppanian ollessa voimissaan 1600-1700-luvuilla tuotiin maahan monenlaisia kasveja ja niiden siemeniä. Tyypillisin esimerkki on tulppaani, joka tuotiin Turkista sekä muut Aasiasta ja erityisesti Japanista tuodut kasvit. Alankomaiden leudon ilmaston vuoksi osa kasveista menestyi liiankin hyvin ja nykyään onkin luontoon levinneiden karkulaisten vuoksi hankala sanoa, mikä on Alankomaissa luonnollinen kasvi, ja mikä ei.

Suomessa puutarhoihin ovat vaikuttaneet Ruotsin kautta Euroopan aatteet linnapihoille ja luostareiden puutarhoihin, myöhemmin myös Venäjältä saadut ideat kartanon puutarhoihin. Varsinaiset kotipuutarhat alkoivat yleistyä vasta 1800-luvun lopulla. Eniten viljeltiin kuitenkin hyötykasveja, kunnes maailmansotien ja laman jälkeinen pula-aika hellitti. Kun niukkuus hellitti, alkoi 1950-luvulla pihojen koristeellisuus lisääntyä. 1960-1970-luvuilla alkoi pihan hyödyntäminen varsinaisesti muuhunkin kuin syötävien kasvien kasvattamiseen elintason noustessa. 1970-luvulla myös puutarha-alan liikkeet löysivät yksityisasiakkaat ja markkinat yksityissektorille kasvoivat voimakkaasti. (Lepaan puutarhamuseo, n.d.)

Nykyaikana Suomessa näkyy edelleen 1970-luvun tyyli laajoine nurmi-alueineen, mutta nurmea on alettu korvaamaan myös kiveyksillä sekä suurilla terasseilla. Havut ovat Suomessa pitkän talven takia suosittuja ikivihreyttäjiä. Euroopasta haetaan edelleen vaikutteita, ja monia siellä suosittuja lajeja on tuotu myös meille siinä määrin kuin se on mahdollista. Nykypäivänä myös erilaiset rakenteet pihoilla ovat lisääntyneet, kuten vaikkapa kylpytynnyrit. Suomessakin on yleistä että piha rakennetaan vasta talon valmistumisen jälkeen.

### 3 VIHERRAKENTAMINEN JA SEN MATERIAALIT SEKÄ RAKENTEET

Tässä luvussa käsittelen yleisesti yksityispihojen viherrakentamista Alankomaissa sekä Suomessa. Viherrakentamisen prosessiin kuuluvat asiakasyhteydet, suunnittelu, itse työn toteutus sekä työturvallisuus. Erityisesti yksityispihoissa asiakaspalveluhenkisyys on tärkeää. Myös työn laadun on oltava erinomaista, sillä oma piha mielletään erittäin yksityiseksi ja henkilökohtaiseksi alueeksi. Tekstissä olen käyttänyt lähteenä alankomaalaisen laatujärjestön GroenKeurin säädöksiä sekä puutarha-alan kirjallisuutta. Suomen osuus pohjautuu kirjallisuuteen sekä haastatteluihin. Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluina puutarhuri Timo Koskiselle sekä hortonomi (AMK) Arja Viitaniemelle, jotka molemmat toimivat omissa yrityksissään viheralalla. Haastatteluissa käytettiin runkona kirjallisuusvertailun perusteella tehtyjä taulukoita (Liite 2). Suomessa käytössä olevaa Viheralan yleistä työselostusta ei Alankomaissa ole, mutta myös Suomessa sen ohjeistukset eivät välttämättä sellaisenaan sovellu yksityispihoille.

#### 3.1 Piha ja sen suunnittelu

Suomessa omakotitalotontin keskimääräinen pinta-ala on noin 2 471 neliometriä. (Suur-Jyväskylän lehti. 30.5.2012) Suomalaisista 47 % asuu omakotitalossa, loput 32 % kerrostaloissa ja 18 % rivitaloissa (Eurostat, 2011). Pihaa käytetään sekä oleskeluun että hyötykasvien kasvattamiseen. Pihan nurkasta löytyy komposti ja/tai maakellari. Nurmikko on pihossa suurin elementti. Kasvit kasvavat usein luonnollisissa kasvutavoissaan ja pensaat aidanteina (Liite 5). Tilavalla pihalla voidaan luoda yksityisyyttä pelkästään etäisyydellä naapureihin. Nykyään kaavoitetaan kuitenkin entistä pienempiä pihvoja, joissa yksityisyyttä varjellaan tarkemmin.

Alankomaissa omakotitalotonttien keskimääräinen koko on 200-400 neliometriä. (Suur-Jyväskylän lehti. 30.5.2012) Kuitenkin vain 18 % väestöstä asuu omakotitaloissa, loput 16 % kerrostaloissa ja 61 % rivitaloissa (Eurostat, 2011). Tällöin puutarhan keskimääräinen koko putoaa 125 neliometriin. Talot ovat tiivisti kiinni toisissaan, joten takapihat ovat hyvin aidattuja yksityisyyden takaamiseksi. Etupihat taas ovat hyvin matalasti rajattuja ja avoimia, kuin näytepuutarhoja. Pihaa käytetään enimmäkseen oleskeluun ja se on kuin talon jatke, ylimääräinen huone. Nurmikkoa ei välttämättä ole ollenkaan, vaan piha on yhdistelmä kiveystä ja istutusalueita. Kasvit ovat luonnollisissa muodoissaan liian suuria pihaille, joten niitä pyritään leikkaamaan (Liite 5).

Alankomaissa on jonkin verran uudisrakentamista, mutta suurin osa kohteista on saneerauskohteita, sillä Alankomaissa piha uusitaan 8-10 vuoden välein. Uusimista tehdään esimerkiksi kun uusi asukas muuttaa taloon; pihassa voi olla aivan toimiva, mutta se ei ole tyyliältään asiakkaan mieleinen. Myös pihan merkitys ulkona olevana huoneena näkyy siinä että sen tyyliä halutaan vaihtaa samasta syystä kuin taloa sisustetaan uusiksi. Alankomaissa on viime vuosina kampanjoitu kasvirikkaan ja ekologisen puutarhan puolesta. Ihmisiä on kannustettu istuttamaan puutarhaansa eläimiä hyödyttäviä kasveja, kuten kukkivia pensaita hyönteisille, paljai-

den kiveyspihojen toteuttamisen sijaan. Asiaa on edistetty julkaisemalla opaskirjoja sekä vetoamalla hintoihin; puutarha, jossa on enemmän kasveja on halvempi perustaa kuin piha, jossa on paljon kiveystä. (Henkilökohdainen tiedonanto Pouwelse 2.5.2012)

Suomessa rakennetaan melko paljon uusia taloja, joissa on kysyntää myös pihan rakentamiselle. Pihat uusitaan 15-20 vuoden välein ja usein uusiminen tapahtuu jonkin muun remontin tai korjauksen yhteydessä. Pihaa uusitaan myös elämäntilanteen muutosten yhteydessä, esimerkiksi kun lapset muuttavat pois kotoa. (Viitaniemi 4.4.2013) Suomessa on viime vuosina tarjonnan lisääntyessä kasvanut erilaisten kovien pintojen, kuten betonikiveyksien, määrä. Kuitenkin myös puuterassit ovat saavuttaneet kasvavan suosion suomalaisessa pihassa. Molemmat pinnoitteet valtaavat alaa aiemmin suositulta nurmikolta.

Asiakas on saattanut tilata pihaansa suunnitelman erikseen suunnittelijalta tai tilaa sen työn toteuttajalta. Alankomaissa on yleistä että suunnitelmat yksityispihoihin ovat käsin piirrettyjä (Liite 3), ja ne voidaan toteuttaa osissa. Myös suomalaiset suunnitelmat ovat perinteisesti käsin piirrettyjä, mutta nykyään kasvavassa määrin tietokoneella tehtyjä (Liite 4). Suomessa pihassa saattaa olla jokin ongelma tai epäkohta, joka suunnitelmalla pyritään ratkaisemaan. Alankomaissa puolestaan pihaa uusitaan enimmäkseen esteettisistä syistä.

### 3.2 Työvaiheet ja menetelmät

Viherrakentamisen työvaiheisiin kuuluvat pohjatyöt sekä erilaiset pinnoitteet, kalusteet ja lopuksi vielä kasvillisuus. Yksityispihoissa työvaiheet usein pilkotaan pienemmiksi, sillä asukkaat haluavat tehdä jotain itse, tai haluavat kerralla investoida johonkin osaan pihasta. Sekä Suomessa että Alankomaissa piha rakennetaan usein vasta talon jälkeen. Alankomaissa pihan rakentamiseen suositellaan käytettävän 5-10 % kiinteistön hinnasta, Suomessa vastaava luku on 8-12 %. (Tuintechnisch Buro, 2012; Viherympäristöliitto, 2012)

Taulukko 1. Viherrakentamisen hinnan koostuminen (ELCA 2006, muokattu)

Mistä työn hinta koostuu?	Alankomaat	Suomi
	%	%
<b>Palkkojen osuus</b>	56	39
<b>Materiaalien osuus</b>	25	40
<b>Koneiden osuus</b>	8	12
<b>Hallintokulut</b>	11	9
<b>Verot</b>	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

European Landscape Contractors Associationin eli ELCAn tekemässä tutkimuksessa on vertailtu eri jäsenmaiden yrityksiä viheralalla vuonna 2006. Vastauksista on poimittu vertailuun Alankomaat ja Suomi (Taulukko 1). Suurin ero näkyy siinä, mikä on suurin kustannuserä työlle. Alankomaissa työn hinnasta suurimman osan muodostavat työntekijöiden palkat, 56 % työn hinnasta, kun taas Suomessa suurin osa työn hinnasta tulee materiaaleista, 40 % työn hinnasta.

Taulukko 2. Eri työvaiheiden hinnat arvioituna, sisältäen materiaalit sekä työn (Viheraluerakentajat ry; Hovenier Weetjes)

Työvaihe	Alankomaat	Suomi
Kylvönurmi €/m <sup>2</sup>	5-7	4,5-6
Siirtonurmi €/n <sup>2</sup>	8-10	11-16
Betonikiveys €/m <sup>2</sup>	50-150	55-85
Luonnonkiveys	ei eritelty (edellisessä)	130-200
Sitomaton päällyste €/m <sup>2</sup>	15-40	11-13
Pensaiden istutus €/m <sup>2</sup>	12-28	20-36
Puiden istutus €/kp.	-	75-100

Taulukko 2. on listattu työn hinta-arvioita Suomesta sekä Alankomaista. Lähteenä on käytetty Viheraluerakentajat ry:n tietoja sekä Alankomaalaisen Hovenier Weetjes-sivustoa. Työn hinnoissa ei kuitenkaan ole Suomen kohdalla arvioitu eri kiveysrakenteiden pohjatöitä. Alankomaiden osuudessa kasvillisuuden istutusta ei ole eritelty perennoihin ja pensaisiin, mikä ei anna tarkkaa kuvaa pensaiden istutushinnasta. Perennojen istutuksen hintaan vaikuttaa suuresti istutustiheys. Myös suurempien taimikokojen käyttö nostaa hintaa.

Taulukko 2:ssa nousee esille hintaeroja, joita pyrin selvittämään seuraavalla tarkentavalla taulukolla (Taulukko 3). Hintoja on vertailtu eri toimittajien hinnastojen perusteella (Online Bestrating; Bomen Online; Betonilaatta Oy; Kivikopla Oy; Kauppila Oy). Hintoihin vaikuttaa suuresti esimerkiksi miten kivi on käsitelty tai kasvilajike ja taimikoko. Esimerkiksi puut istutetaan Alankomaissa suurempina taimikokoina kuin Suomessa, mutta tarkasteluun on valittu samat taimikoot. Alankomaissa käytetään myös usein valmiiksi erikoiseen muotoon kasvatettuja tai harvinaisia puuta. Siksi taulukko 3 hintavertailuun tulee suhtautua kriittisesti.

Taulukko 3. Muutaman yleisimmän materiaalin kustannusten vertailu (Useita lähteitä)

Materiaali	Alankomaat	Suomi
Betonikivi €/m <sup>2</sup>	10-20	12-20
Luonnonkivi €/m <sup>2</sup>	40-60	45-100
Erikoiskivet €/n <sup>2</sup>	Klinker 25-30	Nupukivi ja seulanpää: 80-90
Sitomaton päällyste €/tn	100-200	80-100
Pensaiden taimet €/kpl	1-15	10-20
Puiden taimet €/kp.	10-30	40-50



Monet materiaalit ovat keskimäärin halvempia Alankomaissa kuin Suomessa. Suomessa kuitenkin erilaiset luonnonkiviainekset, joita käytetään sitomattomina päällysteinä tai perustuksen materiaaleina ovat huomattavasti halvempia kuin Alankomaissa. Suomessa myös kylvönurmikon tekeminen on halvempaa. Tämä selittyy sillä että Suomessa nurmialueet ovat laajempia kuin Alankomaissa, ja on kustannustehokkaampaa tehdä suuria nurmialueita kerralla.

### 3.2.1 Sitomattomat päällysteet

Alankomaissa sitomattomia päällysteitä käytetään vähän. Pääsyy tähän on lähinnä esteettinen; kiveys koetaan siistimmäksi ja helppohoitoisemmaksi. Käytettyjä sitomattomia pinnoitteita ovat kuitenkin erilaiset kiviainekset, kuten koristehiekka- tai sora, simpukankuoret ja pienissä määrin puunkuorikate. Simpukankuoria, hiekkaa ja soraa saadaan seulomalla eri menetelmillä ruoppausmateriaalia merenpohjasta ja joista.

Pohjakerroksen paksuus kävely- ja oleskelualueilla tulee olla tärytettynä vähintään 15 cm, ajoteillä 30 cm. Käytännössä sitomattomien päällysteiden pohjakerrokset ovat usein hyvinkin kevyet, sillä pinta elää erilalla kuin kiveys. Mikäli maaperä on pehmeää, on suositeltavaa käyttää suodatinkangasta pohjakerroksen alla. Perustuksen materiaalina käytetään usein hiekkaa, ajoteillä kerrokset ovat 25 cm mursketta, jonka päälle levitetään 5 cm hiekkaa. Murskemateriaalina toimii tiili- ja betonimurske joka on kierätetty purkukohteista. Perustuksen päälle levitetään katekangas tai juurimatto, jonka päälle levitetään päällyste. Päällyskerroksen paksuus on 3-5 cm, ajoteillä 5-10 cm siten että matto ei näy päällysteen alta. Päällysteen joukossa ei tule olla vierasta materiaalia. (Stichting GroenKeur. 2011, 38.)

Sitomattomien pinnoitteiden kanssa käytetään myös joskus ajoluiskilla verkkokehikkoa joka pitää materiaalin paremmin paikoillaan. Myös ne täytyy peittää siten ettei päällysteen alta näy ylimääräistä muovia.

Suomessa sitomattomia päällysteitä käytetään melko paljon esimerkiksi uudiskohteissa väliaikaisratkaisuna, sillä materiaali on halpaa ja sitä voi levittää isollekin alueelle vaivatta. Tällaisessa tapauksessa esimerkiksi murskesora toimii hyvin, sillä sen päälle voidaan helposti jälkepäin tehdä asennuksia. Pihapiireissä käytetyin paikka sitomattomalle päällysteelle on erityisesti sokkelin vierustat sekä autopaikat. Suosittuja päällyssaineita ovat luonnonkiviainekset, eli erilaiset kivimurskeet sekä värillinen koristesora ja -sepele. Käytetyssä päällysteessä tulee olla jäljellä hienoainesta, jotta päällysteestä tulee riittävän tiivis. Kivituhkaa kuitenkin vältetään yksityispihoilla sillä se kulkeutuu helposti sisälle. Seulottuja aineksia voidaan kuitenkin käyttää päällysteenä pienemmillä alueilla.

Pohjatöiden paksuus on routimattomalla alustalla 30-50 cm. Perustukseen käytetään esim. kalliomursketta 0-32 tai soraa 0-16. Perustuksen alle tulee suodatinkangas. Tärytetyn perustuksen päälle levitetään 5-7 cm paksu kerros haluttua päällystettä. Aineksilla, joista hienoin aines on seulottu pois päällyskerroksen paksuus on n.2 cm, jottei pinnasta tule liian upottava. (Soini 2009, 121.)

### 3.2.2 Kiveykset

Alankomaissa kiveyksiä tehdään paljon. Asfalttia käytetään harvemmin edes kaduilla, isoimmilla teillä se on kuitenkin käytetty päällyste. Suosituin materiaali on klinker-tiili, jota ladotaan kalanruoto- tai limittäisellä ladonnalla alankomaalaiseen tapaan tyypillisesti syrjälleen. Kyseessä on katujen ladonnasta kopioitu tyyli. Kaduille tiilet ladotaan 45 asteen kulmassa ajosuuntaan nähden, jotta ajomelu on pienempi. Tämäkin tyyli on kulkeutunut myös pihoille, vaikkei melusta olekaan haittaa. Tiilen lisäksi muita erilaisia betoni- ja luonnonkivituotteita käytetään paljon. Luonnonkivi tuodaan joko Belgiasta, Saksasta, Sveitsistä, Portugalista tai Aasian suunnalta. Toimittaessa lähellä Belgian tai Saksan rajaa on luontevaa tilata kiviaineita myös kyseisistä maista.

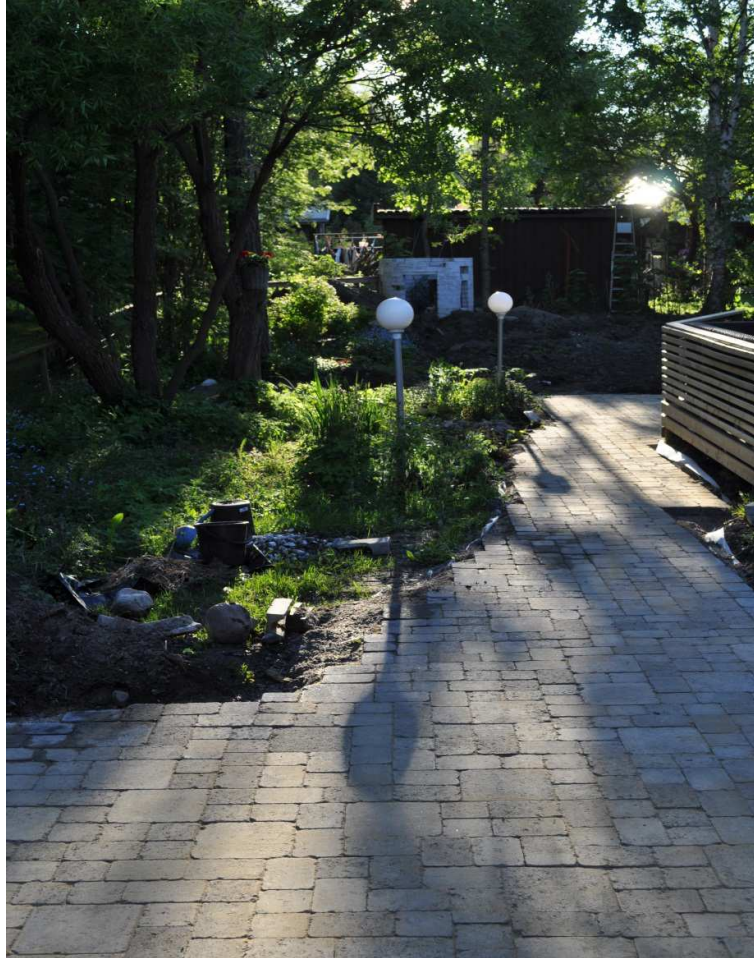
Kiveyksien pohjat ovat kävely- ja oleskelualueilla 15cm hiekkaa tärytettyinä, routaeristyksiä ei ilmaston leutouden takia tehdä. Perustuksen alle asennetaan suodatinkangas. Pihojen ajoteillä pohjissa on 15-25 cm:n kerros mursketta, jonka päällä on 5 cm hiekkaa. Uudisrakennuskohteissa suositellaan kävelyalueille 20 cm:n perustuksia, joista osa on mursketta ja ajoteille jopa 50 cm:n perustusta, riippuen maatyypistä. Perustuksen päälle tulee 3-5 cm asennuskerros hienommasta hiekasta. Kiveykset asennetaan 1-1,5 %:n kallistuksella sadevesien johtamiseksi pois. Kiveykset ladotaan ja leikataan huolella. Leikkaussaumojen leveys saa maksimissaan olla 5 mm, yleensä saumat ovat betonikivillä ja tiilillä n.2 mm, laatoilla n.10 mm. Laattojen tai tiilien korkeusero saa olla maksimissaan 3mm. Kiveyksen reunatuen tulee olla 2 cm kiveyksen reunaa alempana. (Stichting GroenKeur. 2011, 36-37.)

Kun halutaan kestävämpi kiveys, tehdään perustus betonimassasta ja asennus tapahtuu betonin avulla. Tämä ei kuitenkaan ole kovin suosittua, sillä pihat muuttuvat usein ja tällainen kiveys on hankalampi purkaa. Betonimassan varaan tehdyssä kiveyksessä pohjakerroksen paksuus kävely- ja oleskelualueilla tulee olla tärytettyinä vähintään 10 cm, ajoteillä 20 cm. Perustuksen alle asennetaan suodatinkangas. Perustuksen voi raudoittaa betoniverkolla, jonka verkko on 6 mm paksu ja silmäkoko 150 mm. Verkko asennetaan aina 4 cm sisemmäksi perustuksen ulkoreunasta. 3 metrin välein jätetään verkkojen väliin pieni liikuntasäily. Perustuksen päälle tulee asennuskerros, joka on puolet käytettävän laatan paksuudesta ja se tehdään hienommalla betonimassalla. (Herwig & Herwig. 2009, 17.)

Merestä nostettua hiekkaa, jota ei ole huuhdottu puhtaaksi simpukankuoren paloista ei suositella käytettäväksi kiveyksien perustuksissa, sillä kaliumkarbonaatti liukenee ajan myötä pois, jolloin kiveykseen tulee painumia. Kyseistä hiekkaa voi kuitenkin käyttää ongelmitta betonin valmistukseen. (Henkilökohtainen tiedonanto Van Driel. 18.7.2012.)

Suomessa kiveyksien määrä on kasvussa, ja ne koetaan siisteiksi sekä kestäviksi pinnoiteratkaisuiksi. Koskisen mukaan Suomessa käytetään myös asfalttia pihoilla vaihtelevasti, sillä sen hinta on sidoksissa öljyn hintaan. Kiveyksiä ja asfalttia käytetään erityisesti ajoluiskilla. Kiveykset ovat kuitenkin kalliimpia kuin sitomattomat pinnoitteet. Suosittuja ovat erilaiset betonikivet, sekä graniitti- ja muut luonnonkivet, joita on reilusti saatavil-

la. Suomessa selkeästi Euroopasta eroava klassikko on mukulakivet sekä seulanpääkivet. Ladontamallit vaihtelevat kivityylistä riippuen (Kuva 5), mutta selkeästi suosituimpia ovat limittäisladonnat, sekä kalanruoto.



Kuva 5. Suomessa omakotitalon pihaan Verona-kivellä tehty käytävä sekaladonnalla. (Kuva: Juvani)

Suomessa on roudan kannalta tärkeää, että kiveyksien alle tehdään riittävät massanvaihdot ja kuivatus hoidetaan hyvin suodatinkerroksen avulla. Kiveyksien perustukset ovat routimattomilla mailla 30-50 cm paksut ja koostuvat jakavasta sekä kantavasta kerroksesta. Ohut jakava kerros voidaan tehdä kantavan kerroksen kanssa samasta kiviaineesta, eli maksimirakooltaan 64 mm kalliomurskeesta. Tavallisin murskekoko on 0-32 tai 0-25. Tärytetyn perustan päälle tulee käytettävän kiven tai laatan mukainen asennushiekkakerros 0-8 mm:n hiekasta. Asennushiekan paksuus betonikivillä ja -laatoilla 3-4 cm, epätasaisemmillä luonnonkivillä 7-10 cm. Tyypilliset kivien paksuudet ovat 3-6cm. Kiveykset asennetaan vähintään 2 %:n kallistuksella sadevesien johtamiseksi pois. Kiveykset suositellaan asennettavaksi hieman haluttua korkoa korkeammaksi, jos kiveys lopputiivistetään asennuksen jälkeen. Leikkaussaumojen eroiksi sallitaan +/- 3mm ja maksimikorkoeroksi 2 mm. Betonikivillä saumaksi muodostuu 2 mm ja laatoilla sauma on hieman leveämpi. Saumaus tapahtuu 0-1 mm

hiekkalla, mutta isommilla saumaväleillä voidaan käyttää maksimissaan raekoon 8 hiekkaa. (Soini. 2009, 121-130.)

Betonilaatat sekä luonnonkivipäällysteet, jotka ovat ohuempia kuin 50mm tulisi asentaa maakostean betonimassan varaan. Betonikerroksen paksuuden tulee olla vähintään 10 cm. Betoni tärytetään levityksen ja tasauksen jälkeen. Laatat asennetaan asennushiekkakerroksen varaan tai suoraan maakostean betoniin sementtiliiman avulla. Saumaus tapahtuu 2-3 vrk kuluttua saumausbetonilla tai saumaushiekkalla johon on sekoitettu sementtiä. Myös kiviainesperustusten päälle voidaan asentaa kivet sekä laatat maakostean betonin avulla. Asennuskerroksen mitoitus on silloin sama kuin asennushiekkaa käytettäessä. (Soini. 2009, 130-139.)

### 3.2.3 Kasvillisuusalueet

Alankomaissa uusilla tonteilla tilanne on usein se, ettei siellä ole olemassa olevaa kasvillisuutta, esimerkiksi puustoa. Isoilla taimikoilla saa heti varjostavaa ja peittävää kasvillisuutta aikaiseksi. Tonttien ollessa pieniä puun koko saattaa kuitenkin muodostua ongelmaksi, ja siksi suositetaan pieniä puita. Puita myös leikellään estoitta tai kasvatetaan säleikköjen avulla haluttuun kokoon ja muotoon. Erityisesti säleikköhedelmäpuut ovat suosittuja seinustoilla keskiajan perinteistä lähtien. Myös pensaat pidetään ahtaaseen pihaan sopivina leikkelemällä. Tyypillinen asetelma pihalla on että pihan keskiosaa reunustavat yhtenäiset istutusalueet, joissa kasvaa pensaita ja perennoja. Yksittäisissä istutusalueissa lähempänä taloa ja oleskelualueita kasvaa kukkivia perennoja sekä sipulikukkia.

Alankomaissa on paljon kasvintuotantoa ja taimistoja. Lähellä olevan tarjonnan vuoksi taimet ovat halpoja. Niitä on myös saatavilla useissa eri kokuokissa, varsinkin puita on saatavilla erittäin isoina kokoina. Myös ulkomailta, kuten Saksasta tuodaan kasveja. Eräs Alankomaissa näkyvä ilmiö on vanhojen tuottamattomien hedelmäpuiden tuominen Ranskasta sekä Pohjois-Italiasta ja Espanjasta koristeeksi puutarhaan. Tällaisia kasveja ovat esimerkiksi vanhat viiniköynnökset sekä päärynä- ja oliivipuut. Käytettävä taimimateriaali ei saa sisältää rikkaruohoja. Kasveja istutettaessa tulee maaperästä ottaa maanäyte, ja kasvualustaa parantaa sen mukaisesti.

Puuta istuttaessa on suositeltavaa että sille kaivetaan kaksi kertaa juuripaakun kokoinen istutuskuoppa. Mikäli maaperä on tiivistä ja raskasta, kaivetaan juurille enemmän tilaa. Alueilla joissa pohjavesi on lähellä pintaa voi pohjavettä nousta istutuskuoppaan. Siksi on hyvä selvittää mihin syvyyteen näillä alueilla voi kaivaa. Puu tulee istuttaa samaan syvyyteen kuin se on taimistolla kasvanut, mutta juuripaakku tulee peittää siten ettei se näy. Puut tuetaan n. metrin korkeudelta puupaaluilla ja nauhalla (Kuva 5). Tukia voi olla kaksi tai kolme. Tukien tulee olla käsitlemätöntä puuta. Nauha ei saa kalvaa kuorta. (Stichting GroenKeur. 2011, 39-40.)



Kuva 6. Erikoiseen kasvitapaan taivutettu rautatammi (*Quercus ilex*) tuettuna puupaaluilla Alankomaissa.

Kookkaat puut voi istuttaa yksityispihaan maanalaisella tuennalla, jolloin maanpinnalle ei jää esteettisesti tai kulkua häiritseviä tukia. Tähän menetelmään sisältyy kolme ankkuria, joihin pujotetaan tukinaru tai -liina. Tässä menetelmässä on tärkeää että puulla on kiinteä juuripaakku. Juuristoa voi myös tukea juuttikangassäkillä tai muulla hajoavalla materiaalilla. Myös tuentaan käytettäviä ankkureita ja narua on saatavilla biohajoavasta muovista valmistettuna. (Henkilökohtainen tiedonanto Van Driel. 11.7.2012.)

Istutuksen yhteydessä tehdään hoitoleikkuu, jossa poistetaan vioittuneet oksat. Muotopuiden oksat tuetaan säleikköön tai bamburitulään kasvinarun avulla. Asiakkaalle neuvotaan miten puuta tulee hoitaa istutuksen jälkeen. Hedelmäpuiden ja muotopuiden leikkauksessa opastetaan. Taimisto antaa puulle kasvuunlähtötakuun yhden kasvukauden ajaksi, joka on sama aika jonka viherrakentaja antaa kasville takuuksi.

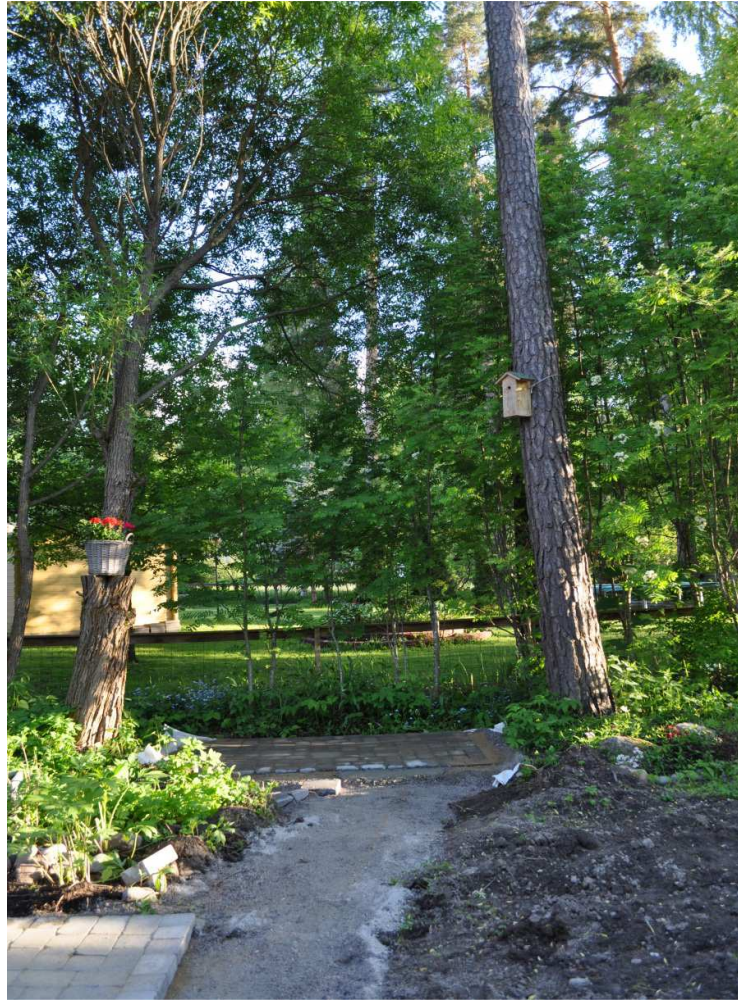
Pensaita istuttaessa pätee samat istutussäännöt kuin puille ja niillä on samanlainen kasvuunlähtötakuu. Pensasaitoja istuttaessa on tärkeää että kaikki taimet ovat samaa kokoa ja lajiketta. Suosituimpia lajikkeita pensasaidoissa ovat euroopanvalkopyökki, puksipuu, marjakuusi, niverävaahtera ja orapihlajat. Vapaammin kasvavina aidanteina käytetään ikivihreitä, suurempilehtisiä *Prunus*- ja *Aucuba*-lajien muotoja. Pensasaidalle on hyvä varata 1m leveysuuntaan tilaa. Aidan pensaat tulee istuttaa niille merkityille paikoille suoraan riviin. Pensaille kaivetaan aidan linjan mukainen yhtenäinen ojanne. Taimet mitataan paikoilleen oikeilla taimiväleillä, n. 50 cm, ja asetellaan siten että oksat kasvavat sivusuuntaan aidanmyötäisesti ja liikaa aidan ulkopuolelle harottavat oksat leikataan pois. (Herwig & Herwig. 2009, 30-31.)

Pienille pihaille sopivat myös erinomaisesti köynnökset tuomaan vihreyttä. Alankomaissa ollaan köynnösten käyttämisessä varsin luovia, ja niitä käytetään seinustojen säleikköjen ja pergoloiden lisäksi aitoina ja muotoon leikattavina elementteinä pensaiden sijaan. Suosittuja köynnöksiä ovat erilaiset kärhöt, köynnösruusut, köynnöskuusamat ja muratit. Viimeksi mainittu on ikivihreytensä ja nopean kasvunsa takia suosittu, mutta sitä pidetään myös rikkaruohona ja se saattaa allergisoida.

Perennat ja kesäkukat istutetaan siten ettei niiden multapaakku näy. Taimivälit riippuvat kohteesta, mikäli halutaan heti valmiimman näköistä ja peittävämpää kasvillisuutta, istutetaan perennat tiiviimmin. Sipulikukkia istutetaan pensaiden ja puiden juurelle sekä perenna- ja nurmialueille kasvillisuuden sekaan. Istutus tapahtuu myöhään syksyllä. Sipulit istutetaan 3 kertaa sipulin korkeuden syvyyteen. Istutetuista sipuleista 80 % tulee itää. Mikäli halutaan luoda sipulikukilla istutusalueen peittävä kasvillisuus, tulee istutustiheyden olla 15-20 kpl/m<sup>2</sup>. (Stichting GroenKeur. 2011, 42.)

Yksityispihoissa katteita istutusalueille käytetään melko vähän. Erilaisia kateaineita ovat koristesorat, katekankaat ja lehtikomposti, mutta puusta tehdyt hakkeet ja katteet ovat suosituimpia. Katteen tulee olla vapaata vieraasta aineksesta.

Suomessa lähtötilanne pihalla saattaa vaihdella hyvin paljon. Tontti saattaa olla luonnonmukaisen kasvillisuuden täyttämä tai rakentamisen jäljiltä avoin ja paljas. Suomessa suuri vahvuus on olemassa oleva kasvillisuus ja sitä tulisi pyrkiä säilyttämään, varsinkin täysikasvuista puustoa (kuva 7). Suomalaisen ihmisten halusta saada luonnonmukaista tuntua omaan pihaan kertoo muun muassa kunnan suuri suosio. Usein kasvien annetaan myös kasvaa luonnollisiin muotoihin ja mittoihin ilman muotoonleikkausta. Tyypillistä suomalaisella pihalla ovat tontin koosta riippuen luonnonmukaisemmat alueet tontin laidoilla. Koskisen mukaan pensaiden ja puiden suhde on n. 1:5. Myös Suomessa on suosittua reunustaa piha leikattavalla pensasaidalla, kuten esimerkiksi kuusiaidalla. Valtaosa aitakasveista on kuitenkin lehtipensaita.



Kuva 7. Suomessa voi lähtökohtana pihalla olla jäljellä kookastakin puustoa. (Kuva: Juvani)

Suomessa käytetyn kasvimateriaalin tulee olla ilmastollisesti Suomen olosuhteisiin sopivaa. Kasvillisuuden tulee myös soveltua istutettavan alueen menestymisvyöhykkeeseen. Tietyllä vyöhykkeellä kasvanutta kasvia ei tulisi siirtää useaa vyöhykettä pohjoisemmaksi tai etelämmäksi. Suomeen saa kuitenkin tuoda taimimateriaalia ulkomailta mikäli se täyttää taimiainestolain (1205/94) vaatimukset. Puuvartisissa kasveissa pyritään käyttämään paljasjuurisia taimia hinnan takia. Taimikoissa käytetään yleisimpiä taimikokoja, kuten taimen korkeus 60-80-100 cm samasta syystä, kookkaammat taimet ovat hintavampia. (Koskinen 25.3.) Kasvualustan tulee täyttää käyttökohteen vaatimukset ja olla rikkakasvitonta. Kohteesta tulee ottaa maaperänäyte ja kasvualustaa parantaa sen mukaisesti.

Puita istutetaan Suomessa yleensä keväällä tai syksyllä avojuuristen taimien takia. Puut istutetaan sellaiseen istutuskuoppaan, johon juuripaakku sopii hyvin. Puut tulee istuttaa siten, että juurenniska jää 1-2 cm kasvualustan yläpuolelle. Mikäli pohjamaa on huonosti vettä läpäisevää, voidaan kuopan pohjalle levittää 10-20 cm karkeaa hiekkaa. Istutuskuoppaan voi asentaa muovisen salaajaputken kastelun helpottamiseksi. Paakkutaimien suojana oleva kangas on poistettava, mikäli se ei ole maatuva. Puut tue-

taan kuorituilla puuseipäillä, joiden halkaisija on vähintään 5 cm. Tuenta voi olla 50-100 cm korkeudella sidottuna leveällä nauhalla, joka ei kalva kuorta. Rungon ympärillä voi myös käyttää pehmikettä estämään kalvamista. Puille suoritetaan istutuksen yhteydessä istutusleikkuu, jossa vioittuneet oksat leikataan pois. Takuu kasveille on Suomessa yleisesti 2 vuotta, mutta tämä riippuu yrityksestä. (Tajakka. 2011, 67-72.)

Pensaat istutetaan yleensä keväällä tai syksyllä. Pensaita ei suositella Suomessa istuttamaan 50 cm lähemmäksi rakennuksia tai rakenteita. Pensaiden juuret saattavat rikkoa routasuojauksia. Yksittäisille pensaille rakennetaan kasvualusta erikseen, yhtenäisille ryhmille ja aidanteille rakennetaan yhtenäinen kasvualusta. Pensaiden taimet istutetaan hieman syvempään kuin missä ne ovat taimistolla kasvaneet. Avojuuriset istutetaan 5 cm syvempään ja paakku- ja astiataimet n. 3-5 cm syvempään. Istutuskuopan tulisi olla niin suuri, että juuristo mahtuu siihen hyvin. Pensasaitaa tai -aidannetta istutettaessa pensaat asetetaan paikoilleen linjalangan avulla. Taimitiheys on aidassa 4 kpl/m ja aidanteessa 1-2 kpl/m, havukasveilla n. 3 kpl/m. Istutuksen yhteydessä pensaille tehdään istutusleikkuu, jossa kuolleet ja vioittuneet oksat poistetaan. Lehtipensasaidoille ja -aidanteille tehdään leikkaus n.10-15 cm korkeudelta, jotta taimet alkaisivat haarautua riittävän alhaalta ja tasaisesti. (Soini. 2009, 206-218.)

Suomessa myös köynnökset tulee istuttaa 30-50 cm etäisyydelle rakennuksen seinästä. Köynnökset ohjataan kasvamaan tukeen, esimerkiksi säleikköön. Säleikön ja rakennuksen seinän väliin tulisi jäädä tuulettuva rako. Yleinen käyttökohde köynnöksille on pergoloiden yhteydessä, mutta muuten köynnöksiä käytetään melko vähän, sillä niiden pelätään rikkovan rakenteita (Koskinen 25.3.). Taimet istutetaan mielellään hieman syvemmäksi kuin ne ovat taimistolla kasvaneet. Istutusleikkauksessa köynnökset leikataan n. 50 cm korkeudelta. Jalokärhöt tulee istuttaa siten että niiden jalonnuskohta on 10-15 cm maan alla ja ne leikataan 15-30 cm korkeudelta.

Koskisen mukaan perennat sekä yksivuotiset kasvit jäävät usein asiakkaan itse istutettavaksi sillä ne ovat hyvin ”makuasia” ja tarjoavat omaa tekemistä puutarhassa. Perennoissa on hyvin paljon myös valinnanvaraa, joten niiden valinnassa neuvotaan, mutta asiakas tekee loppukädessä valinnat itse. Sipulikukkia voidaan istuttaa pensaiden istutuksen yhteydessä niiden juurelle.

### 3.2.4 Nurmikot ja niityt

Koska Alankomaissa tonttikoot ovat pieniä, nurmikkoa käytetään vähän verrattuna Suomeen. Nurmikko vaatii myös jatkuvaa hoitoa. Kun nurmikkoa perustetaan, alueet ovat usein sen verran pieniä, että on järkevämpää käyttää heti valmista siirtonurmea kuin kylvönurmikkoa, jonka kasvuunlähtö on huomattavasti hitaampaa. (Herwig & Herwig. 2009, 70; Henkilökohtainen tiedonanto Pouwelse 2.5.2012.)

Siirtonurmea asennettaessa aluksi pohjamaa tasataan, jonka jälkeen sen levitetään päälle uutta kasvualustaa n.15 cm paksuinen kerros. Kylvönur-



milla kasvualustaa levitetään hieman enemmän. Kasvualusta tampataan tiiviiksi ja muotoillaan siten ettei siihen jää kuoppia. Maahan levitetään lannoitetta kasvuunlähdön takaamiseksi. Siirtomattorullat levitetään kasvualustalle, ja ne leikataan alueen reunojen mukaisesti (kuva 8). Mattoa asennettaessa on tärkeää asentaa ne hieman liian tiivisti, jotta mattojen väliin ei jää rakoja. Matot tulee asentaa limittäin pitkien saumojen muodostumisen ehkäisemiseksi. Alkukastelun on oltava riittävää, eli kasvualustan nurmimatton alla tulee kostua. (Henkilökohtainen tiedonanto Van Driel. 2.5.2012)



Kuva 8. Siirtonurmikkaa asennettuna sekä tiivistettyä kasvualustaa

Nurmimattojen tulee olla juurtunut kolmen viikon päästä istutuksesta, jolloin ruoho voidaan leikata ensimmäisen kerran. Kylvönurmikkaa käytettäessä siemeniä tulee heittää 30 g neliömetrille ja kolmen viikon päästä 75 % niistä on itänyt. Nurmikoissa lajeina käytetään punanataa, nurmirölliä, niittynurmikkaa sekä englanninraiheinää. (Stichting GroenKeur. 2011, 40-41.)

Varsinaisia niittyjä ei Alankomaissa yksityispihoilla myöskään ole, paitsi isoimmilla maatiloilla lampaita ja muita eläimiä varten. Myös kesäasunnoilla on suosiossa luonnonmukaisempi kasvillisuus, eli korkeampi heinikko tontin laidoilla tai kukkaniitty (kuva 9). (Herwig & Herwig. 2009, 97.)



Kuva 9. Kukkaniitty helppohoitaisena rinneatkaisuna loma-asunnon pihalla

Kasvuolosuhteiltaan hankalissa paikoissa voidaan käyttää myös yksityispihassa tekonurmea. Tekonurmi tulee asentaa käytön mukaan mitoitettulle alustalle siten ettei siinä ole kuoppia eikä se painu jatkossa. Tekonurmen tulee olla käytettävissä suoraan asennuksen jälkeen. (Stichting GroenKeur. 2011, 41.)

Suomalaisissa pihoiissa nurmikko on yleinen elementti varsinkin suurilla tonteilla. Nurmikon hoito ei kuitenkaan ole yhtä perfektionistisella tasolla kuin Alankomaissa, eli vieraita kasvilajeja sallitaan hieman runsaammin nurmen joukossa Suomessa. Suurin osa nurmikoista perustetaan kylvönurmena, riippuen kohteen kokoluokasta. Syynä on ensisijaisesti hintataso, mutta kohteessa joka halutaan heti valmiiksi tai paikoissa joissa kuluks niin vaatii voidaan käyttää siirtonurmea.

Nurmikon perustaminen aloitetaan alusrakenteen tasaamisesta ja suurien kivien poistamisesta. Alusrakenteen vedenläpäisevyydestä on huolehdittava, eli sitä ei tule tiivistää liikaa. Alusrakenteen päälle levitetään kasvualusta. Kasvualustan paksuus on n.20 cm ja pinnan tasaisuus +/- 2 cm 3 m:n oikolaudalla mitattuna. Nurmialueella tulee olla 2-3 %:n kallistukset vesien poisjohtamiseksi. Kasvualusta voidaan tasata koneella tai perinteisesti lapiolla ja rautaharavalla. Tasaamisen jälkeen kasvualusta tiivistetään 60-100 kg painavalla jyrällä. (Soini. 2009, 186-189.)

Kylvönurmikkoa voidaan kylvää kun maan lämpötila on pysyvästi +8 °C. Nurmea voi kylvää syyskuuhun asti, mutta keskikesän kuivimpana aikana sitä tulisi välttää. Kylvö voidaan suorittaa käsin tai kylvökoneella. Kylvömäärä riippuu siemenseoksesta, mutta tyypillistä on kylvää 1,5-3 kg siemeniä/m<sup>2</sup>. Kylvön jälkeen siemenet mullataan 1cm syvyyteen ja alue jyrätään kevyesti. Kylvönurmikossa on tärkeää huolehtia alkuhoidosta kas-

vuunlähdön aikana. Uusi kasvusto leikataan ensimmäisen kerran kun se on 8-10 cm pitkää n.6-7 cm:n korkeuteen. Tämän jälkeen leikkauskorkeutta lasketaan n.1cm kuukaudessa. Vaatimuksena on että yhden kasvukauden jälkeen nurmikon peittävyys on 90 %. (Tajakka. 2011, 59-61.)

Luonnonmukaisen kasvuston saamiseksi kotipihoille on Suomessa kehitetty siirrettävä metsänpohjamatto eli kunta. Kunttaa saa 1x2 m paloina tai 5-15 metrin rullina, kun sitä nostetaan pois hakkuuaukeiden tieltä metsistä. Kuntta kaipaa kasvualustaksi happaman ja köyhän maaperän. Paras ratkaisu on turpeen ja hiekan sekoitus. Kuntta asennetaan siirtonurmen tapaan tiiviisti ja hieman limittäin. Rinteeseen kuntan voi tukea puutapeilla. Kuntta tarvitsee siirtonurmen tapaan reilusti kastelua. Kunttaa ei vielä käytetä yleisesti yksityispihoilla, mutta varsinkin mökki- ja kesäasuntokohteissa se on saanut suosiota kun piha on haluttu luonnolliseen asuunsa heti rakentamisen tai remontin jälkeen. (Suomela. n.d.)

Niittyjä voidaan myös perustaa tonteille, joille halutaan luonnonmukaisuutta. Yksityispihoissa niityt ovat vähäisiä, mutta mökeillä kesäasunnoilla käytetty helppohoitoinen ratkaisu. Uuden niityn kasvualusta on 10-20 cm paksuinen kerros halutun mukaiselle niitylle sopivaa. Helpoiten kuitenkin pääsee valitsemalla siemenseoksen, joka soveltuu jo olemassa olevalle maaperälle. Siementen tulisi olla suomalaista tai pohjalaista alkupeuraa. Niityn voi myös perustaa köyhdyttämällä jo olemassa olevaa kasvustoa, esimerkiksi nurmikkoa. Kasvualusta on ennen kylvöä muokattava, tsaattava ja tarvittaessa tiivistettävä. Kukkivien kasvien siemeniä kylvetään 50-100 g/m<sup>2</sup> suojaheinän kanssa. Suojaheinän määrä kannattaa miettiä tarkkaan, etteivät heinät valtaa kasvustoa, sopiva kylvömäärä n. 50-250 g/m<sup>2</sup>. Siemenet voidaan sekoittaa hiekkaan tai sahanpurun sekaan kylvön helpottamiseksi. (Soini. 2009, 231-232.)

### 3.2.5 Puurakenteet

Puu on tällä hetkellä Alankomaissa suosittu materiaali, sillä se koetaan ekologiseksi. Puuta käytetään aidoissa, terasseissa, pergoloissa ja muissa rakenteissa sen helpon työstettävyyden vuoksi. Suosituksena on käyttää puuta, jolla on merkintä kestävästä kehityksestä, kuten FSC. Puuaines on usein ns. kovapuuta, lehtikuusta tai trooppista puuta sekä perinteistä mäntyä tai tammea.

Terasseja ja patioita rakennetaan puusta välittömästi talon läheisyyteen tai laiturimaisesti kanaalin varteen, sillä useat tontin rajautuvat veteen. Terasit rakennetaan maahan upotettavien palkkien – metallia, betonia tai kestopuuta - varaan tai maahan asetettujen tiilten päälle. Terassin alle suositellaan asennettavaksi katekangasta, joka päällystetään kiviaineksella, kuten soralla (Kuva 10). Jos terassi on rakennettu rinteeseen päälle, tulee varmistaa ettei materiaali valu alas. Päällyslaudan paksuudeksi suositellaan 15 mm ja ne tulee asentaa mahdollisimman pienin poikkeavuuksin. Niitä asennettaessa tulee huomioida puun taipuminen. Laudat tulee kiinnittää asianmukaisesti ruostumattomilla ruuveilla tai liitoksilla. (Herwig & Herwig. 2009, 27.)



Kuva 10. Terassia käytetään esimerkiksi rinneratkaisuna tuomaan pienelle pihalle lisää oleskelutilaa.

Rakenteissa käytetään 90 % puuta, mutta myös jonkin verran kierrätysmuovista valmistettua lautaa. Sitä käytettiin terassin päällyslautana sekä aitana. Materiaalista valmistetut laudat on muotoiltu siten että ne on helppo liittää yhteen ilman näkyviä ruuveja muovisten välilevyjen ansiosta. Ongelmana kyseisessä materiaalissa on kuitenkin vielä sen laajeneminen ja pehmentyminen auringossa. Tämä on yritetty ottaa huomioon jättämällä rakenteille tilaa liikkua, jolloin materiaali pääsee ”elämään” ilman taipumista. (Henkilökohtainen tiedonanto Pouwelse. 28.6.2012.)

Suomessa terasseja rakennetaan usein talon välittömään läheisyyteen oleskelualueeksi tai irti talosta esimerkiksi grillipaikan viereen. Terassilla halutaan usein peitettää talon seinustalla olevaa vaikeahoitoista aluetta, sillä 50cm matkalle seinästä ei suositella istutettavaksi mitään. Terassien koko on selvästi kasvanut viime vuosina.(T. Koskinen 25.3.) Terassin voi perustaa asettamalla kestopuiset juoksut maahan tasatun soran varaan. Terassi voidaan myös rakentaa betonijalkojen tai harkkojen varaan. Terassin alle suositellaan katekangasta auttamaan rikkaruohojen ehkäisyssä. Rakenteissa käytetään puuta, joka on joko kyllästetty tai lämpökäsitelty. Tavallimmat päällyslautojen lautakoot ovat 28 x 95 mm sekä 28 x 120 mm. Laudat kiinnitetään kestopuuruuveilla tai kuumasinkityillä nauloilla n. 5-10 mm suuruisin välein. (Soini. 2009, 139-141.)

### 3.2.6 Aidat ja muurit

Alankomaissa etupihat ovat hyvinkin avoimia ja matalalla aidalla rajattuja kun taas takapiha on suojattu korkeammalla aidalla yksityisyyden takaamiseksi. Pensasaidan lisäksi käytetään tiili-, kivi- ja kivikorimuureja sekä

pajusta punottuja tai laudasta rakennettuja säleaitoja. Myös verkkoaitaa käytetään, usein köynnöksen peittämänä. Muureja käytetään korkoerojen ratkaisuun ja aitoja luomaan yksityisyyttä tai rajaamaan tiloja. (Kuva 10). Aidat toimivat myös tuulensuojana.

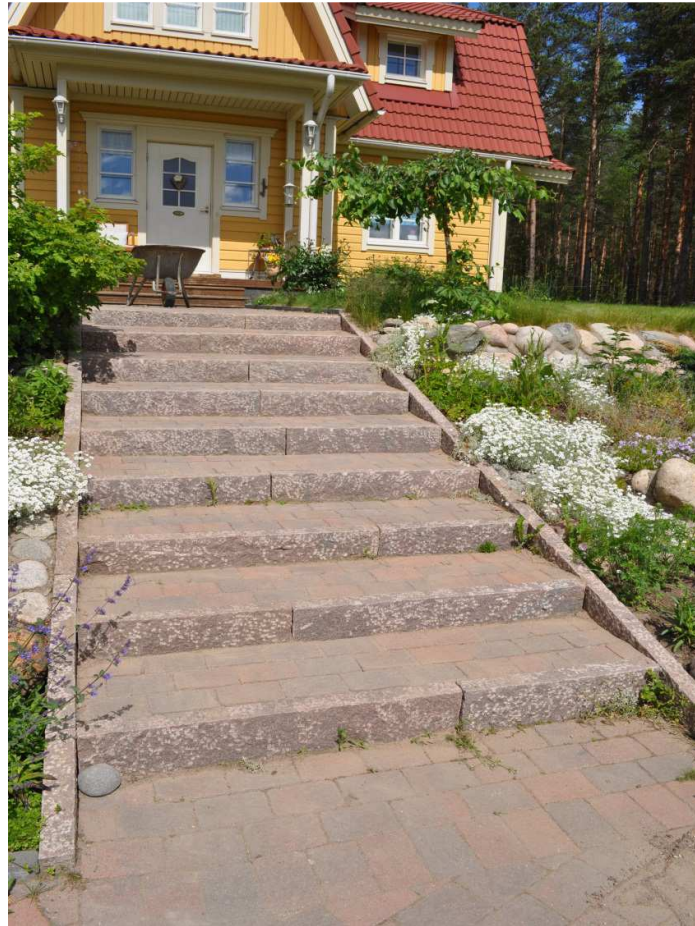


Kuva 11. Kivikorimuuri täytettynä koristeellisilla kierrätyslasiinpaloilla Appelternin näyttelypuistossa

Aidat tai pergolat perustetaan puu- tai metallitolppien varaan. Tolpat kiinnitetään joko suoraan maahan tai betoniin, tai metallijalan varaan. Suoraan maahan asennettavia tolppia varten porataan reikä maahan ja ne asennetaan 50-80 cm syvyyteen. Siisteimmän lopputuloksen saa, jos tolpat leikataan oikeaan pituuteen jo ennen niiden asentamista. Ne voi kuitenkin jälkeinpäin katkaista sahalla. Lautojen tai verkon kiinnittämiseen käytetään ruostumattomia ruuveja. Suosittu lautamateriaali on lehtikuusi tai kastanja, verkkoaidoissa suosittua on vihreä köynnösverkko sekä betoniverkko, jota käytetään betonin raudoittamiseen, mutta toimii myös kivikorimuurissa ja aidoissa. Pajuaidat voidaan punoa 4 m pitkistä pajunvitsoista, mutta samakaltaiseen lopputulokseen pääsee myös bambulla tai kaislalla. (Herwig & Herwig. 2009, 33-38.)

Muurien perustukset kaivetaan 40-60 cm:n syvyyteen hieman leveämmäksi kuin tuleva muuri. Perustus koostuu hiekasta tai hiekan ja murskeen sekoituksesta, jonka päälle asetetaan suodatinkalvo ja valetaan n.10-12cm paksu raudoitettu betoniperustus. Raudoitukseen käytetään metalliverkkoa, jonka rautojen paksuus on 6 mm. Perustuksen alle muurin taakse suositellaan asennettavaksi salaojaputkea. Suositut materiaalit muureihin ovat tiili sekä betonikivi. Yhä enemmän näkee myös kivikorimuureja, jotka voi täyttää melkein millä materiaalilla vain, esimerkiksi luonnonkivellä, lasinpaloilla, simpukankuorilla tai jopa kookoksen kuorilla (Kuva 11). (Herwig & Herwig. 2009, 50-51.)

Suomessa tontit ovat kevyemmin rajattuja, mitä kauempana kaupungista asutaan. Tiiviissä kaupunkipiirissä yksityisyyttä varjellaan tarkemmin pihaa aitaamalla, kun taas isommalla tontilla etäisyydet ja tila tarjoavat monipuolisempia keinoja yksityisyyden luontiin esimerkiksi kasvillisuudella. Aitoja käytetään pensasaidanteiden lisäksi pihan rajaamiseen kulkemiselta. Muureja käytetään enimmäkseen korkoerojen ratkaisuihin.



Kuva 12. Suomessa joudutaan usein ratkaisemaan korkoeroja esimerkiksi portailla. Graniittipaasien ja betonikiven yhdistelmä on hieman hintava mutta kestävä. (Kuva: Juvani)

Aitojen ja pergolojen suosituimpana tolppamateriaalina Suomessa on puu, mutta myös metallia voidaan käyttää. Tolpat voidaan kiinnittää suoraan maahan, jolloin niiden tulee olla painekyllästettyä puuta tai haponkestävää metallia. Aidat voidaan perustaa myös betonin tai metallisten tolppajalkojen varaan. Aidan tai pergolan perustus tulee ulottaa routimattomilla maille 50-60 cm:n syvyyteen. Routivilla maille tulee huomioida routasuojaus. Puisten tolppien paksuudeksi suositellaan matalilla aidoilla 5-10 x 10 cm ja korkeammilla aidoilla 12,5 x 12,5 cm. Puulaudoitus tehdään usein painekyllästetystä puusta sekä raakatavarasta, joka maalataan. Myös Suomessa käytetään metalliverkosta tehtyä aitaa, mutta usein raja-aita on paljas köynnöksistä. Erikoisuutena Suomessa voidaan tehdä perinteikäs riukuaita, joka tehdään kuusiseipäistä. (Tajakka. 2011, 98-106.)

Suomessa muureja tehdään sekä luonnonkivistä että betonikivistä. Betonikivet ovat suosituin materiaali, n.80 % muureista tehdään niistä. Tähän vaikuttaa halvempi hinta. Muurit voidaan tehdä latoma- tai laastimuureina. Kuten kiveyksissä ja muissa rakenteissa, myös muureissa on tärkeää asianmukainen routasuojaus sekä pohjarakenteen kuivatus. Routimattomilla mailla perustuksen paksuus on 50-60 cm. Esimerkiksi ladotuissa kylmämuureissa, joissa ei käytetä sideaineita, rakenne elää hieman ja sallii pienet routanousut. Yli 1,2 m:n korkuisissa muureissa on kuitenkin käytettävä tukevuutta lisääviä rakenteita. Yleensä pyritään mitoittamaan muuritsiten, ettei betonianturaa ja raudoitusta tarvitsisi tehdä. Salaojaputki vedetään perustuksen alle, tai tukimuureilla perustuksen alle muurin taakse. Perustuksen materiaaleina ovat sora/sepeli raekooltaan 0-16 mm tai betoniantura sekä kevytsoraharkkojen varaan perustettu betoniantura. Asennus tapahtuu asennushiekan tai maakostean betonimassan avulla. Tukimuurit kallistetaan 10 % taustaa vasten. (Soini. 2009, 260-270.)

Suomessa voidaan käyttää myös puisia tukimuureja. Näihin käytetään painekyllästettyä puupölliä, jonka halkaisija on 10-25 cm. Puupöllit voidaan upottaa maahan pystysuoraan sora- tai betoniperustuksen varaan. Pöllit upotetaan maahan vähintään 1/3 pituudestaan. Toinen tapa on kiinnittää pöllit vaakasuoraan puupalkeista tehtyyn tukirakenteeseen kierrepulttien avulla. Puun päätypinnat on käsiteltävä sadeveden imeytymisen estämiseksi. Puu tulisi eristää maakosketukselta suojakalvolla. (Soini. 2009, 271-272.)

### 3.2.7 Vesiaiheet

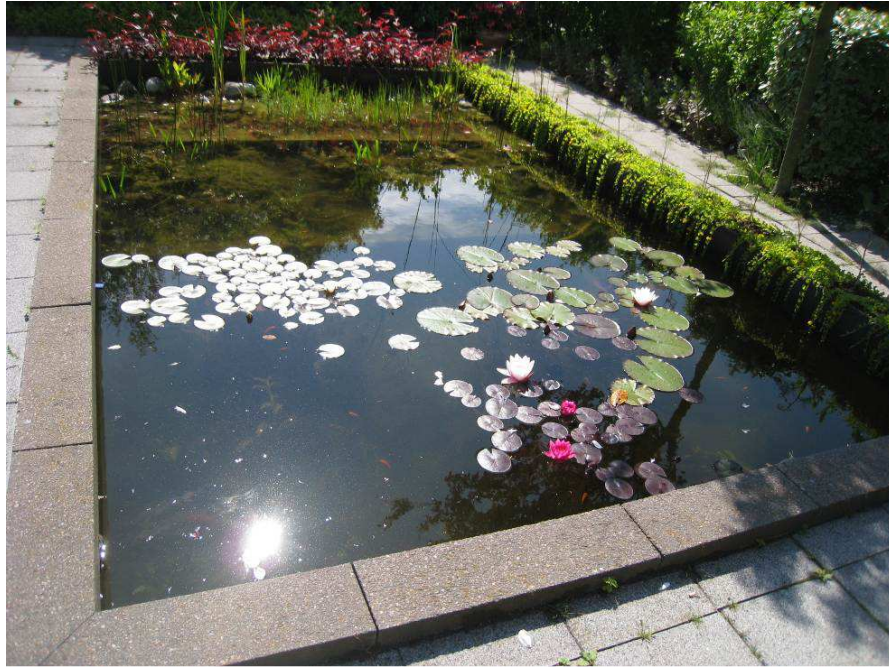
Vesiaihe on Alankomaissa hyvin suosittu yksityispihoissa. On myös yleistä että pihat tai asuinalueet rajautuvat kanaaleihin, joilla hallitaan alueen vesiä. Vesiaihe saattaa olla luonnonmukainen lampi tai säännöllinen allas (Kuva 13). Usein altaissa saattaa myös olla koristeena kaloja. Pihosta löytyy myös uima-altaita tai uimalampia. Lampea tai vesiaihetta suunniteltaessa tulee alankomaissa erityisesti huomioida alueen pohjaveden korkeus, sillä lampea ei voi kaivaa samaan syvyyteen. Kosteilla alueilla ihanteellinen aika lammen perustamiselle on syksy, sillä silloin pohjavesi on korkealla.

Aluksi vesiaiheelle kaivetaan suunnitelman mukainen kuoppa. Kaivaessa lampi tulisi kaivaa 10cm syvemmäksi kuin suunnitelmassa on määritelty itse lammen syvyydeksi, sillä pohjamaan päälle levitetään 10 cm 0-4-koon hiekkaa. Tämä auttaa tapauksissa jolloin pohjavesi nouseekin yllättävän korkealle johtamaan vedet hiekkakerrosta pitkin ympäröivään maaperään. Hiekkakerroksen päälle asetetaan katekangas, jonka päälle tulee EPDM-kumimatto. EPDM-mattoa asennettaessa tulee huomioida, ettei siihen jää taskuja eikä siinä ole vuotoja. Maton annetaan levätä ja asettua vähintään päivä vedellä täytettynä asennuksen jälkeen. Matto ei saa näkyä vesiaiheen reunan takaa sen ollessa valmis. Sen voi laskostaa vesiaihetta ympäröivän maan tai kiveyksen alle. (Herwig, & Herwig. 2009, 68-69.)

Altaaseen voidaan levittää kasvualustaa vesikasveille, tai allasmatto peitetään kiviaineksella. Kiviaineksen tulisi olla pyöreäreunaista, jottei se vau-

rioita mattoa. Tyypillistä on myös kasvien istutus koreissa vesiaiheeseen jolloin niitä on helppo siirrellä tai poistaa. Koreista kasvualusta ei myöskään valu altaan pohjalle. Istutuskoreja voidaan rakentaa esimerkiksi metalliverkosta ja vettäläpäisevästä suodatinkankaasta (kuva 11).

Altaissa on yleensä pumppu sekä suodatin jotka pitävät veden liikkeellä ja puhtaana. Vaikkei näitä välttämättä altaan valmistusvaiheessa asennetaakaan, saatetaan altaisiin jättää mahdollisuus liittää ne myöhemmin. Uimalammissa vesi pumpataan luonnonmukaisen kasvillisuuden läpi, joka suodattaa veden puhtaaksi bakteereista. (Herwig & Herwig, 2009, 67.)



Kuva 13. Suorakaiteen muotoinen vesiaihe, johon on luotu erilaisia syvyyksiä vesikasveja varten pohjan porrastuksella sekä kosteikkokasveille sopivat istutusaltaat lammen reunalle metalliverkosta ja katekankaasta.

Toinen tapa perustaa vesiaihe on käyttää valmiita altaita kumimaton sijasta. Pienimmät vesialtaat saattavat olla muovisia, halkaisijaltaan 0,5 m altaita, suurimmat ovat uima-altaan kokoisia. Allas asennetaan kaivamalla valmiille altaalle sopiva kuoppa ja täyttämällä altaan ja kuopan välit hiekkalla. Uima-allasta perustettaessa tulee huomioida myös lämmityksen ja pumpun asennus.

Suomessa vesiaiheita löytyy noin 10 % pihosta. Ne koetaan raskaiksi hoitaa. Myös yleinen virhe on perustaa vesiaihe liian matalaksi, jolloin se jäätyy kokonaan. Allaskalvovesiaiheet ovat myös Suomessa yleisin tapa perustaa vesiaihe (Koskinen, 25.3.2013). Allaskalvojen materiaalina ovat yleensä PE- tai PVC-muovi, tai kumi ja kalvon paksuus on n. 0,5mm. Kalvoaltaat perustetaan oikeastaan samalla lailla kuin Alankomaissakin. Suomessa voidaan routivilla mailla perustaa yksinkertainen routasuojaus altaalle levittämällä pohjamaan päälle 10cm 0-6-raekoon hiekkaa, jonka päälle asennetaan solumuovieristelevyt. Eristelevyt ulotetaan 50-100 cm altaan ulkopuolelle ja niiden päälle levitetään hiekkakerros ennen allas-



muovin levittämistä. Suomessa neuvotaan käyttämään altaan yläreunassa pengermattoa peittämään allasmuovi näkyvistä. (Soini. 2009, 280-284.)

Suomessa maaperän maastonmuodot sallivat oivallisesti myös vesiputousten ja purojen rakentamisen. Puron rakentamiseen käytetään oikeastaan samaa keinoa kuin altaaseenkin, eli hiekkakerrosta ja sen päälle asennettua allasmuovia. Purot tulisi koristaa suuremmalla kiviaineksella kuin altaat, sillä liikkuva vesi kuljettaa materiaaleja eri tavalla. Puroihin tarvitaan riittävän tehokas pumppu pitämään vesimäärä liikkeellä.

### 3.2.8 Viherkatot

Viherkattoja tehdään yksityisiin pihoihin Alankomaissa jo jonkin verran, ja ne ovat jatkuvasti yleistymässä. Syyt ovat kuitenkin enimmäkseen esteettisiä. Viherkattoja käytetään muun muassa varastojen ja katosten päällä. Hollantilaisia viherkattotoimittajia ovat esimerkiksi Groendak, Floradak sekä Ekograss. Yleisimpiä ovat ekstensiiviset maksaruohokatot. Alankomaissa on pelkästään viherkattoihin ja -seiniin erikoistuneita yrityksiä, mutta myös tavalliset viherrakennusyritykset tekevät niitä. Perustuskustannukset vaihtelevat 50-100 €/m<sup>2</sup> välillä. Osassa Alankomaita on käytössä kaupungilta saatava avustus viherkattojen rakentamiseen sekä verohelpotuksia. (Huis en tuin. 21.2.2011.)

Viherkaton rakennekerrokset ovat vedeneristys, juuristosuoja, salaojakerros, joka varastoi osan vedestä, suojakangas, jottei kasvualusta ja juuret pääse salaojitukseen, sekä kasvualustakerros, jota voidaan tarvittaessa tukea kennoilla alusta kaltevuudesta riippuen. Asennus tapahtuu valmistajan ohjeiden mukaan. Asennuksen jälkeen maksaruohomatto tulee kastella yhtä hyvin kuin siirtonurmikin. Viherkatoilla on muiden istutusten tapaan kasvuunlähtötakuu. (GroenDak. n.d.)

Suomessa viherkattoja perustetaan varsin samantapaisiin kohteisiin kuin Alankomaissakin, eli piharakennusten katoille. Näiden koko on muutaman neliön luokkaa. Yleisesti kyseessä ovat esteettiset syyt, mutta myös kiveysalueiden kasvaessa hulevedet. Näin pienissä kohteissa ei kuitenkaan kannata käyttää erillisen valmistajan viherkattotuotteita, vaan katot voidaan rakentaa yrityksen oman tyylin mukaan. Viherkaton rakenteeseen kuuluu muovieriste, juuristosuoja sekä kasvualusta joka asennetaan lauta-kehikon avulla. Kasveina ovat pääasiallisesti luonnonkasvit. (T. Koskinen 25.3.)

### 3.3 Yritysten toimintatavat

Tässä kappaleessa käyn läpi viheralan yrityksille suunnattuja määräyksiä Alankomaissa, jotka on asettanut GroenKeur- laatujärjestö. GroenKeur on tunnetuin viheralan laatumerkki Alankomaissa, mutta kaikki yritykset eivät kuitenkaan kuulu sen piiriin.

Alankomaissa työtä johtaa usein yksityisiin keskittyvissä yrityksissä omistaja itse tai tarvittavan koulutuksen omaava työntekijä. Pienempiin projek-

teihin riittää ammattikoulutus sekä jonkin verran työkokemusta omaava työntekijä. Projekteihin joissa työskentelee enemmän kuin 3 henkilöä tarvitsee työnjohtokoulutuksen. Jokaisella työmaalla tulee olla ainakin yksi henkilö joka on suorittanut työturvallisuuskurssin.

Yrityksen omistajan tulee lähettää asiakkaalle kirjallinen tarjous. Asiakkaaseen tulee olla yhteydessä ennen töiden aloittamista, töiden aikana sekä takuuajan aikana. Mahdollisesta takuuhoidosta sovitaan asiakkaan kanssa tarjouksen lähettämisen yhteydessä. Yrityksellä on velvollisuus tarjota takuuhoidomahdollisuus. Kaikista työmaalla käytettävistä materiaaleista on säilytettävä kuormakirjat. Veroviranomaiset vaativat taloustietojen säilyttämistä 7 vuoden ajan, ja koska osan projektin dokumentaatiosta voi laskea taloustiedoiksi, tulee kaikkia projektin asiakirjoja säilyttää 7 vuotta.

Puutarhurien ja maisemarakennusyrittäjien liitto VHG määrittelee internet-sivuillaan riitatilanteista seuraavaa: Riitatilanteissa asiakas voi ottaa yhteyttä Geschillencommissieen, riitakomiteaan, joka vastaa Suomen kuluttajansuojalautakuntaa. Komitean päätöksestä voi valittaa ainoastaan viemällä sen oikeuteen. Mikäli yritys on rekisteröitynyt VHG:n jäseneksi, toimii liitto takausjärjestönä. Tämä tarkoittaa sitä, että mikäli yritys ajautuu konkurssiin riitatilanteen seurauksena, maksaa VHG keskeneräisen työn suorittamisesta loppuun. (VHG(2). n.d.)

Suomessa yksityisiin keskittyvissä yrityksissä ei ole säännöksiä siitä miten pätevän töitä ohjaavan henkilön tulisi olla. Työnjohtajat ovat yleensä koulutukseltaan alan työkokemusta omaavia puutarhureita tai hortonomeja. Myös Suomessa työntekijöiltä vaaditaan työturvallisuuskurssin suoritus.

Suomessa asiakkaalle lähetetään yleensä kirjallinen tarjous, jossa mahdollisesti eritellään eri materiaalien kustannuksia. Tästä ei kuitenkaan ole yleistä määräystä, vaan toimitaan yleisen hyvän rakentamiskäytännön mukaan. Asiakkaan kanssa tehdään työstä aina kirjallinen sopimus. Takuuhoito on yleensä käytössä vain julkisissa tai puolijulkisissa kohteissa. Suomessa veroviranomaiset vaativat liikevaihtoa varmentavia kirjanpito-tapahtumia säilytettävän vähintään 6 vuotta, joten rakennusprojektin asiakirjoja tulisi säilyttää näin kauan. (Verohallinto(1). n.d.)

Suomessa takuun antaminen on vapaaehtoista mutta yleisesti takuu on 2 vuotta. Virhetilanteissa vastuu rakentajalla kestää toki pidempään. Riitatilanteissa turvaudutaan kuluttajansuojalakiin. Mikäli lain puitteissa ei päästä asiasta sopuun, voidaan mennä käräjille. Mikäli yritys ajautuu konkurssiin, maksetaan konkurssipesästä tarvittava työn suoritus loppuun. (Verohallinto(2). n.d.)

## 4 TOTEUTUS JA VERTAILU

Tässä kappaleessa käsittelen työkokemuksiani alankomaalaisessa viherrakentamisyhtiössä ja miten viherrakentamisen toteutus käytännössä tapahtui. Samalla käsittelen vertailun Suomeen tekemieni haastattelujen pohjalta. Tämän kappaleen tiedot on kerätty Alankomaissa erikoisharjoittelussa kesällä 2012 viherrakennusyhtiössä Pouwelse Tuinen ja matkustamalla Appeltern-näyttelyyn. Työkohteina oli useita pientalokohteita, joihin toteutettiin eri suuruisia viherrakennustöitä. Henkilökohtaisia tiedonantoja ovat antaneet Jan Pouwelse, Arjan van Driel sekä muut yrityksessä työskentelevät henkilöt.

### 4.1 Yrityksen esittely

Pouwelse Tuinen on 30 vuotta toiminut viherrakennusyhtiö, joka työllistää n.10 henkilöä sekä harjoittelijoita. Yhtiö sijaitsee Lounais-Alankomaissa Zeelandin provinssissa Vlissingenin kaupungissa, ja kohteet ovat ympäröivissä kaupungeissa. Yhtiön perustaja Jan Pouwelse hankkii asiakkaat ja laatii jonkin verran suunnitelmia. Yhtiö tekee myös yhteistyötä yhden pihasuunnittelijan kanssa suositellen häntä asiakkaille, jos ei itse ehditä suunnittelemaan. Suunnittelija puolestaan suosittelee yritystä suunnitelmiansa toteuttamiseen. Kokonaan uusia pihoja emme tehneet harjoitteluni aikana, vaan teimme erilaisia osioita pihoista. On yleistä että, kun asiakas tilaa pihan yritykseltä, hän tilaa usein myös jatkossa pihan laittoa ja hoidon samalta yritykseltä. Yhtiö tekee myös tiivistä yhteistyötä Goesissa sijaitsevan Edudelta Collegen kanssa, ja ottaa työharjoittelijoita joka vuosi.

Yhtiöllä on käytössä 6 pakettiautoa, joilla työntekijät liikkuvat 1-3 hengen ryhmissä kohteisiin. Yhtiöllä on myös käytössään varasto ja varikkoalue, jossa säilytetään kulkuneuvoja, peräkärriä, työkaluja ja -koneita sekä rakentamiseen tarvittavia materiaaleja. Varikkoalue oli yhtiön kokoon nähden käymässä ahtaaksi, eivätkä kaikki pakettiautot peräkärriin aina meinanneet sopia alueelle parkkiin. Yhtiöllä oli käytössä työkoneina muun muassa Avant erilaisilla kauhoilla, sähkökäyttöinen Toyota trukki, Hinowa HS1100 tela-alustainen minidumpperi, kyntöaura niittyjen ja nurmien perustamista varten sekä erilaisia pienkoneita. Tarvittaessa raskaampia koneita siirrettiin peräkärriä kohteisiin.

### 4.2 Yhtiön toimintatavat

Asiakkaita hankki pääasiassa yhtiön omistaja, joka hoiti asiakkaitten kanssa yhteyden pitämisen. Asiakkaiden kanssa tehtiin töistä aina kirjallinen tarjous, joka sisälsi tarvittaessa havainnekuvia, määrälueteloita sekä lyhyet kuvaukset työvaiheista. Tarjous oli asiakasta varten, jotta hän tietää mistä maksaa, mutta palveli myös työntekijöitä työlistana. Ennen uudelle työmaalle lähtöä pidettiin aamulla palaveri, jossa yhtiön omistaja esitteli asiakkaalle lähetetyn tarjouksen mukaisen listan kohteesta vastaavalle tiiminvetäjälle ja kertoi ketkä kaikki kohteeseen lähtevät. Tämän jälkeen kaikki tarvittavat materiaalit pakattiin työpakettiautoon sekä peräkärriin.

Pienempiä laitteita kuten porakoneita säilytettiin autoissa, mutta isoimpia laitteita, kuten kivileikkurit tai tärylevyä säilytettiin aina varastohallissa lukkojen takana.

Ennen töiden aloittamista asiakkaille ilmoitettiin tulostamme sähköpostitse. Usein ensimmäisenä työpäivänä asiakas oli vastassa osoittamassa mistä voi ottaa sähköä ja mihin voi tarvittaessa kasata materiaaleja. Työmaa pyrittiin pitämään mahdollisimman siistinä. Autosta purettiin työmaalle työvaiheissa tarvittavat välineet, ja kun niitä ei enää tarvittu, ne korjattiin pois. Työvälineiden jättämistä paljaalle maalle lojumaan vältettiin. Joka työpäivän päätteeksi työvälineet ja roskat kerättiin pois. Minkään ylimääräisen jättämistä kohteisiin pyrittiin välttämään, mutta mikäli tarve vaati jätettiin materiaalit siististi asiakkaan osoittamille paikoille. Työn lopussa asiakkaan kanssa käytiin läpi kohde ja pyydettiin kuittaus yrityksen versioon tarjouksesta. Näin varmistettiin että kaikki työt tuli toteutettua eikä jäänyt epäselvyyksiä.

Työnjohto kuului yrityksen omistajalle, mutta todella paljon annettiin työntekijöiden vastuulle. Jokaisesta kohteesta oli vastuussa tiiminvetäjä. Ainoastaan epäselvissä tilanteissa tai ongelmatilanteissa otettiin yhteyttä yrityksen johtajaan, joka tuli tarvittaessa käymään paikan päällä. Myös vahinkotilanteissa vahingoista ilmoitettiin sekä asiakkaalle että yrityksen johtajalle, vaikka vahinko olisikin ollut pieni. Vahingot myös korjattiin aina. Vastuu vahingoista kuuluu yrityksen omistajalle. Mikäli kohde siirtyi keskeneräisenä toisen tiiminvetäjän vastuulle, käytiin ainakin suullisesti, mutta mielellään kirjallisesti läpi mitä kohteessa oli jo tehty ja oliko jotain muutettu.

Yritys piti kerran viikossa palaverin jossa suunniteltiin suunnilleen mitä kukakin tekee seuraavalla viikolla. Myös kerran kuukaudessa järjestettiin palaveri kaikille työntekijöille, jossa käsiteltiin ajankohtaisia asioita, kuten uusien välineiden hankkimistoiveita ja muuta syntynyttä kommenttia esimerkiksi työjärjestelyistä.

Alankomaissa yrityksen toimintatavat noudattivat GroenKeur- laatujärjestön asettamia ohjeita. Suomessa ei vastaavaa ohjeistusta ole, vaan jokaisella yrityksellä on oikeastaan omat toimintatapansa. Suomessa on kuitenkin myös yleistä että suunnitelma tulee yksityiskohteissa samalta yritykseltä kuin toteutuskin, tai yhteistyökumppanina toimivalta suunnittelijalta. Samoin kohdetta pyritään käymään läpi asiakkaan kanssa mieluiten joka työpäivän päätteeksi ja kertoa mitä seuraavaksi aiotaan tehdä. Työmaan siistinä pitäminen ja jälkien korjaaminen on osaa hyvää rakentamisen käytäntöä sekä työturvallisuutta myös Suomessa.

### 4.3 Kiveyksien toteutus

Harjoittelun puitteissa toteutettiin erilaisia ja kokoisia kiveyksiä sekä uudis- että saneeraustyönä. Pääasiallisesti työntekijät liikkuvat 2-3 henkilön tiimeissä. Lähinnä rakentamista tekevien työntekijöiden autoissa oli valmiina lasermitta korkeuksia varten sekä timanttilaikka ja vatupasseja.

Asiakkaalle esittäytymisen jälkeen työt aloitettiin mittaamalla tulevan kiveyksen paikan ja valitsemalla nollapisteen korkeuksille. Vanha kiveys tai kasvillisuus poistettiin, ja lajiteltiin peräkärriin poiskuljetettavaksi, ellei asiasta ollut erillisiä ohjeita. Tällaisia tapauksia olivat muun muassa tiellä olevan pensaan istutus muualle tai vanhojen kivien pinoaminen asiakkaan omaan käyttöön. Myös pohjien alta kaivetut maamassat läjitettiin joko asiakkaan osoittamaan paikkaan, tai kuljetettiin pois yrityksen omille maille tai niille tarkoitettuun lajittelukeskukseen. Harvalla pihalla Alankomaissa on tilaa tai tarvetta maamassojen sijoittamiseen, mutta esimerkiksi eräällä maatilalla ne sai sijoitettua hevoslaitumen reunalle.

Itse perustusten kaivaminen tapahtui alkuun silmämääräisesti ja yleisesti käsityönä, sillä kulut pihoille ovat ahtaita eikä sinne välttämättä saa koneita. Mahdollisuuksien mukaan apuna kuitenkin käytettiin Hinowa minidumpperia tai pientä Avantia. Haluttua syvyyttä lähestyttäessä mitattiin laserilla joko ollaan tavoitteessa. Pohjaa kaivettaessa laskettiin myös kiveyksen vaatima kallistus ja se huomioitiin kaivuvaiheessa. Tarkkuus kaivuutyössä oli kuitenkin enimmäkseen silmämääräistä ja  $\pm 5$  mm. Aina peräkärriin täyttyessä sitä käytiin tyhjentämässä joko yrityksen varikolla olevalle läjityslauelle tai maamassoihin erikoistuneelle kierrätyskeskukselle.

Perustusten kaivamisen jälkeen haettiin tukkukaupasta itse peräkärriellä pohjalle tarvittavat materiaalit, kuten hiekka. Tämä siksi että kaikilla tonteilla ei välttämättä ole tilaa materiaalien säilyttämiseen. Isommissa urakoissa, joissa myös tilaa riittää ja kulku koneilla on esteetöntä materiaalit voi tuoda suoraan tontille. Myös betonimassaa haettiin tehtaalta itse betoniperustusta varten. Betonia tehtiin myös itse, sillä Alankomaissa on heinäkuussa bouwvak – rakennusalan ihmisten kesäloma, jolloin useimmat rakennusalan yritykset ovat kiinni. Tämä koski betonitehdasta, ja koskee myös jälleenmyyntiliikkeitä, jolloin materiaalien saatavuus rajoittuu. Koska yrityksen käyttämä tukkuliike on auki myös tämän loma-ajan, eivät työt kaikilta osin pysähtyneet.



Kuva 14. Sinistä kalkkikivi-laattaa asennetaan betonimassan päälle linjalankojen, vatu-passin ja lasermitan avulla.

Betonin alle asennettiin katekangas pohjamaan ja perustuksen väliin. Betoniperustuksen tekemiseen käytimme sähkökäyttöistä betonimyllyä. Betonin materiaalina oli puhdistettu merihiekka raekoko 0-4, sementti, vesi ja veteen sekoitettu sideaine, joka teki betonista paremmin vedenkestävää ja tarttuvaa. Perustuskerros tärytettiin tärylevyllä. Asennuskerroksen betonista tehtiin vähän juoksevampaa lisäämällä enemmän vettä ja sideainetta. Asennuskerroksen paksuus oli 1cm (puolet asennettavan laatan paksuudesta).

Laattojen asennus tapahtui mittaamalla linjalangat paikoilleen kohtaan johon ensimmäisen laattarivin on tarkoitus tulla ja mittaamalla ne laserin avulla asennuskorkoon. Laatat asennettiin 5 mm saumavälein. Laattojen korkeusasema toisiinsa tarkastettiin vatupassilla tai mittatikulla katsomalla ettei sen ja laatan väliin jää huomattavaa rakoja. Laattojen leikkaamiseen käytimme timanttilaikkaa. Leikattaessa leikkaaja käytti korvatulppia ja silmäsuojaimia muttei hengityssuojaa. Myös lähellä olijat käyttivät korvatulppia, mutta eivät aina, jos koki välimatkan tarpeeksi pitkäksi. Tämä ei välttämättä täyttänyt työturvavaatimuksia. Asennetuille laatoille ei astuttu ennen betonin kuivumista. Saumausaineena käytettiin rakoihin harjattavaa saumauslaastia. Saumauksen jälkeen laatoituksen pinta huuhdottiin puhtaaksi.



Kuva 15. Klinkkeri-betonitiilikiveyksen asentamista hiekalle tyypillisellä hollantilaisella ladonnalla ohjainkiskojen avulla kiveyksen saneerauskohteessa, jossa vanha kiveys oli niin epätasainen että se purettiin kokonaan ja pohjat tehtiin uusiksi. Kuvassa Ramon Verhoole ja Jan Meyer.

Hiekkaperustukselle asennettaessa asennushiekkana oli 0-2 hiekka puolen kiven paksuisena kerroksena, eli n.3 cm. Usein kuitenkin perustus- ja asennushiekka olivat samaa tavaraa ja raekoko 0-4. Hiekka levitettiin paikoilleen kahtena kerroksena, ensin perustus laserin avulla mitaten, mikä tärytettiin. Tämän jälkeen mitattiin asennushiekka paikoilleen ohjainkiskojen avulla ja se tärytettiin taas. Asennettavat alueet olivat kerrallaan muu-

taman neliön alueita, ja asennus aloitettiin pihan perältä. Työnjako kävi niin että samalla kun toinen asentaa kiviä, niin toinen tasoittaa ohjainkiskojen avulla uutta asennusalustaa valmiiksi. Asennuksessa oli huomioitava että saumat kulkevat suoraan ja kaarien kivet leikataan järkevästi. Paksumman betonikiven leikkaamiseen käytettiin kivileikkuria ja tarkemmissa leikkauksissa timanttilaikkaa. Saumaushiekkana käytettiin savi- ja betoni- tiilille 0-2 hiekkaa, isommille betonilaatoille, joissa saumaväli on isompi 0-4 hiekkaa.

Molemmissa maissa on saatavilla kaiken kokoista, väristä ja muotoista betonikiveä ja -laattaa. Eroja löytyy kuitenkin luonnonkivien tuotevalikoimasta. Suomessa käytetään paljon suomalaista tai suomalaisen kiven näköistä luonnonkiveä. Suomalaiset nupu- ja noppakivet ovat karheampia ja tehty punaisesta tai harmaasta graniitista, kun taas Alankomaissa käytetään Belgialaisesta graniitista tehtyjä nupukiviä, jotka ovat usein käsitelty pinnalta sileämmäksi. Savitiilen eli klinkerin käyttö päällysteenä on kuitenkin jotain täysin Alankomaille tyypillistä, kuten myös Suomessa seulanpääkiveysten tekeminen- esimerkiksi sokkelin viereen.

Suomessa yritysten käytännöt eroavat siinä, että kaikki materiaali pyritään tuomaan kohteeseen isoina kuormina säilytystilan mukaan. Alankomaissa lähtökohtana oli ettei tontille säilötä mitään. Mikäli Suomessa tulee tilanne ettei tontille voida säilöä materiaaleja, tilataan materiaalit pienempinä kuormina paikalle. Alankomaissa materiaalit puolestaan säilöttiin aina yrityksen varikolla ja kuljetettiin sieltä itse paikalle. Usein materiaaleja myös noudettiin itse tukusta. Tämä on loogista, sillä tukkuliikkeet ovat lähellä ja on nopeampaa hakea pienempi kuorma itse kuin tilata sille kuljetus. Myös pienemmissä yrityksissä, joilla ei välttämättä ole suuria varastotiloja toimitaan näin.

Suomessa työskentely eroaa Alankomaista suuresti työkoneiden käytössä. Erilaisia työkoneita pyritään käyttämään niin paljon kuin mahdollista, ja usein tonttien koko sen mahdollistaakin. Koska kiveysten perustaminen vaatii paljon kaivamista, enemmän kuin Alankomaissa, on ero siten selitettävissä. Toinen eroavaisuus on pohjamateriaalien raekoossa. Alankomaissa käytetään yleisesti hyvin hienojakoista kiviainesta, kun taas Suomessa käytetään kantavuudeltaan parempaa kalliomurskettä. Myös itse perustuksen vahvuus vaihtelee hyvin paljon, vaikkei routaeristettä huomioida. Alankomaissa koko rakennekerroksen paksuus on 20 cm, kun Suomessa se on vähintään 30 cm oleskelualueilla. Ajoteillä kerrospaksuudet eroavat vielä enemmän, Alankomaissa ne ovat 30-50 cm kun taas Suomessa ne ovat vähintään 50 cm. Tämän perusteella vaikuttaa siltä, että kiveykset Alankomaissa ovat heikommin kantavat kuin Suomessa.

Kiveyksien asentamisessa suuri eroavaisuus on asennuksessa. Alankomaissa korot pyrittiin mittaamaan hyvin tarkkaan lasermitalla jopa millin tarkkuuteen, kun taas Suomessa käytetään usein vaaituskonetta eikä vastaavaan tarkkuuteen pyritä. Suomessa myös pyritään hinnan takia valitsemaan mahdollisimman vähän leikkaamista sisältävä ladontamalli. Alankomaissa ei kuitenkaan pyritty välttämään kaaria tai kivien leikkaamista. Hyvin usein kivien leikkaamiseen käytettiin timanttilaikkaa, joka on pal-

jon tarkempi kuin giljotiinimainen kivileikkuri. Alankomaissa kuluu siksi enemmän aikaa kiveyksien tekemiseen, mutta lopputulos on siistimpi.

Yleisesti Suomessa noudatetaan työturvallisuusmääräyksiä hieman paremmin. Myös lähellä työskentelevät käyttävät kuulosuojaimia, kun tehdään meluavaa työtä. Alankomaissa tätä ei aina tehty. Silmäsuojaimia käytetään yhtä hyvin, mutta esimerkiksi hengityssuojaimia ei juuri käytetä kummassakaan maassa. Suomessa tämä selittyy sillä, että timanttilaikan käyttö kivien leikkaamiseen on vähäisempää.

#### 4.4 Kasvillisuusalueiden toteutus

Kyseinen yritys tilasi kaikki taimet suunnitelmien määrien mukaan. Taimet toimitettiin suoraan yrityksen varikolle. Joskus suunnitelmissa kuitenkin oli määritelty erityisiä kasveja tai taimikokoja, joita ei heti saanut taimistolta. Näitä jouduttiin tuomaan muualta Alankomaista, tai Ranskasta ja Saksasta, joten aikaa toimittamiseen meni myös kauemmin. Kaikki taimet istutettiin astia- tai paakkutaimina. Näin voitiin istutuksia tehdä läpi koko kasvukauden. Taimistolta suoraan kasvien hakemisen etuna oli, ettei niitä tarvinnut säilöä kohteessa mihinkään. Yrityksen varikolla pystyi tarvittaessa säilyttämään suuriakin määriä taimia kastelulaitteiden ulottuvilla.

Kasvualustana käytimme paikalla tehtävää kasvualustaa silloin kun se oli mahdollista. Maanparannusaineena käytettiin puutarhamultaa sekä kookoksen kuorta. Kookossilppu toimii turpeen korvikkeena, sillä turvevarat ovat hupenemassa Alankomaista. Sekä multa että kookosturve toimitettiin itse 40-70 litran säkeissä kohteisiin. Kasvualustaan lisättiin myös mykorrhisälannoitetta perinteisen lannoitteen sijaan. Tämä oli kuitenkin kyseisen yrityksen oman ekologisen periaatteen mukaista, joten ei voida olettaa että muut viherrakennusyritykset käyttäisivät samaa.

Kohteisiin istutettiin melko suuria puita, joiden rungonympäryys oli 12-16 cm. Tämä oli hankalaa, sillä puita oli hankala nostella ja siirtää painavan juuripaakun sekä tiellä olevan latvuksen takia. Siirtelyyn käytettiin apuna pientä haarukkavaunua. Silti siirtelyyn tarvittiin aina kaksi ihmistä, mikä oli tietenkin turvallisinta sekä työntekijälle että puulle. Puut istutettiin heti kun ne tuotiin kohteeseen. Pienille puille, juuripaakku 30 cm korkea, istutuskuopan koko oli 50 cm × 50 cm ja syvyys 40 cm. Isoimmille, juuripaakku 40 cm korkea, se oli 1 m × 1 m ja syvyys 50cm. Tämä ei ollut ihan yhtä iso kuin suositusten mukainen istutuskuoppa, jonka tulisi olla kaksi kertaa juuripaakun kokoinen, mutta usein puut istutettiin paikkaan, jossa ympärillä on pehmeää kasvualustaa. Raskaammalla savimaalla istutuskuopan pohjalle kairattiin 1,5 m syvyyteen ulottuvia reikiä, jottei vesi jää kuoppaan seisomaan.





Kuva 16. Puistoplatानी (*Platanus hybrida*) tuettuna maanalaisella, biohajoavasta muovista valmistetulla tuennalla.

Suurten puiden istutukseen käytettiin normaalia tuentaa tukipylväillä sekä maan-alaista tuentaa (Kuva 16). Tukipylväitä tuli kaksi puuta kohden ja tuenta n. 1 metrin korkeudelle. Tukipylväät olivat käsittelemätöntä, hiottua tai hiomatonta puuta. Tukipylväät kairattiin maahan n.80 cm:n syvyyteen. Maanalaista tuentaa käytettiin kohteessa, jossa puiden ympärille rakennettiin terassi. Tuennan voi tehdä maan alle myös puupaalujen ja tukinauhan avulla, mutta me käytimme biohajoavasta muovista valmistettua tuentamenetelmää. Tuenta koostuu 3 ankkurista sekä narusta. Ankkureihin pujotetaan n.2,5 m narua, joka vedetään kaksin kerroin. Ankkurit upotetaan maahan noin metrin syvyyteen terästangon avulla työntämällä juuripaakun eri puolille. Tämän jälkeen kolmesta eri suunnasta tulevat narut solmitaan yhteen puun ympärille lenkiksi siten, että sidonta on tasaisen kireä eivätkä narut hankaa runkoa vasten. Työvaihetta voi helpottaa solmimalla puun ympärille valmiiksi lenkin, johon ankkureista tulevat narut puolestaan solmitaan.

Pensaita ja perennoja istutettiin massoina istutusalueille. Istutusalueilta poistettiin vanhaa maata n.30 cm syvyydestä. Jäljellä oleva maa käännettiin n.10 cm syvyydeltä ja siihen sekoitettiin säikeissä tuotua multaa sekä kookosturvetta. Istutuskuopat olivat samankokoiset kuin juuripaakut, pensaille n.30 cm syvät. Kasvit istutettiin omaa harkintaa käyttäen silmämääräisillä taimiväleillä, sillä istussuunnitelmassa oli usein vain rajattu alue ja taimien lukumäärä. Joskus taimien lukumääräkin puuttui, jolloin pyrittiin käyttämään kaikki meille tilatut taimet tasaisesti jaettuna kaikille alueille. Ensin kasvit aseteltiin tuleville paikoilleen, jonka jälkeen itse istutus kävi nopeasti (Kuva 17).



Kuva 17. Istutusalueelle silmämääräisesti aseteltuja *Lavandula angustifolia* 'Hidcote'-taimia ennen istutusta.

Erään loma-asunnon pihaan toteutettiin lyhyt leikattava pensasaita. Aita istutettiin tienvarteen ja suunnilleen samaan linjaan jo olemassaolevan, yli kaksimetrisen valkopyökki-aidan kanssa. Aitaan käytettiin samaa kasvijaiketta kuin vertailuna olevassa aidassa. Istutusta varten kaivettiin 30 cm leveän kaivannon, jonka syvyys oli 30 cm. Kuopan pohjalle levitettiin hieman parannettua kasvualustaa johon oli sekoitettu mykoritsalannoitetta. Taimet mitattiin 30 cm taimiväleillä paikoilleen. Taimet aseteltiin siten että sivusuuntaan kasvavat oksat olivat kaivannon suuntaisesti. Lopuksi kaivanto täytettiin parannetulla kasvualustalla ja taimet tallattiin paikalleen jalalla tiiviisti. Taimet leikattiin saman korkuisiksi ja aidasta ulospäin harittavia oksia tyhistettiin.

Pihoilla ei juuri käytetty katteita kasvualustoilla, vaan se pidettiin mulloksella. Yrityksen hoito-puoli koki tämän myös helpommaksi. Mikäli asiakas painotti vähäistä hoitoa ja rikkaruohottomuutta, levitimme istutusalueelle ranskalaista männynkuorikatetta, raekoko 15-25 mm, n.5 cm kerroksen. Kate tuotiin kohteisiin 70 litran säkeissä. Levitys tapahtui käsin tai haravan avulla.

Suomeen verrattuna suuri eroavaisuus on käytetty taimityyppi. Suomessa pyritään käyttämään paljon avojuurisia taimia, jotka istutetaan keväällä tai syksyllä. Alankomaissa kasveja istutettiin kasvukauden läpi ja käytettiin paakku- sekä astiataimia. Myös taimikoissa on eroja, Alankomaissa käytetään suurempia taimia. Alankomaissa myös istutettiin paljon perennoja, kun taas Suomessa perennat istuttaa usein asiakas itse myöhemmin. Perennat istutetaan Alankomaissa tiiviisti nopeamman peittävyuden saavuttamiseksi, joskus aiheetta.

Suomessa on luontaisten turvevarojen takia järkevää käyttää turvetta kasvualustan parantamiseen. Alankomaissa, josta omat turvevarat ovat huvenemassa ja sen ekologisuuteen on kiinnitetty paljon huomiota on järkevämpi käyttää maanparannukseen kookoksen kuorista tehtyä vastiketta. Suomessa usein tilataan kasvualusta valmiiksi parannettuna kohteeseen, kun taas Alankomaissa se tapahtuu paikan päällä.

Alankomaissa eroaa myös materiaalien toimituksessa sama asia, mikä tuli esiin kiveyksien yhteydessä, eli materiaaleja ei pyritä säilyttämään kohteessa. Osa kasvimateriaaleista, kuten erikoiskokoiset puut noudetaan itse taimistolta, kun taas suuremmat kasvimassat tilataan yrityksen tiloihin. Kasvualusta ja maanparannusaineet kuljetettiin säkeissä tai peräkärjellä kohteeseen ja levitettiin käsin, kun taas Suomessa materiaali tilataan suoraan kohteeseen ja levitetään koneella. Tämä on järkevämpää, mutta vaatii tilaa, mikä taas tuottaa Alankomaissa ongelmia.

### 4.5 Nurmikoiden toteutus

Siirtonurmikkoa perustettiin noin 20 neliometriä erään lammen kunnostamisen yhteydessä. Alun perin lammen ympärillä oli kiveystä, joka poistettiin. Vanha maaperä, eli kiveyksen perustana toiminut hiekka kaivettiin 12 cm syvyydeltä pois ja kuljetettiin lajittelukeskukseen. Uutta kasvualustaa tuotiin yrityksen varikolta olevasta kasasta peräkärjellä, samoin kuin yritykselle tilatut siirtonurmirullat. Siirtonurmirullat olivat kooltaan 2,5 m × 0,4 m eli yhden neliömetrin. Siirtonurmirullien siirtelyyn käytettiin apuna Toyota-merkkistä akkukäyttöistä truckkia.

Uusi kasvualusta kuljetettiin peräkärjystä levitettäväksi kottikärryillä ja lapioilla. Kasvualusta levitettiin ja tasoitettiin rautaharavalla. Levittämisen jälkeen pinta tampattiin tiiviiksi jaloilla painelemalla, sillä alue oli liian hankalan muotoinen pienellekään jyrälle. Tamppaamisen jälkeen alueelle heiteltiin kasvuunlähtölannoitetta, jota sekoitettiin pintamaahan haraamalla se kevyesti.



Kuva 18. Siirtonurmimattoja ja vasta-asennettua siirtonurmea

Siirtomattorullat asennettiin levittämällä ne tasatun kasvualustan päälle. Mattoja asennettaessa tuli huomioida että saumat tulivat limittäin eivätkä muodostaneet yhtenäisiä pitkiä raitoja. Siirtonurmimattoa leikattiin muotoon mattoveitsellä, sillä juuriston lisäksi sitä tuki vihreä muoviverkko. Nurmipaloille jätettiin noin 0,5 cm ylimääräistä reunaa, joka painettiin saumakohdissa reuna alaspäin paikoilleen. Tällä varmistettiin ettei nurmikkoon jää rakoja ja että yleisilme on tiivis ja siisti. Lopuksi nurmi kasteltiin huolella.

Suomessa nurmikoiden perustaminen tapahtuu suurelta osin konetyönä. Kasvualusta levitetään ja tasataan kaivinkoneella tai pienemmällä työkonella ja jyrätään valssijyrällä. Koneiden käyttö riippuu tosin kohteen koosta, pienelle tontille täytyy mennä pienemmillä koneilla tai hätätapauksessa käsin. Myöskään kaikki viherrakennusfirmat eivät omista suurempia koneita, vaan vuokraavat koneen ja kuljettajan tarvittaessa maanrakennustöitä varten. Suomessa käytetään enimmäkseen kylvönurmikkoa suuren hintaeron takia siirtonurmeen. Myös kylvö tapahtuu kylvökoneella. Alankomaissa ei näin suurille koneille ole juuri tarvetta.

Alankomaissa perustettiin jonkin verran luonnonmukaisempia niittyalueita, mutta lähinnä loma-asunnoille. Suomessa luonnonmukaisia alueita on perustettu jonkin verran kuntan avulla. Kunta on raskasta joten sen siirteilyyn ja asentamiseen tarvitsee koneapua. Myös sen leikkaus on paksuuden takia hankalaa.(Viitaniemi, A. 4.4.2013) Kuitenkin kunta on eräs suuri eroavaisuus Alankomaista, jossa vastaavaa tuotetta ei ole saatavilla.

#### 4.6 Puurakenteet

Eräeseen kohteeseen rakennettiin puinen terassi kanaaliin viettävään rinteeseen. Ratkaisu toi pihalle enemmän oleskelutilaa ja vähensi rinteestä leikattavan nurmen pinta-alaa. Terassin muoto oli tarkoituksella epäsäännöllinen kaari sillä pihan istutusalueissa vaihtelivat luonnolliset muodot. Koska terassi tuli irralleen rakennuksista, sen sijaintia rannassa leveys-suunnassa ei ollut tarpellista mitata sentilleen samoin kuin suunnitelmassa. Kohteessa työtämme hankaloitti tiheän kaislikon raivaus rannasta sekä suunnitelman havainnekuvan virheellisyys. Suunnittelija jouduttiin pyytämään käymään kohteessa hyväksymässä esitetyn rakennustavan, joka poikkesi havainnekuvasta. Esitetty tapa hyväksyttiin kuitenkin ilman vastaansanomista.

Erikoisuutena kohteessa käytettiin ruuviperustusta, joka on saanut Alankomaissa jonkin asteista suosiota helpon käytettävyytensä takia (Kuva 19). Kyseessä on kuitenkin suomalainen innovaatio. Metallitolpat ruvataan maahan käsin tai koneellisesti eikä routaperustuksia valmistajan mukaan tarvita. Alankomaissa tämä on käytännöllistä sillä maaperässä ei ole isoja kiviä saati kalliota johon ruuvi voisi pysähtyä. Metallijalat mitattiin laserin avulla haluttuun korkoon, joiden päälle terassin palkit tulivat. Koska terassi oli suunniteltu rinteeseen siten, että sen reuna on nurmen tasalla, jouduttiin palkit upottamaan maahan rinteiden yläpäästä. Maan kanssa kosketuksiin joutuvat tukipalkit olivat kyllästettyä puuta ja nurmikkoon liittyvä kohta suojattiin muovilla.



Kuva 19. Kevyempiin rakenteisiin käytettävä käsin kierrettävä ruuviperustus

Tukipalkkien pituudet mitattiin suunnitelmasta ja sahattiin sähkökäyttöisellä pöytäsaahalla oikeaan pituuteen. Sahaus tapahtui talon seinustan kiveyksen päällä, jotta nurmikko ei sotkeentuisi kyllästetystä puutavarasta lähtevällä purulla. Samalla kun toinen työntekijä leikkasi uutta palkkia, toi-

nen asensi palkin paikoilleen. Alimpien palkkien päälle tuli toinen kerros palkkeja asennuksen helpottamiseksi. Puutavara, jota käytettiin oli tarpeettoman jykevää normaalia terassia varten. Palkit olivat 10 cm × 10 cm ja 5 cm × 15 cm, päällyslankut 2 cm × 15 cm. Mielestäni ainoastaan metallijalkoihin liitettävät palkit, 10 cm × 10 cm mitoiltaan oli perusteltua, koska palkkien kiinnitys ruuvijalkoihin tapahtui tämänkokoisen metallilevyn avulla. Ilmeisesti kyseessä olivat esteettiset syyt.



Kuva 20. Lautojen kiinnittämiseen käytettiin Lamello-metallilevykiinnitystä, jolloin lautoihin ei ruuvata pinnalle reikiä, eikä näkyviin jää ruuvinkantoja.

Terassin päällyslankut olivat mäntyä. Lankut asennettiin käyttäen Lamello-levykiinnitystä (Kuva 20). Lankkuun tehdään ensin sivulle kyseiseen käyttötarkoitukseen valmistetulla koneella lovi, johon metallilevy sopii. Loven paikka tulee mitata tarkoin, sillä kahden lankun tulee sopia yhteen metallilevyn avulla. Metallilevyt tulivat palkkien päälle, jotta lankut saadaan ruuvattua levyn avulla kiinni palkkeihin. Työ jakautui siten että toinen mittasi ja merkitsi lovien paikat lankkuihin ja toinen teki koneella lovet. Tämän jälkeen metallilevyt asetettiin loviin ja laudat vedettiin kiinni toisiinsa. Lautaa autettiin kuminuijalla naputtamalla mikäli se ei tahtonut asettua. Levyillä jää automaattisesti lautojen väliin 0,5 cm rako. Metallilevyn keskellä on reikä, josta ruuvi ruvataan levyn lävitse kiinni palkkiin. Reunimmaisat laudat kiinnitettiin ruuvaamalla niiden lävitse ruuvit.

Lopuksi mitattiin ja merkittiin valmiiseen lautapäällysteeseen suunnitelmassa haluttu muoto. Muoto leikattiin käyttämällä kulmahiomakonetta. Veteen pudonneet puunpalat kerättiin talteen. Lopuksi terassin pinta vielä pestiin vedellä, jotta lopputulos oli siisti. Käyttämämme työkalut olivat kaikki sähkökäyttöisiä ja siksi työtämme hidastivat välillä sadekuurot, sillä emme käyttäneet työvälineitä niiden aikana turvallisuussyistä.

Suomessa terassit saatetaan aliurakoituttaa kirvesmiehellä, mutta monet tehdään myös itse. Alankomaissa terassit ovat yksi suosituimpia töitä, joita

tilataan viherrakentajilta. Terassin rakentaminen vaatii silmää ja ammattitaitoa. Suomessa käytetään usein akkukäyttöistä porakonetta, jota voi käyttää myös sateessa, mutta myös Suomessa vältetään työvälineiden kastelemista. Sahanpuru pyritään myös harjaamaan pois, varsinkin jos kyseessä on kyllästetty puutavara.

Suomessa terassit perustetaan perinteisesti soran päälle harkkoperustuksella tai pilariperustuksella. Myös terassi vaatii jonkin verran massanvaihtoja roudan ehkäisemiseksi, mutta ne jäävät usein vähäisiksi. Ruuviperustus ei Suomessa toimisi ainakaan alueilla, joilla maaperässä on suuria kiviä tai pohjakallio on lähellä. Suomessa ei käytetä juuri muita kiinnitysmenetelmiä kuin ruuveja ja nauloja. Vaikka lopputuloksena kannat jäävätkin näkyviin, on tämä menetelmä paljon nopeampi kuin erikoiset metalliliitokset. Myös Suomessa käytetään nykyään leveämpiä lankkukokoja, vaikka suosituinta on 95 mm ja 120 mm koot. Yleisin puutavara on kyllästetty puuaines, joka on halvempaa kuin lämpökäsitelty puu. Myös raakapuuta käytetään jonkin verran ja se pintakäsitellään. Erona Alankomaihin on eri puulajien käyttö, Alankomaissa käytetään myös paljon tammea, kun taas Suomessa suosittua ovat mänty sekä lehtikuusi. Alankomaissa käytetään myös paljon pinnalta uritettuja lankkuja sekä profiloitua terassilautaa, Suomessa suosituinta on sileä lankku.

### 4.7 Aidat ja muurit

Erääseen ahtaaseen pihakohteeseen rakennettiin sinkitystä metalliverkosta köynnösaita. Aidan pituus oli noin 5 metriä, joten sen perustuksista tehtiin kevyet. Perustaminen tapahtui iskemällä kuorittuja puuseipäitä maahan 50 cm syvyyteen kairan ja lekan avulla suunnitelman mukaiseen kaareen. Tolppiin kiinnitettävä köynnösverkko mitattiin ja leikattiin oikean kokoiseksi. Leikkauspinnat sumutettiin sinkkimaalilla, jotteivät ne ruostuisi. Tämän jälkeen verkko asennettiin aidan tolppiin metalliniittien avulla. Lopuksi tolpat viimeisteltiin suunnitelman mukaiseen korkeuteen sahaamalla.

Samaan kohteeseen rakensimme puisen 40 cm korkuisen tukimuurin ratkaisemaan korkoeroja. Muuri rakennettiin 1,5 cm paksuisesta trooppisesta kovapuulankusta yrityksen varikkohallissa. Lankuista leikattiin n.80cm korkuisia paloja, jotka ruuvattiin kahteen pitkittäin asetettuun taustalautaan. Näin saatu n.3,5 metrin pituinen puulevy kuljetettiin kohteeseen ja leikattiin siellä varsinaiseen mittaansa paikoilleen. Puinen tukimuri asennettiin paikoilleen kaivamalla se 40 cm maan sisään ja tukemalla se n. 60 cm syvyyteen lyötyjen puutappien avulla. Puun ja pohjamaan väliin asetettiin suodatinkangas ja puisen tukimuurin etupuoli peitettiin esteettisistä syistä sinkityllä metallilevyllä.

Aitaratkaisu oli varsin yksinkertainen. Suomessa aita perustettaisiin paljon tukevammin roudan takia, eikä puuta asennettaisi missään nimessä maakosketukseen. Yleensä Alankomaissakin aidat perustetaan metallijalkojen tai maahan lyötyjen kestopuutolppien varaan. Tässä kohteessa tukevammista ratkaisuista poikettiin sillä asiakkaan tiedettiin muuttavan pihaansa hyvin usein. Molemmissa esimerkkitapauksissa näkyy hyvin se että mate-

riaalit on valittu asiakkaan toiveiden mukaan, eikä lopputulos välttämättä ole kovin pitkäikäinen, vaikka se näyttääkin siltä mitä asiakas toivoo. Usein aitoja tai kivikorimuureja tehdessä pyrittiin elementit tekemään valmiiksi yrityksen tiloissa, jossa on tarvittavat työkalut helposti saatavilla, eikä niitä tarvitse kaikkia kuljettaa kohteeseen. Tämä käytänte eroaa Suomesta, jossa työt tehdään pääsääntöisesti aina kohteessa.

### 4.8 Muut rakenteet

Vesiaiheiden kysytä muodostaa hyvin suuren poikkeuksen Suomen ja Alankomaiden välillä. Kun Suomessa vesiaihe tehdään n. 10 % pihossa, Alankomaissa joka kolmannessa pihassa on vesiaihe. Vesiaiheet perustetaan kuitenkin hyvin samaan tapaan allasmuovin tai –kumin avulla. Asiakkaiden asenteet ovat tässä kohtaa ratkaiseva, vesiaiheiden lisäämistä Suomessa jarruttava tekijä. Vesiaiheisiin suhtaudutaan varauksella Suomessa ensisijaisesti talven ja veden jääytymisen takia, toisena syynä on vesiaiheen kokeminen hankalahoitoiseksi. Samat ongelmat esiintyvät kuitenkin myös Alankomaissa, mutta asiakkaiden asenteet niitä kohtaan on saatu muutettua.

Myös viherkattojen toteuttaminen yksityiskohteisiin on Alankomaissa edellä Suomea. Varsin moniin kohteisiin toteutetaan piharakennuksen päälle viherkatto esteettisistä syistä. Viherkattojen perustamistavat eivät myöskään paljon eroa, varsinkaan jos käyttää valmiita viherkattovalmistajien tuotteita. Suomessa koetaan jälleen ongelmaksi talvi, eli viherkaton sekä lumen aiheuttama yhteiskuormitus. Tämä voidaan kyllä varsin helposti huomioida rakennusta tehdessä. Kovien pintojen lisääntyessä piholla olisi asiakkaiden asenteet viherkattojenkin suhteen syytä muuttaa hulevesiasioiden takia.



## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tuloksina voidaan odotetusti todeta, että suuria eroavaisuuksia eri maiden viherrakentamisen välillä löytyy, mutta ne liittyvät suuresti ympäristöön sekä kuluttajien asenteisiin, eivätkä käytännön toteutus-tapoihin. Ympäristön aiheuttamia eroavaisuuksia ovat esimerkiksi tonttien lähtökohtaiset erot, Suomessa tontit ovat korkoeroiltaan vaihtelevia, tontilla saattaa olla isoja kiviä tai kalliota sekä luonnonkasveja. Alankomaissa puolestaan tontit ovat tasaisia ja tyhjiä. Kuitenkin myös Suomessa tämän kaltainen lähtötilanne on yleistymässä kun useampia peltoalueita kaavoitetaan tonteiksi. Toinen ympäristön aiheuttama eroavaisuus on pihan ahtaus, Alankomaissa tilaa on niukasti ja se pyritään hyödyntämään sääntillisesti. Tämä kuitenkin vaikuttaa mahdollisuuksiin käyttää suuria koneita rakentamisen apuna, ja työt tehdään käsin. Tilanne on Suomessa samankaltainen pääkaupunkiseudulla, jossa on myös kysyntää yksityispihojen rakentamiselle. Näissä kahdessa ympäristön aiheuttamassa tilanteessa voitaisiin hyödyntää tietämystä molemmista maista.

Ympäristön aiheuttamia eroja ovat myös monelta osin materiaalivalinnat. Alankomaissa on runsaasti hiekkaa sekä sen sivutuotteena syntyvää simpukankuorikatetta, mutta lähes kaikki muu aines kuten sora, sepeli, kuorikate, turve tai sen korvike joudutaan tuomaan muualta. Koska näitä kuitenkin saadaan tuotua lähimaista, ei asiaa koeta ongelmaksi. Suomessa puolestaan suositaan hyvin pitkälti kotimaisia materiaaleja ja toimituksia. Tämä on Suomelle eduksi, ja ekologista, vaikka kääntopuolena on erikoisempien materiaalien saatavuuden heikkous. Toisaalta, miksi meillä kannattaisi käyttää väkisin materiaaleja, jotka eivät ole täällä tavallisia?

Kuluttajien asenteiden aiheuttamia eroja ovat puolestaan esimerkiksi se että Suomessa pihaa uusitaan harvemmin kuin Alankomaissa. Siksi rakenteet tehdään täällä kestävämmiksi, Alankomaissa rakenteiden ikä mitoitetaan asiakkaan mukaan. Alankomaissa luotetaan viherrakentajan apuun suuresti kasvillisuusasioissa, kun taas Suomessa ehdottomasti suosituin työ ovat kiveykset. Alankomaissa asiakkaat haluavat pihasta heti valmiin näköistä, kun taas Suomessa ollaan valmiita odottamaan esimerkiksi kasvien kasvamista. Suomessa myös tunnutaan usein pelkäävän pihan hintaa kun taas Alankomaissa asiakkaat ovat valmiita käyttämään pihaan rahaa. Tämä näkyy eri kasvi- ja materiaalivalinnoissa sekä myös uusien innovaatioiden käyttöönotossa. Miten mitään uutta saataisiin ikinä kokeiltua, jos sitä ei saada myytyä kuluttajalle, koska hän ei ole kiinnostunut maksamaan uutuudesta?

Kuluttajien kunnioittamiseen vaikuttaa myös oleellisesti se että Alankomaissa pihan suunnitelman ja rakentamisen tilannut asiakas tilaa usein myös hoidon samalta yritykseltä, mikäli yritys tarjoaa hoitopalveluita. Tämä tekee asiakassuhteista pitkäkestoisia ja vaikuttaa positiivisesti rakentamisen laatuun. Suomessa pihat hoidetaan edelleen enimmäkseen itse, mikä vaikuttaa täysin eri tavalla suunnittelun ja sitä myötä toteutuksen lähtökohtiin.

Mielenkiintoisimpana huomiona nostaisin esille työn hinnan koostumisen eroavaisuudet. Alankomaissa suurin osa työn hinnasta koostuu palkoista. Tämä selittyy osittain sillä että materiaalit ovat halvempia, mutta ne eivät kuitenkaan ole niin paljo halvempia verrattuna Suomeen että ero selittyisi. Koska Alankomaissa työt pyritään tekemään hyvin huolellisesti, voisi siis sanoa että Alankomaissa työt tehdään hieman hitaammin kuin Suomessa. Tämä selittäisi palkkojen ja materiaalien suhteen eroavaisuuden. Koska en opinnäytetyöni puitteissa kuitenkaan voinut toteuttaa varsinaista työaika-seurantaa, ei tätä väitettä voida vahvistaa.

Mielestäni opinnäytetyöni oli varsin suppea pintaraapaisu kahden eri maiden eroista ja tehty niissä puitteissa mitkä olosuhteet kummassakin maissa sallivat. Työn rajaaminen asetti ongelmia, sillä samankaltaista työtä ei ole aiemmin tehty eikä ennen työharjoittelua voinut etukäteen tietää minkälaisia asioita nousee esille. Nyt käytänteiden vertailu jäi hieman vähäiseksi ja kirjallisuuden osuus aiottua suuremmaksi. Jatkotutkimuksille olisi tarvetta erityisesti eri maiden suunnittelullisissa eroissa. Myös julkisen puolen toimintamalleja olisi kiinnostavaa tarkastella. Tämän työn kaltaisia vertailuja voisi suorittaa muihin maihin kohdistettuna kuin vain Alankomaihin, myös Euroopan ulkopuolelle.

## LÄHTEET

Alanko, P., Hämet-Ahti, L., Koistinen, M., Palmén, A. & Tigerstedt, P.M.A. 1992. Suomen Puu- ja pensaskasvio. Dendrologian seura.

Bomen Online. Viitattu 9.4.2013

<http://www.bomenonline.nl/>

Dam, T., Nielsen, J.B. & Thompson, I.H. 2007. European Landscape Architecture: Best practice in Detailing. Oxon: Routledge.

Dirkse, G.M. & Daamen, W.P. 2001. Dutch forest monitoring network, design and results. Wageningen: Alterra

ELCA:n tilastot jäsenyrityksistä 2006

Euroopan Unioni. Alankomaat. Viitattu 1.2.2013.

[http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries/netherlands/index\\_fi.htm](http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries/netherlands/index_fi.htm)

Eurostat. Housing conditions in EU27 in 2009. 2011. Viitattu 25.2.2012

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/3-23022011-BP/EN/3-23022011-BP-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/3-23022011-BP/EN/3-23022011-BP-EN.PDF)

GroenDak. n.d. Viitattu 19.1.2013

<http://www.groendak.info/>

Heikkinen, P. 2000. Haitta-aineiden sitoutuminen ja kulkeutuminen maaperässä. Geologian tutkimuskeskus

Herwig, R. & Herwig, M. 2009. Het beste tuinboek van 3 generaties Herwig. Arnhem: Terra

Hovenier Weetjes. Kosten van tuinaanleg. 2012. Viitattu 9.4.2013

<http://www.hovenier-weetjes.nl/hovenier-kosten/tuin-aanleggen-kosten.html>

Huis en tuin. Aanleg groen dak, kosten en subsidie. 21.2.2011. Viitattu 18.2.2013

<http://huis-en-tuin.infonu.nl/diversen/56178-aanleg-groen-dak-kosten-en-subsidie.html>

Ilmasto-opas. Suomen nykyilmasto. 2012. Viitattu 1.2.2013

<http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/1c8d317b-5e65-4146-acda-f7171a0304e1/nykyinen-ilmasto-30-vuoden-keskiarvot.html>

Kauppila Oy. Viitattu 9.4.2013

[http://www.kauppila.fi/pages.php?pages\\_id=44](http://www.kauppila.fi/pages.php?pages_id=44)

Kivikopla Oy. Viitattu 9.4.2013

<http://www.kivikopla.fi/pages/hinnasto.htm>

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut. Vorst aan de grond of nachtvorst. 2012. Viitattu 4.2.2013

[http://www.knmi.nl/cms/content/30648/vorst\\_aan\\_de\\_grond\\_of\\_nachtvorst](http://www.knmi.nl/cms/content/30648/vorst_aan_de_grond_of_nachtvorst)

Lepaan puutarhamuseo, Puutarhaharrastus Suomessa-näyttely, Viitattu 1.4.2013

Luettavissa myös:

<http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMK/Yleisopalvelut/Matkailupalvelut/Lepaa/Puutarhamuseo>

Online Bestrating. Viitattu 9.4.2013

<http://www.onlinebestrating.nl/>

Plant Publicity holland. Waterplanten voor uw tuin.

Sequim Rare Plants. European hardiness zone map. Viitattu 5.4.2013

<http://www.sequimrareplants.com/picture%20gallery/European%20Hardiness%20Zone%20Map.html>

Sierbestrating. Viitattu 9.4.2013

<http://www.sierbestrating.nl/>

Stichting Deltawerken Online. Geology of Netherlands. 2004. Viitattu 1.2.2013

<http://www.deltawerken.com/Geology-of-the-Netherlands/112.html>

Soini, T. 2009. Viherrakentajan käsikirja. Helsinki: Viherympäristöliitto.

Stichting Groenkeur. 2011. Groenkeur Beoordelingsrichtlijn Tuinaanleg & Tuinonderhoud 2012.

Suomen Ulkoasiainministeriö. Maaopas Alankomaat. 2012. Viitattu 1.2.2013

<http://forin.finland.fi/public/default.aspx?nodeid=44236&contentlan=1&culture=fi-FI>

Suomela. Siirtonurmi ja kunta – uuden tontin pelastus. n.d. Viitattu 1.4.2013

<http://www.suomela.fi/piha-puutarha/Nurmikko/siirtonurmi-ja-kunta-uuden-tontin-pelastus-50238>

Suur-Jyväskylän lehti. Viisi faktaa suomalaisesta pihasta. 30.5.2012

[http://www.sjl.fi/web/pdf/2012/201222\\_ke/sjl30p18.pdf](http://www.sjl.fi/web/pdf/2012/201222_ke/sjl30p18.pdf)

Tajakka, H. 2011. VRT'11. Viherrakentamisen yleinen työselostus. Helsinki. Viherympäristöliitto ry.

Tuin en Landschap. Tuinuitgaven stabiel op 4,1 miljard euro. 5.3.2012.

<http://www.tuinenlandschap.nl/nieuws/5467/tuinitgaven-stabiel-op-4-1-miljard-euro>

Tuintechnisch Buro. Wat kost een tuin. n.d. Viitattu 18.3.2013

<http://www.tuintechnischburo.nl/tuinaanleg/wat-kost-een-tuin.php>

Turun Sanomat. Viljely pikkupihoilla ja parvekkeilla on lisääntynyt. 28.3.2012.

<http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/328137/Viljely+pikkupihoilla+ja+parvekkeilla+on+lisaantynyt>

Verohallinto(1). Kirjanpito, tilikausi ja verovuosi. Viitattu 9.4.2013

[http://www.vero.fi/fi-FI/Yritys\\_ ja\\_ yhteisoasiakkaat/Liikkeen\\_ ja\\_ ammatinharjoittaja/Yrityksen\\_perustaminen/Kirjanpito\\_tilikausi\\_ ja\\_ verovuosi%289362%29](http://www.vero.fi/fi-FI/Yritys_ ja_ yhteisoasiakkaat/Liikkeen_ ja_ ammatinharjoittaja/Yrityksen_perustaminen/Kirjanpito_tilikausi_ ja_ verovuosi%289362%29)

Verohallinto(2). Arvonlisäverollisen toiminnan lopettaminen. 2011. Viitattu 9.4.2013

[http://www.vero.fi/fi-FI/Syventavat\\_veroohjeet/Arvonlisaverotus/Arvonlisaverollisen\\_toiminnan\\_lopettamin%2814207%29](http://www.vero.fi/fi-FI/Syventavat_veroohjeet/Arvonlisaverotus/Arvonlisaverollisen_toiminnan_lopettamin%2814207%29)

VHG(1). Historie van de hovenier, 2013. Viitattu 4.2.2013

<http://www.historie-hovenier.nl/cm/1/home>

VHG(2). Branchekwaliteit. n.d. Viitattu 6.4.2013

<http://www.vhg.org/vhg-leden/branchekwaliteit>

Viheraluerakentajat ry. Tarjouspyyntö. 2013. Viitattu 9.4.2013

[http://www.viheraluerakentajat.fi/view.php?page=index&content\\_group\\_id=68&anonymous=nobody](http://www.viheraluerakentajat.fi/view.php?page=index&content_group_id=68&anonymous=nobody)

Vroom, M.J. 1992. Outdoor space: Environments designed by dutch landscape architects since 1945. THOTH

#### Haastattelut

Koskinen, T. Haastattelu 25.3.2013

Viitaniemi, A. Haastattelu 4.4.2013

## OPINNÄYTETYÖPROSESSIKAAVIO



## SITOMATTOMAT PÄÄLLYSTEET-VERTAILUTAULUKKO

Sitomattomat päällysteet				
	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Pohjarakenteet	Poluilla ja oleskelualueilla osa mursketta ja osa 0-8mm hiekkaa, kerrospaksuus 15cm, ajoteillä 30cm . Suodatinkangas perustuksen alla, mikäli pohjamaa pehmeää.	N. 10 cm 0-8mm hiekkaa, riippuen paljon minkälainen pohjamaa.(Henkilökohtainen tiedonanto)	Sama paksuus kun kiveyksillä, 30-50cm	30cm perustukset.
Asennus	Perustuksen päälle levitetään katekangas tai juurimatto, jonka päälle päällystekerros 3-5cm oleskelualueilla,5-10cm ajoteillä.	Perustuksen päälle levitetään katekangas, jonka päälle levitetään niin paljon päällystettä ettei siinä käveltäessä kangas paljastu. Ajoluiskilla usein kehikko pitämässä materiaalin paremmin paikoillaan.(henk.koht. Tiedonanto)	Perustuksen päälle levitetään 5-7cm paksu kerros sora/kalliomursketta. Aineksilla, joista hienoin aines on seulottu pois paksuus n.2cm.	
Pintamateriaalit	Koristesorat, kivi- ja tiilimurskeet, simpukankuoret, puuhake	Omien havaintojen perusteella eniten näki värillistä koristesoraa sekä simpukankuoria.	Luonnonkivimurske tai -sora, sepeli ja koristesepeli	0-aineksia sisältäviä päällysteitä ei juuri käytetä, pölyvät ja kulkeutuvat sisälle. Sepeli ja murskesora
Materiaalien hankinta		Isoissa 500kg säkeissä tai pienemmissä käsin kannettavissa säkeissä mikäli pienempi kohde.		Auton lavalla kohteeseen.

## KIVEYKSET-VERTAILUTAULUKKO

Kiveykset	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Pohjarakenteet	Suositus, että pohjarakenteista osa mursketta ja osa hiekkaa 0-4, yht. kerrospaksuus 15cm. Betoniperustuksen paksuus 12cm. Betoniin radoitus teräsverkolla.	Pohjarakenteet paksuudeltaan 15cm hiekkaa 0-4, betoniperustus 15cm, ei raudoitusta.	Pohjarakenne paksuudeltaan 30-50cm mursketta 0-32 tai 0-25. Betoniperustus vähintään 10cm.	Samaa kiviainetta, 30cm. Kevyemmät perustukset alueille, jotka eivät ole talvisin käytössä, esim osa käytävistä ja oleskelualueista.
Asennus	Leikkaussaumat max. 5mm, korkeuserot max. 3mm, min 1,5 % kallistus.	Asennus ohjainkiskojen avulla tärytetylle pinnalle tai betonille perustettaessa verrattuna edelliseen riviin ja korkeuden tarkistus laserilla. Kivien korkojen vertailu toisiinsa vatupassilla. Noudatettiin ohjearvoja max korkeuserojen ja saumojen suhteen.	Sallittu leikkaussauma +/- 3mm, korkoero max.2mm. Min 2 % kallistus.	Seulanpääkiveyksillä maakostea betonimassa
Ladontamallit	Useita eri ladontamalleja eri kivi- ja laattatyypistä riippuen.	Suosituimpia omien huomioiden perusteella tiili-, "kynnärpää"- (suomalaisittain kalanruoto), kalanruoto- (suomalaisesta kalanruodosta poiketen kivet vinossa), ja parkettiladonta. Huomioitavaa että betonikivien ja tiilien asennuksessa tyyli on usein asentaa ne syrjälleen.	Useita eri ladontamalleja eri kivi- ja laattatyypistä riippuen.	Yleisin ladontamalli parkettiladonta tms. jossa ei jouduta leikkaamaan kiviä paljon.



Kiveykset	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Saumaus		Saumaus 0-4 hiekalla, betonin saumaukseen harjattava saumaustaasti	Saumaushiekka sama kuin asennushiekka eli 0-8	Hiekkasaumaus.
Materiaalit	Betonikivet ja savitiili (klinkkeri) (tyypillisiä mittoja 5cm×20cm, 7cm×21cm), luonnonkivi- ja betonilaatat. Reunatuenta metallia tai kiveä, joskus puuta.	Omien havaintojen mukaan suosituimpia betonikivi	Erilaiset luonnonkivet, mukula- ja noppakivet, seulanpääkivet, sekä erilaiset betonikivet ja laatat. Reunatuki kivi tai puu.	Reunatukena maakosteabetonimassa tai upotettava reunatukikivi.
Materiaalien hankinta		Haettiin itse tukusta, myös säkeissä toimitus kohteeseen. Kivien toimitus yrityksen tiloihin ja sieltä vienti itse kohteeseen.		Mahdollisimman isoina kuormina kohteeseen säilytystilan mukaan.

## KASVILLISUUSALUEET-VERTAILUTAULUKKO

Kasvillisuusalueet	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Puut		Taimet noudettiin itse taimistolta, taimikoot kookkai- ta(ø4-9). Myös säleikköpui- ta, sekä ulkomaalta tuotuja taimia ja puita.	Suomessa puiden tulee olla kasvuvyöhykkeelle sovel- tuvia.	Taimet kokoa 80-90- 100cm korkeita
Taimityypit		Enimmäkseen astiataimia, muutama paakkutaimi.		Paljasjuurisia taimia
Kasvualusta	Kohteen maaperästä tulee ottaa näyte ja kasvualustaa parantaa analyysin perusteella.	Kasvualustan parannukseen käytettiin multaa sekä koo- kosturvetta, jotka tuotiin paikalle säkeissä, sekä my- koritsalannoitetta. Maape- ränäytteitä ei otettu.	Kasvualustan tulee täyttää käyttökohteen vaatimuk- set. Kasvualusta ei saa pi- tää sisällään rikkakasvien juuria tai siemeniä. Koh- teesta tulee ottaa maape- ränäyte ja kasvualustaa parantaa analyysin perus- teella.	Kasvualusta valmiiksi parannettua

Kasvillisuusalueet	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Istutus	Istutuskuoppa vähintään 2 kertaa juuripaakun kokoinen, istutussyvyys sama kuin kasvussyvyys taimistolla, mutta juuripaakku ei saa näkyä. Tuettava n. metrin korkeudelta käsittelemättömillä puupaaluilla ja nauhalla, joka ei hierrä puuta. Istutuksen yhteydessä tehdään istutusleikkaus.	Istutuskuoppa n. 1,5 kertaa juuripaakun kokoinen, riip-puen maaperästä. Myös maanalaista tuentamene-telmää käytettiin. Jos poh-jamaa oli hyvintivistä, kai-rattiin istutuskuopan pohjal-le reikiä veden poisjohtami-seksi. Kuopan pohjalle levi-tettiin hieman paranneltua kasvualustaa sekä mykorit-salannoite.	Istutetaan siten että juu-renniska jää 1-2cm kasvu-alustan yläpuolelle. Istu-tuskuopan oltava niin suuri että juuripaakku sopii sii-hen hyvin. Kuopan pohjalle voidaan levittää 10-20cm karkeaa hiekkaa mikäli pohjamaa on huonosti vettäläpäisevää. Tukiseiväs kuorittu kuusiseiväs, väh. 5cm halkaisija, tuenta 50-100cm korkeudelta nauhal-la joka ei hierrä kuorta.	
Katteet	Kateaineita koristesora, kate-kankaat, puunkuorikate ja lehi-komposti. Katteen tulee olla vapaata vieraasta aineksesta.	Kateaineita ei juuri käytetä, paitsi pihossa jotka halu-taan mahdollisimman vähä-töisiksi.	Kateaineita kuorihumus, puunkuori ja puuhake sekä katekangas ja sen päällä sora/sepelikerros	Kateaineiden käyttö vähäistä.
Takuu	Puilla on kasvuunlähtötakuu, eli takuu yltyä seuraavaan kas-vukauteen. Takuun tulisi sisäl-tää istutusleikkaus ja asiakasta tulee opastaa puun hoitoon. Yrityksen tulee pystyä jälkihoi-toon ja puun korvaamiseen, mikäli se ei ala kasvaa.	Puilla on kasvuunlähtötakuu seuraavaan kasvukauteen. Puille tehdään istutusleikka-us istuttaessa ja asiakasta opastetaan säleikköpuiden hoidossa.	Puille tehdään istutusleik-kaus istuttamisen yhtey-dessä, eli kuolleet ja vioit-tuneet oksat poistetaan.	2 vuoden yleinen takuu tai kasvuunlähtötakuu.

Kasvillisuusalueet	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Pensaat		Pensaat tilattiin astiataimina yrityksen tiloihin. Taimikoot 30-50, paitsi pensasaitaan suurempi, 70-100.		Myös paljasjuurisia, taimikoko 40-60
Kasvualusta	Sama kuin puilla	Sama kuin puilla	Sama kuin puilla	
Istutus	Istutus samaan kasvusyvytyteen kuin taimistolla, juuripaakku ei saa näkyä. Istutuksen yhteydessä tehdään istutusleikkaus. Taimivälit pensailta n.50 cm(riippuen lajista), pensasaidalle varattava kasvutilaa n.1m.	Pensasryhmille ja aidoille kaivettiin yhtenäinen istutuskavanto. Taimet istutettiin silmämääräisillä taimiväleillä lomittain, pensasaita 30cm väleillä. Paakkutaimet istutettiin niin syväälle, että paakun päälle tuli hieman kasvualustaa. Pensaille ja pensasaidoille tehdään istutusleikkaukset. Asiakasta neuvotaan pensasaidan leikkaamisessa.	Pensaat istutetaan yhtenäiseen istutuskavantoon vähintään niiden kasvusyvytyteen taimistolla, paakkutaimet kuitenkin niin syväälle että paakun päälle tulee multaa 3-5cm. Taimet tulee istuttaa väh. 50cm päähän istutusalueen reunasta tai rakenteista. Istutuksen yhteydessä tehdään istutusleikkaus. Pensasaidan istutusleikkaus on 4kpl/m.	
Katteet	Sama kuin puilla	Männynkuorikatetta levitetään pensasalueelle n. 3cm kerroksena istutuksen jälkeen.	Orgaanisia katteita levitetään 5-7cm kerros, epäorgaanisia katekankaan päälle 3-4cm.	
Takuu	Kasvuunlähtötakuu	Kasvuunlähtötakuu seuraavaan kasvukautteen.		Sama kuin puilla

Kasvillisuusalueet	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Perennat		Perennat tilattiin yrityksen tiloihin astiataimina, josta ne kuljetettiin kohteeseen itse.		Ei juuri istuteta
Kasvualusta		Kasvualustaa parannettiin mullalla ja kookosturpeella.		
Istutus	Taimet istutetaan siten ettei juuret tai juuripaakku näy.	Taimet aseteltiin silmämääräisin taimiväleihin limittäin tasaisesti istutusalueelle. Taimet istutettiin siten että paakun päälle tuli hieman multaa.		
Katteet		Ei juuri käytetä.		
Sipulikukat		Kukkasipulit tilattiin toimitajalta yrityksen tiloihin.		Käytetään joskus pensaita istuttaessa pensaan alle
Istutus	Mikäli halutaan peittävä kasvillisuus, sipuleita istutetaan 15-20/m <sup>2</sup> . Sipulit istutetaan 3kertaa sipulin korkeuden syvyyteen. Sipuleista 80 % tulee itää.	Kukkasipulit istutettiin myöhään syksyllä.	Sipulit istutetaan syvyyteen joka on n. 3 kertaa sipulin korkeus. Apuna voidaan käyttää istutuskairaa tai -kauhaa.	

Kasvillisuusalueet	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Köynnökset		Tilattiin pensaiden ja perentojen mukana yrityksen tiloihin.		Käytetään vähäisesti.
Istutus	Sama kasvusyvyyys kuin taimistolla. Mikäli köynnöstä käytetään maanpeitekasvina, tulee sen olla kahden kasvukauden jälkeen pinnan peittävä.	Taimet istutettiin siten että juuripaakun päälle tuli vähän multaa. Köynnökset istutettiin hyvin pieneen tilaan, n. 15x50cm alueelle 3 taimea. Istutukseen kului istutusleikkuu, jossa vioittuneet oksat poistettiin.	Köynnökset tulee istuttaa 30-50cm etäisyydelle rakennuksen seinästä vinoon seinään päin ja niiden kasvu ohjataan säleikköön. Taimet istutetaan vähintään kasvusyvyteen. Taimet leikataan n. 50cm korkeudelta, jalokärhöt ja köynnösrusut 15-30cm korkeudelta.	
Tuenta		Köynnöksen taimet kiinnitettiin löyhästi sidontanarulla tukikehikkoon tai pergolaan ohjaamaan kasvua. Tukikehikko saattoi olla metalliverkko tai puusta tehty kehikko.	Köynnös voidaan tukea säleiköillä, vaijerilla tai vastaavalla. Seinän ja säleikön väliin tulisi jäädä n. 10cm tuulettuva rako.	Pergolaa vasten tai säleiköllä
Takuu	Kasvunlähtötakuu	Köynnöksellä on kasvunlähtötakuu seuraavaan kasvukauteen.		

## NURMIKOT JA NIITYT-VERTAILUTAULUKKO

Nurmikot ja niityt	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Kylvö ja siirtonurmet		Siirtomattorullat tilattiin erilliseltä toimittajalta yrityksen tiloihin		Kylvönurmea käytetään.
Kasvualusta	Kasvualusta muotoillaan siten ettei siinä ole painanteita.	Yrityksen varikolle läjitetystä multakasasta tuotiin kasvualusta kohteeseen. Kasvualustan paksuus n.15cm, siirtonurmella hieman vähemmän. Kasvualusta muotoiltiin siten ettei siinä ollut painanteita, ja tampattiin jaloilla tiiviiksi. Ennen tiivistystä harattiin kasvualustan pintaan lannoitetta. Nurmi- kon rajausta tapahtuu joko kanttaamalla tai metalli/puulevyllä sekä tietysti kiveyksellä.	Nurmialueella tulee olla 2-3 % kallistukset vesien poisjohtamiseksi. Kasvualustan paksuus 20cm, pinnan tasaisuus +/- 2cm 3m oikolaudalla. Tiivistämiseen tulisi käyttää 60-100kg jyrää.	Kasvualustan muotoilu mahdollisimman suurissa määrin koneella.

Nurmikot ja niityt	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Kylvö/asennus	Siemeniä kylvetään väh. 30g/m <sup>2</sup> . Siirtonurmi tulee asentaa limittäin pitkien saumojen muodostumisen ehkäisemiseksi.	Siirtonurmi asennettiin mahdollisimman tiiviisti asettamalla nurmimatot n. 0,5cm päällekkäin reunoista ja kääntämällä reunat alaspäin, pitkiä yhtenäisiä saumoja vältettiin. Nurmea leikattiin matoveitsen avulla.	Siemeniä kylvetään seostyyppistä riippuen 15-30g/m <sup>2</sup> . siemen voidaan kylvää koneella tai käsin. Siemen mullataan ja alue jyrätään uudestaan. Siirtonurmi asennetaan limittäin mahdollisimman tiiviisti. Nurmea voi muotoilla puukolla. Nurmi jyrätään asentamisen jälkeen.	Kylvö koneella isommissa kohteissa, samoin nurmen jyräys.
Takuu	Siemenistä 70 % tulee olla itänyt 3 viikon kuluttua. Siirtonurmen tulee olla heti käyttövalmis ja se tulee leikata ensimmäisen kerran 3viikon kuluttua.	Sama takuu kuin kirjallisuus	Kylvönurmikko leikataan ensimmäisen kerran sen ollessa 8-10cm korkea ja leikkauskorkeutta pudotetaan vähitellen. Viherpeittävyys tulee olla takuuajan jälkeen >90 % sekä kylvönurmella että siirtonurmella.	Silmämääräinen kasvuunlähtötarkastus.



Nurmikot ja niityt	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Niitty				Ei juuri tehdä
Kasvualusta		Kasvualustana käytettiin paikalla olevaa kasvualustaa, joka käännettiin ja muokattiin. Olemassaoleva kasvillisuus leikattiin ja haravoitiin pois, kääntämisen jälkeen juuret haravoitiin pois.	Uuden niityn kasvualusta on n. 10-20cm halutun niittytyypin mukaista materiaalia. Kasvualusta on rikkakasviton.	
Muokkaus ja kylvö		Isoimmat paakut hajoitettiin ja alue harattiin tasaiseksi, silmämääräisesti katsoen ettei jää painanteita. Siemenet kukkaniittyyn kylvettiin hiekkaan sekoitettuna, heinäniittyyn käsin levittämällä pakkauksen ohjeiden mukaan.	Kasvualusta on ennen kylvöä muokattava, taseuttava ja tarvittaessa tiivistettävä. Kukkivien kasvien siemenet kylvetään 50-100g/m <sup>2</sup> suojaheinän kanssa, jota kylvetään 50-250g/m <sup>2</sup> . Siemenet voidaan sekoittaa hiekkaan tai sahanpuuruun kylvön helpottamiseksi.	
Siemenmateriaali		Villikukkasiemenseokset tilattiin niihin erikoistuvalla yritykseltä, heinäniittyyn käytettiin puistonurmien siemenseosta.	Siementen tulee olla Suomalaista tai pohjoista alkuperää.	

## PUURAKENTEET-VERTAILUTAULUKKO

Puurakenteet	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Terassit ja patiot				
Perustus	Maahan asetettujen laattojen tai tiilien päälle, betonijalkojen varaan, kovapuupaalujen varaan, metallijalkojen varaan. Terassin alle suositellaan jotain katetta estämään rikkaruohojen kasvua.	Maahan upotettavat metallijalat sekä maahan kierretävä ruuviperustus. Rikkaruohojen torjuntaan voi terassin alle levittää katekankaan sekä kiviä koristeeksi.	Kestopuiset juoksut voidaan asettaa maahan soran varaan. Katekangasta voidaan käyttää rikkaruohojen ehkäisyssä.	Perustus soran varaan asenentun harkon varaan tai pilariperustus
Materiaalit	90 % tehdään puusta, kovapuu tai käsitelty puu, pieni osa kierätetystä muovista tehdyistä laudoista. Päällyslaudan paksuudeksi suositellaan vähintään 15mm.	Mänty, mutta enemmässä määrin tammi. Maakoskeuksessa käytetään kovapuuta, kyllästettyä tai lämpökäsiteltyä puuta.	Suosittelaaan kestopuuta ulkokäyttöön, myös lämpökäsiteltyä puuta. Paljon käytetyt lautakoot 28x95mm ja 28x120mm	Lämpökäsitelty puu suosituinta materiaalia.
Asennus	Päällyslautojen kiinnitys ruostumattomilla ruuveilla.	Kiinnitys metallilevyillä ja ruuveilla, jotka tulevat lautojen väliin eivätkä ruuvien kannat jää näkyviin. Lautojen väliin n.0,5cm rako.	Suosittelaaan ruostumattomia tai sinkittyjä ruuveja.	Sinkityt ruuvit tai naulat

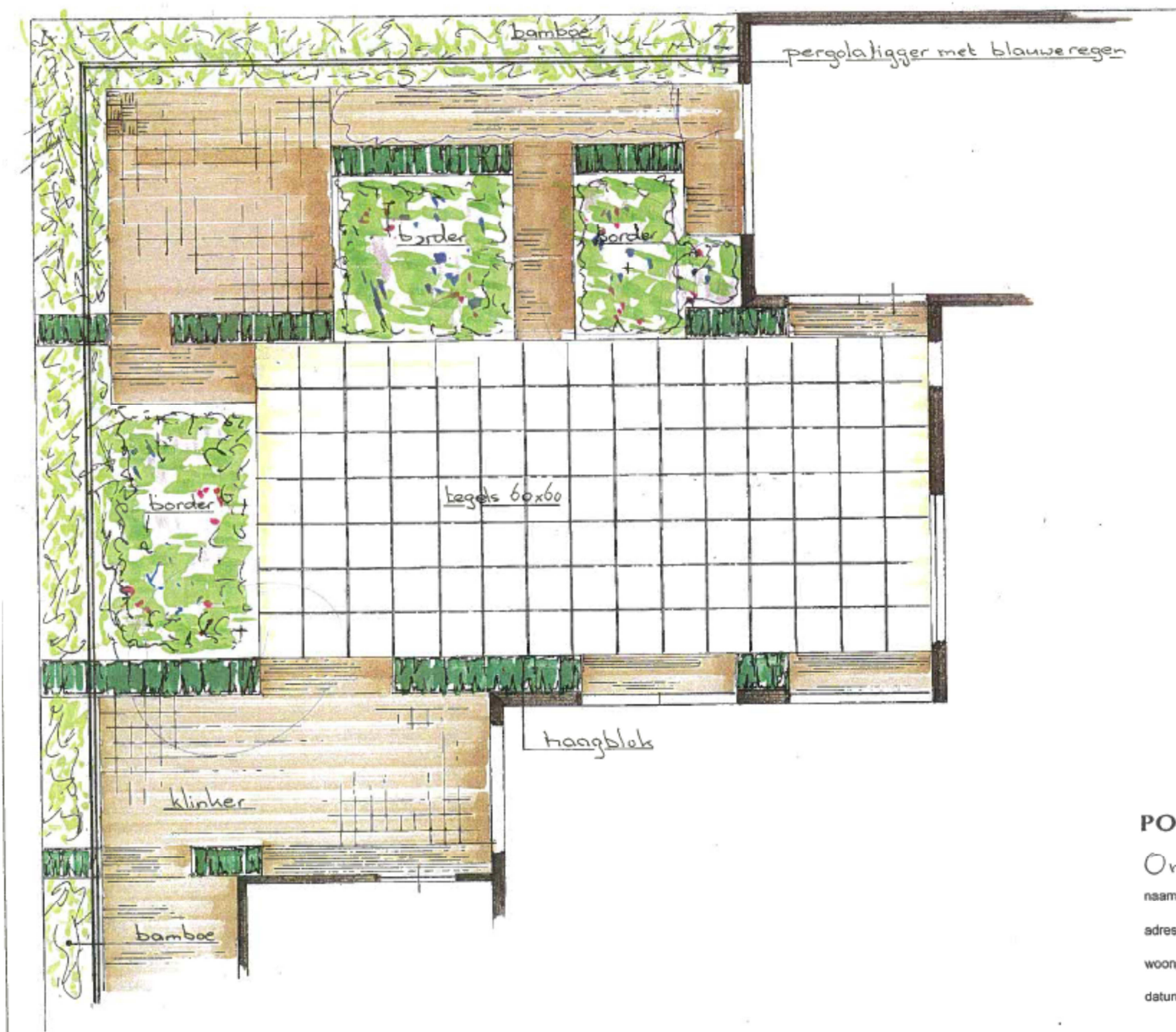
## AIDAT JA MUURIT-VERTAILUTAULUKKO

Aidat	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Perustus	Betonijalat, metallijalat, kovapuu- tai käsitelty puupaalu. Metallijalat tai puupaalut suositellaan lyötäväksi 0,5-0,8m syvyyteen.	Metallijalat tai puupaalu. Riippuu miten pitkäikäinen aidasta halutaan.	Perustus 0,5-0,6m syvyyteen, routivilla mailla routimattomaan syvyyteen tai routasuojaus. Paineekyllästetty puu, betoniperustus, metallijalat. Puisten aitatolppien paksuudeksi suositellaan 5x10cm tai 10x10cm, korkeissa (1,8m) aidoissa 12,3x12,5cm.	Perustus useimmiten metallijalka betonivalussa
Materiaalit	Puu tai kierrätysmuovista valmistettu lauta. Metalliverkko, usein köynnöksillä peitetty. Myös punottuja paju- ja bambuaitoja.	Käytimme käsittelemätöntä puuta(estettiset syyt taas?) ja metalliverkkoa köynnösaidan tekemiseen. Korjasimme kovapuusta tehtyihin kehiin punottua pajuaitaa uudella paneelilla.	Puulauta, riukuaita kuusiseipäistä, metalliverkkoaita	Paineekyllästetty puu tai raakapuu, joka pintakäsitellään.
Asennus	Kiinnitys ruostumattomilla kiinnikkeillä.	Ruostumattomilla ruuveilla. Kovapuuhun käytimme nimeonmaan siihen tarkoitettuja erikoisruuveja. Metalliverkon kiinnittämiseen käytimme metalliniittejä.	Aitatonpat asennetaan usein 1,5-2m välein. Puisten tolppien päät viistetään tai suojataan sadevedeltä. Tolpat asennetaan käyttäen linjalankaa ja suoruus varmistetaan vatupasilla.	

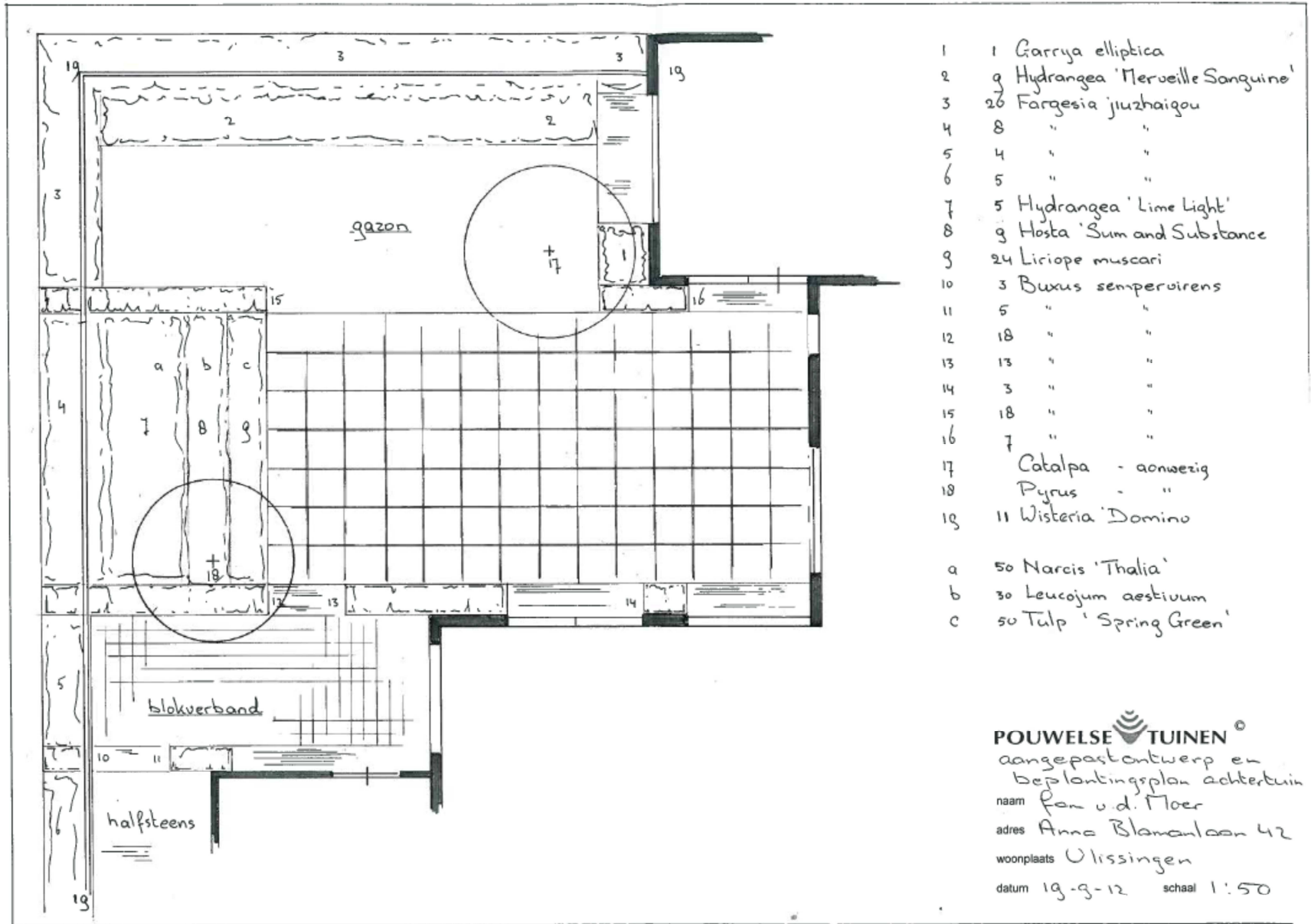
Aidat	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Pintakäsittely	Pinta voidaan maalata tai lakata.	Kun sinkittyä metalliverkkoa leikattiin, käsiteltiin pinta sinkkisuihkeella. Samoin mikäli käsiteltyä puuta leikattiin, maalattiin leikkauskohta käsitte-lyaineella.	Luonnonpuu maalataan tai suojataan puunsuojalla.	
Kivimuurit	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Perustus	Perustus kaivetaan 40-60cm syvyyteen, hieman leveämmäksi kuin perustettava muuri.(riippuu maaperästä) Kuoppa täytetään hiekalla, kunnes syvyys on n. 10-12cm. Kaivantoon asetetaan muovikalvo, jonka päälle valetaan betoni. Betoniin asennetaan keskelle rauditus 6mm pak-susta metalliverkosta. Perustuksen alle muurin taakse suositellaan salaojaputken asentamista.	Teimme puisen tukimuurin kovapuusta. Muurin korkeus oli n.1m, siitä jäi näkyviin 50cm. Se kaivettiin maahan ja tuettiin maahanisketyillä puuta-peilla. Muurin taakse tuli katekangas suojaamaan puuta, ja eteen sinkitty metallilevy koristeeksi.	Perustukset ulotetaan routarajan alapuolelle, tai routaeristys tehdään massanvaihoilla. Perustukset routimatonta materiaalia, esim. mursketta, jonka päällä betoniantura(Betoniantura voidaan korvata kevytharkkoperustuksella). Matalat muurit voidaan rakentaa routimattoman täytön ja asennushiekan varaan. Tukimuuria tulisi kallistaa 10 % taustamaata kohden. Muurin taakse perustuksen alle asennetaan salaojaputki kuivatusta varten. Puiset tukimuurit rakennetaan muurin taustaan upotettavan laudoista tehdyn tukirakenteen avulla.	Usein pyritään tekemään ilman anturaa, eli tehdä matalia muureja

Kivimuurit	Alankomaat, kirjallisuus	Alankomaat, käytäntö	Suomi, kirjallisuus	Suomi, käytäntö
Materiaalit	Tiili on suosittu muurimateriaali, samoin betonikivi. Yhä enemmän näkee myös kivikorimuureja, jotka on täytetty luonnonkivillä, tiilimurskeella, simpukan-kuorilla tai kookoksen kuorilla yms yms.		Betonikivi, luonnonkivi, puupöllit, kivikorimuuuri	Betoni- ja luonnonkivi suosituimmat, betonikiveä n.80 % koska halvempi
Asennus	Tiilimuuuri asennetaan linjalangan ja puupalkista tehdyn apumitan avulla. Puhun merkitään joka tiilirivin korko. Tiilet/kivet kiinnitetään laastin avulla. Matalissa muureissa, joissa betonianturaa ei ole tehty, asennus tapahtuu asennushiekan avulla.	Mataliin muureihin ei käytetä laastia	Alle 1 metrin korkeissa muureissa ei tarvitse tukirakenteita, yli metrin korkeissa tarvitsee raudituksen ja kivet kiinnitettävä laastilla. Asennus tapahtuu maakostean betonimassan tai asennushiekan varaan. Kivet asennetaan limitäin, myös luonnonkivimuureissa pyritään välttämään selviä pysty- ja vaakasaumoja.	Tiilimuuuri, betonikivimuuuri

PIHASUUNNITELMA/MYYNTIKUVA ASIAKKAALLE ALANKOMAISTA (Huom. Ei mittakaavassa)



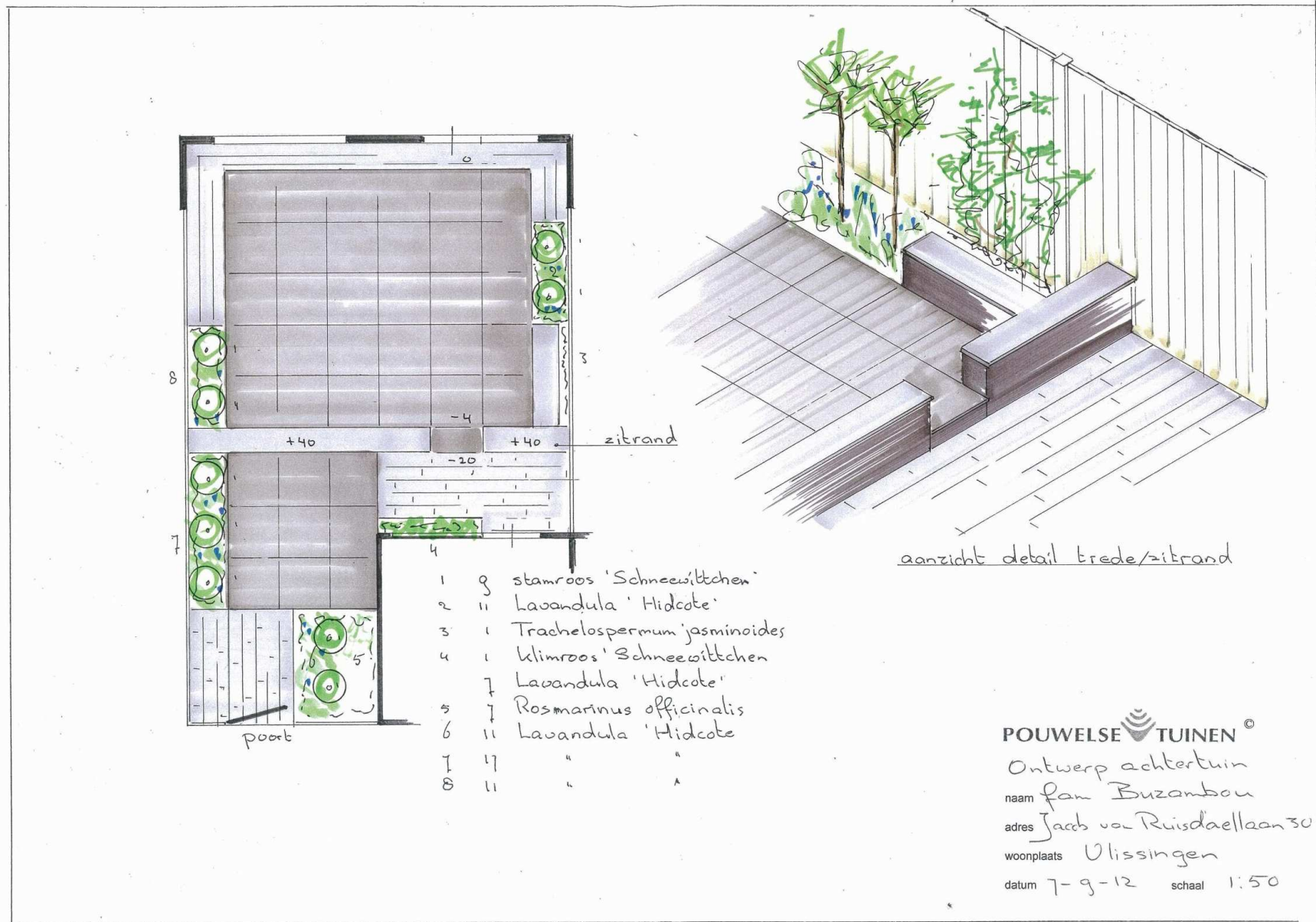
**POUWELSE TUINEN**®  
Ontwerp achtertuin  
naam Fam v.d. Meer  
adres Anna Blamanlaan 42  
woonplaats Ulissingen  
datum 13-3-12 schaal 1:50



- 1 1 *Garrya elliptica*
- 2 9 *Hydrangea 'Merveille Sanguine'*
- 3 26 *Fargesia juuzhaigou*
- 4 8 " "
- 5 4 " "
- 6 5 " "
- 7 5 *Hydrangea 'Lime Light'*
- 8 9 *Hosta 'Sum and Substance'*
- 9 24 *Liriope muscari*
- 10 3 *Buxus sempervirens*
- 11 5 " "
- 12 18 " "
- 13 13 " "
- 14 3 " "
- 15 18 " "
- 16 7 " "
- 17 *Catalpa* - aanwezig
- 18 *Pyrus* - "
- 19 11 *Wisteria 'Domino'*
  
- a 50 *Narcis 'Thalia'*
- b 30 *Leucojum aestivum*
- c 50 *Tulp 'Spring Green'*

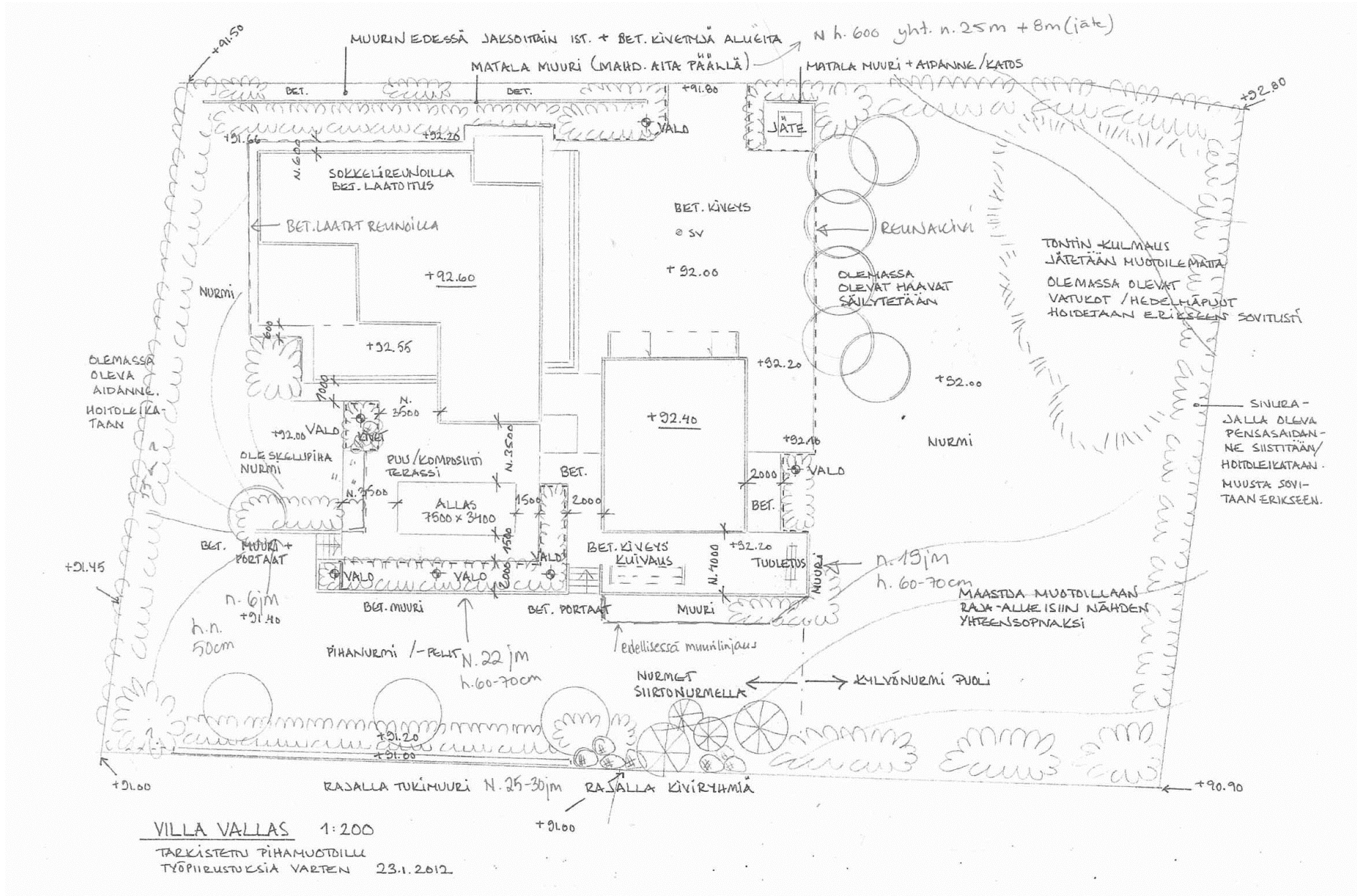
**POUWELSE TUINEN**  
 aangepast ontwerp en  
 beplantingsplan achtertuin  
 naam *van v.d. Moer*  
 adres *Anno Blaanlaan 42*  
 woonplaats *Usselingen*  
 datum *19-3-12* schaal *1:50*

KÄSINPIIRRETTY PIHASUUNNITELMA JA DETALJIKUVA ALANKOMAISTA (Huom. Ei mittakaavassa)

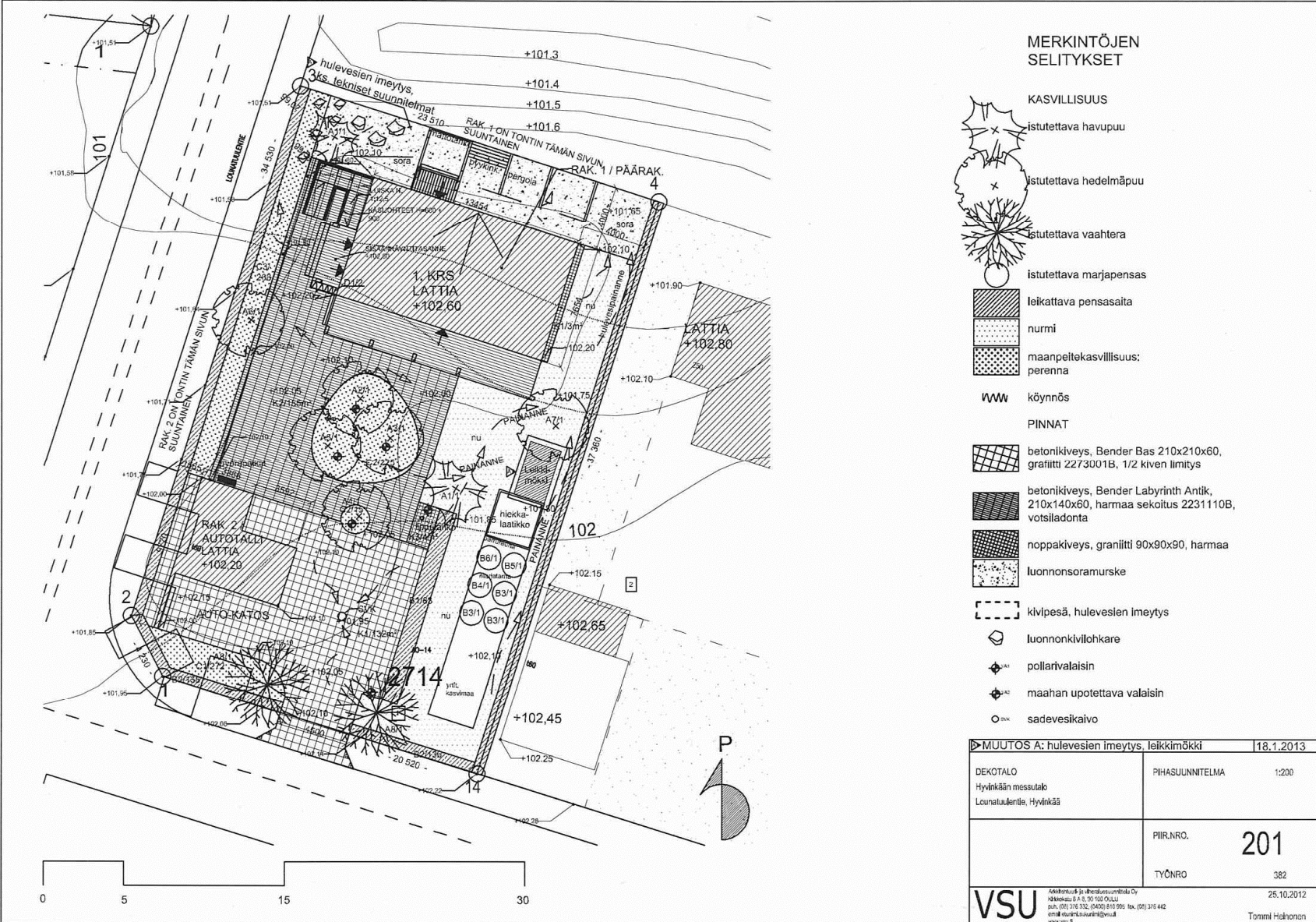




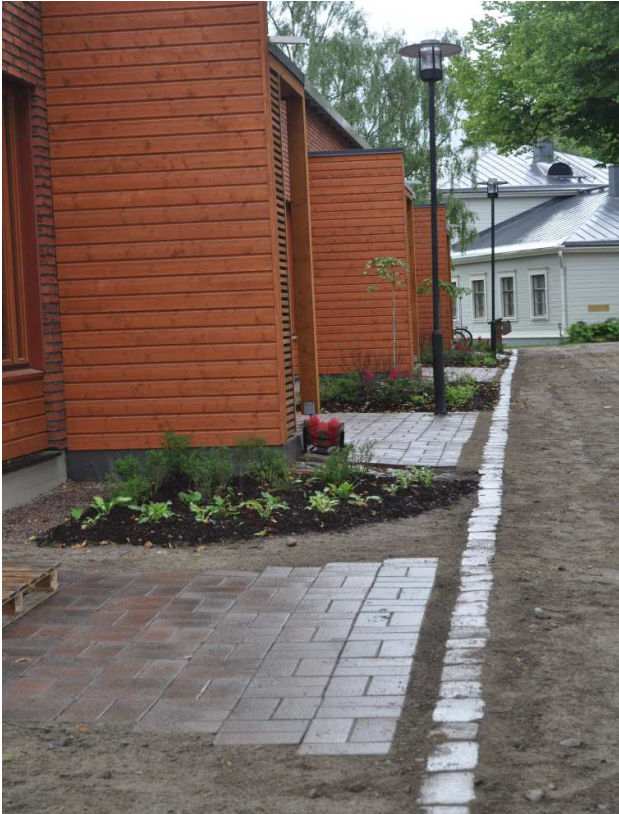
KÄSINPIIRRETTY PIHASUUNNITELMA SUOMESTA (Huom. Ei mittakaavassa)



AUTOCADILLA TEHTY PIHASUUNNITELMA HYVINKÄÄN ASUNTOMESSUALUEELLE (Huom. Ei mittakaavassa)

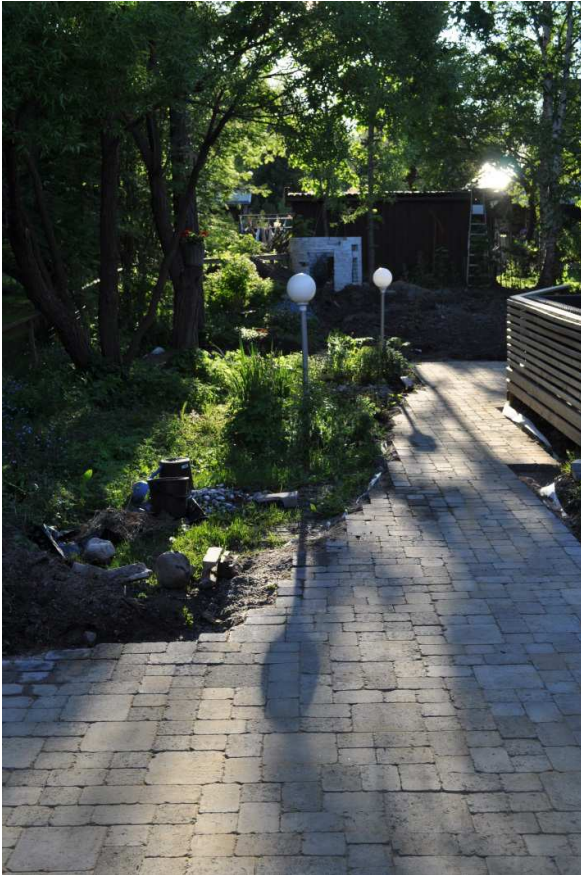


KUVAPAREJA SUOMESTA JA ALANKOMAISTA



Vasemmalla uuden rivitalon edusta Suomessa, oikealla Alankomaissa.

KUVAPAREJA SUOMESTA JA ALANKOMAISTA



Vasemmalla kivetty käytävä omakotitalopihalla Suomessa, oikealla kivetty käytävä Alankomaissa. Alankomaissa kiveys on saumattu ja tuettu betonimassalla, toisin kuin Suomessa.

KUVAPAREJA SUOMESTA JA ALANKOMAISTA



Vasemmalla uuden kiveyksen perusta Suomessa, oikealla Alankomaissa. Pohjamateriaalin karkeuden eron voi selvästi huomata.