



SKANSSIN BIODIVERSITEETTIPUISTO

Hoito- ja käyttösuunnitelma

2022



SKANSSI

Villi vyöhyke | Wild Zone

SKANSSIN BIODIVERSITEETTIPUISTO

Hoito- ja käyttösuunnitelma

30.1.2022

Työryhmä: Jere Nieminen, Kalle Hermansson, Lauri Linnavirta, Turo Tuomikoski, Outi Tehomaa ja Essi Kupari

Teksti, kuvat, kartat ja taitto: Jere Nieminen

Pohjakartat ja asemakaava: Turun kaupunki

Työn ohjaus: Johanna Salmela ja Taina Riekkinen

Humble thanks to Dr. Girish Chandra Pathak for presenting the Indian concept of Biodiversity Parks and for the fruitful field trips to Yamuna and Aravalli Biodiversity Parks

SISÄLLYS

1. Johdanto	4		
1.1. Skanssinharjun suunnittelualue	5		
2. Biodiversiteettipuisto	7		
2.1. Tapaus: Aravalli Biodiversity Park	8		
2.2. Tapaus: Yamuna Biodiversity Park	9		
2.3. Biodiversiteettipuiston yleisiä piirteitä	10		
2.4. Biodiversiteettipuistolle sopivat piirteet Skanssin alueella	10		
2.5. Vertailua muihin vastaaviin konsepteihin	11		
3. Luonnon kasvu ja hoidon tavat	12		
3.1. Vapaa ekologinen sukkessio	13		
3.2. Hallittu hoitamattomuus	13		
3.3. Ohjattu kasvu	14		
3.4. Suunniteltu biodiversiteetti	14		
4. Biodiversiteetin vaalimisen teemat	15		
Kasvien siementen kerääminen	17		
Kasvilajeja biodiversiteettipuistoon	18		
5. Luonnohoidon vyöhykkeet	19		
5.1. Paikallisten kasvilajien kerryttämisa-alue	21		
5.2. Luoteinen männikkö	23		
5.3. Koillinen männikkö	25		
5.4. Harjun lakialue	26		
5.5. Pohjoinen paahderinne	27		
		5.6. Puoliavoin alue	30
		5.7. Kosteikko	32
		5.8. Itäinen reunametsä	33
		5.9. Läntinen reunametsä	34
		5.10. Kenttäketo	35
		5.11. Läntiset paahdekumpareet	36
		5.12. Kalkkiketo	37
		Kasvilajeja kalkkikedolle	39
		5.13. Koirapuisto	40
		5.14. Ympäristötaideteos	41
		5.15. Pieni lehtometsä	43
		5.16. Istutettava jalopuumetsikkö	44
		5.17. Paahteinen voimajohtoaukio	45
		5.18. Istutettava voimajohtoaukio	46
		5.19. Vanha metsä	47
		5.20. Koivikko	48
		5.21. Vanha pihapiiri	49
		5.22. Osallistava luonnonhoito	50
		6. Seuranta ja oppiminen	51
		7. Vuorovaikutus ja palaute	52
		Kirjallisuus	53
		Toimenpiteiden aikataulu 2022-2031	54
		Toimenpiteiden kustannusarvio 2022-2031	60

1. JOHDANTO

Kaupunkiluonnon monimuotoisuuden lisääminen on ajankohtaista Suomessa. Kaupunkien rakennettu ympäristö leviää ja tiivistyy ja viheralueiden määrä hupenee. Samaan aikaan luontokato etenee ja biodiversiteetin vaalimiselle asetetaan kunnianhimoisempia tavoitteita.

Biodiversiteettipuisto on uudenlainen kaupunkien infrastruktuurin tyyppi, joka lisää luonnon monimuotoisuutta kaupunkien viheralueilla. Biodiversiteettipuisto eroaa perinteisistä suojelemaan ja säästämiseen perustuvista luonnonsuojelealueista siten, että monimuotoista luontoa kehitetään aktiivisesti – biodiversiteettia lisätään eri tavoin.

Vaikka biodiversiteettipuisto on alueellisesti kaupunginosan mittakaavan ratkaisu, luontoa kehitetään suhteessa koko kaupun-

kirakenteeseen. Biodiversiteettipuiston läpi virtaavat ekologiset prosessit kokoavat ja levittävät esimerkiksi paikallista kasvillisuutta siten, että siementen keruun, tuottamisen ja levittämisen myötä kasvilajien kannat vahvistuvat koko kaupunkiseudulla.

Biodiversiteettipuisto mahdollistaa myös luonnon monimuotoisuuden pienipiirteisen kehittämisen, kuten kohdennettujen lajiryhmien ja elinympäristöjen vaalimisen sekä uudenlaisten ratkaisujen kehittämisen. Skanssin biodiversiteettipuisto on pilottialue, jolla toteutetaan vakiintuneita ja kokeellisia tapoja luonnon monimuotoisuuden lisäämiseen kaupungissa.

Skanssin biodiversiteettipuistossa luonnon kasvu ja ekologiset prosessit hahmotetaan ihmistoimintojen kanssa yhdessä etenevinä

ja kasvavina kehityskulkuina. Samalla kehitetään kaupunkilaisille houkuttelevaa ulkoilu- ja virkistysaluetta, jossa luonnosta oppimisen ja ympäristökasvatuksen läsnäolo on vahva.

Skanssin biodiversiteettipuistosta kehitetään lippulaivakohde luonnon monimuotoisuuden vaalimiseen Suomessa. Tavoitteena on, että Skanssin tapaus pilotoi kaupunkirakenteessa keskitason mittakaavan kehittämisen konseptia, jota voidaan tulevaisuudessaan soveltaa muissakin kaupungeissa ja kaupunginosissa. Samalla biodiversiteettipuisto vie kohdennettujen kokeiluiden kautta eteenpäin menetelmien kehittämistä luonnon monimuotoisuuden suojelemaan laajemmin koko Suomessa.

1.1. Skanssinharjun suunnittelualaue

Skanssinmäen harju on Turun seudun ainoita hiekkaharjuja. Skanssinmäki on kaakko-luode-suuntaiseen harjujaksoon kuuluva harjalue (Kontturi & Lyytikäinen 1987, 156-157). Skanssinmäen korkein kohta jää suunnittelualan ulkopuolelle, Skarppakullantien pohjoispuolelle, hautausmaan kaakkoispuolelle.

Harjun alue kaivettiin 1950- ja 1960-luvuilla laajalti. Kaivamatta jäivät ainoastaan valtion omistuksessa ollut pieni selänne, joka on biodiversiteettipuiston suunnittelualan pohjoisosassa. Skanssinmäen laajimat soranottoalueet maisemoitiin hautausmaaksi ja loppuosa jätettiin puistoksi ja jossain määrin myös rakennusmaaksi. Alue maisemoitiin 1970-luvulla. (Kontturi & Lyytikäinen 1987, 73)

1970-luvulta alkaen suunnittelualan luonto on kasvanut ja aiemmin paljaana olevat soranottoalueiden rinteet ja pohja ovat kasvaneet pääosin umpeen. Alueen metsiä on käsitelty jonkin verran, mikä ilmenee esimerkiksi lahopuiden puuttumisena. Vanhimmat männiköt alueella ovat yli 120-vuotiaita. Alueella on myös nuoria lehtoja, jotka ovat kasvaneet omaehtoisesti entisille kulttuuri-

vaikutteisille alueille. Entisiltä pelloilta torjutaan haitallista vieraslajia jättipalsamia. Alueelle on 2000-luvulla muodostunut pohjavesivaikutteinen kosteikko, jonne on myös pumpattu vettä.

Tulevaisuudessa alueen virkistyskäyttö kasvaa, kun alueen koillispuolelle rakennetaan Skanssin asuinalue entisten peltöjen päi-



kalle. Rakentamisen seurauksena suunnitelma-alue jää aikaisempaa enemmän rakennetun infrastruktuurin ympäröimäksi. Alueen länsipuolella on Uudenmaantie.

Biodiversiteettipuiston alue on kokonaan pohjavesialuetta (Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, luokka 2). Skanssin kaupunginosan kehittämisen yhteydessä alueelle on tehty puistosuunnitelma

(VSU Maisema-arkkitehdit 2016), jossa on hahmotettu alueen ulkoilukäyttöä.

Puistosuunnitelman mukaan uuden asuinalueen ja biodiversiteettipuistolle varatun alueen väliin tulee luonnonmukaisia rakenteita, kuten hulevesirakenteita, kosteikkoja, kosteikkoniittyjä, maisemapeltoja ja luonnossa toteutettavia oppimisympäristöjä. Palstaviljelyalueelle tehdään lahoppuaita.

Puistosuunnitelmassa on myös biodiversiteettipuiston alueelle tuotavia rakenteita, kuten esimerkiksi pelailu- ja oleskelupaikat, portaat ja grillauspaikka harjun laelle, pulkamäen vastapenger harjurinteen alle, kosteikolle tuleva pitkospuiden tapainen reitti sekä koirapuiston rakenteita.

Näitä rakenteita ei käsitellä Skanssin biodiversiteettipuiston hoito- ja käyttösuunni-

telmassa, joten siltä osin puistosuunnitelma täydentää biodiversiteettipuiston hoito- ja käyttösuunnitelmaa.

Skanssin biodiversiteettipuistolle varattua aluetta kehitetään myös liito-oravien ekologisena yhteytenä (VSU Maisema-arkkitehdit 2016). Tämä ilmenee biodiversiteettipuiston suunnitelman ehdotuksissa puustoisien yhteyden säilyttämisenä ja vahvistamisena.



2. BIODIVERSITEETTIPUISTO

Biodiversiteetti puiston idea jäsenetään tässä suunnitelmassa käyttäen Intiassa New Delhin alueella kehitettyä Biodiversity Park -konseptiä. Nykyisellään New Delhin metropolin alueella on lähes kymmenen biodiversiteetti puistoa. Intiassa biodiversiteetti puiston konseptiä on kehitetty lieventämään kaupunkien rakentamisen, väestömäärän kasvun ja teollistumisen vaikutuksia luontoon.

Idea biodiversiteetti puistoista kehitettiin Delhin yliopiston Environmental Management of Degraded Ecosystems -keskuksessa vuonna 2004. Biodiversiteetti puistojen hallinnoinnista vastaa New Delhin alueella myös Delhi Biodiversity Foundation. Biodiversiteetti puistot omistaa Delhi Development Authority. Biodiversiteetti puistoja Intiassa on valmisteltu laajassa asiantuntijoiden yhteistyössä.

Uusien biodiversiteetin ennallistamisen ja kehittämisen tapojen innovointi on biodiversiteetti puistojen keskiössä. Koska biodiversiteetti puistossa kehitetään uusia menetelmiä

ekologiseen ennallistamiseen ja uudenlaisten elinympäristöjen luomiseen, on seurannalla ja oppimisella keskeinen merkitys. Vaikka ihmisen tekemät interventiot ovat olennainen osa biodiversiteetti puistoja, on pitkällä tähtäimellä niiden tavoitteena luoda yhä enemmän itseään ylläpitäviä ekologisia järjestelmiä. (Kumar & Sinha 2015)

Kumar ja Sinha (2015) luettelevat biodiversiteetti puiston tavoitteiksi luonnon pääoman vaalimisen, urbaanin ympäristön laadun parantamisen ja ekoturismin edistämisen. He korostavat myös, että biodiversiteetti puisto on elävä laboratorio, joka mahdollistaa ekologisten prosessien paremman ymmärtämisen ja luonnosta oppimisen.

Biodiversiteetti puistoilla on arkisen kaupunkiluonnon lisäksi keskeinen tavoite vaalia harvinaisia ja uhanalaisia eliölajeja. Kumar ja Sinha (2015) korostavat, että biodiversiteetti puistoissa on rakenteellisesti monenlaisia osia, joilla on erilaisia tavoitteita.

Biodiversiteetti puiston konseptin kannalta on merkittävää hahmottaa alue jatkuvasti toteutuvana prosessina. Biodiversiteetti puisto ei ole samalla tavalla valmis alue kuten esimerkiksi rakennettu puisto kaupungin keskustassa tai pohjoissuomalainen kansallispuisto. Urbaani biodiversiteetti puisto on jatkuvien ihmisvälitteisten ja ekologisten prosessien yhteenkietoutumisien seurausta. Biodiversiteetti puisto on jatkuvassa muutoksessa ja vuorovaikuttaa myös seudullisen ympäristön kanssa (iamgurgaon 2020).

Biodiversiteetti puistolle sopivien piirteiden yksityiskohtaisemmaksi jäsentämiseksi tehdään tapausanalyysit kahdesta biodiversiteetti puistosta Intiassa. Analysoitavat Aravalli Biodiversity Park ja Yamuna Biodiversity Park olivat Intiassa ensimmäiset biodiversiteetti puistot.

2.1. Tapaus: Aravalli Biodiversity Park

Aravallin biodiversiteettipuiston pinta-ala on noin 282 hehtaaria. Biodiversiteettipuiston tavoitteena palauttaa Delhin alueelle maa-aineksien louhinnan hävittämää luonnon monimuotoisuutta. Puiston toisena merkittävänä tavoitteena on lisätä luontokasvatusta opiskelijoiden parissa ja luoda ympäristöstä oppimisen paikka laajemmalle yleisölle.

Biodiversiteettipuiston lähtötilanne oli hyvin voimakkaasti ihmisen heikentämä. Luonnon kehittämisen osa-alueiden mittakaavat ja tyypit vaihtelevat. Alue on New Delhin tiheän kaupungin infrastruktuurin ympäröimää - monimuotoinen ja vihreä keidas.

Alueella on runsaasti myös pienempiä, yksityiskohtaisemmin hoidettuja alueita. Niitä ovat esimerkiksi lääkinällisesti käytettyjen kasvilajien puutarha ja uhanalaisiin kasvilajeihin kohdentunut alue. Vanhassa kairvoskuopassa on kolme kohdennetumpaa luonnon hoitamisen teemaa: uhanalaisten orkidea-lajien suojelun paikka, saniaskasvien suojelun ja kasvattamisen alue sekä lepakkojen suojelualue. Lisäksi puistossa on perhosten suojelualue, jonne on istutettu yli sataa erilaista perhosten isäntäkasvin lajia. Biodiversiteettipuistossa on myös paikallisen kasvilajiston ja kasvillisuuden tyyppien esittelyalueet, jotka on suunnattu alueen vierailijoille. Puistossa on myös uskonnollisesti käytettyjen kasvilajien esittelyalue.

Aravallin puiston puiden suojelualueelle on istutettu yli kymmentä paikallista puulajia vierailijoille tarkoitetulla vyöhykkeellä. Biodiversiteettipuistossa on myös tiukemman suojelun alue, jonne vierailijoita ei ohjata.

Aravallin biodiversiteettipuistossa on edelleen alueita, joilla ei ole vielä toteutettu toimenpiteitä ja tavoitteet luonnon kehittämiseenkin ovat auki. Jossain määrin näille alueille on levinnyt haitallisia vieraslajeja, joita poistetaan toistuvasti. Alueen suunnitelmilla on tavoitteena kokeilla istutuksin perustettavaa sademetsää erääseen syvään louhoskuoppaan, jossa olisi kuopan ansiosta mahdollista tuottaa sademetsää vastaava mikroilmasto.

Biodiversiteettipuistolla on oma taimisto ja kasvihuoneet, joissa tuotetaan kasvien taimia puiston hoitoon. Seurannalla on keskeinen rooli alueen kehittämisessä. Asiantuntijat tekevät runsaasti ”ennen-nyt” -tyyppisiä vertailtavia kuvapareja alueen kehityksen havainnollistamiseen.

Alueella on useissa paikoissa ulkoilureittien varrella infotauluja, joissa kerrotaan esimerkiksi toteutetuista toimenpiteistä tai alueen eliölajeista. Alue on kokonaisuudessaan aidattu. Alueen porteilla on vartijat.



2.2. Tapaus: Yamuna Biodiversity Park

Yamuna Biodiversity Park on perustettu Yamuna-joen teollisuuskäytössä olleelle ruopatulle pohjalle. Alue on ollut ennen biodiversiteettipuiston perustamista lähes täysin kasvitonta. Alue on jaoteltu kahteen vyöhykkeeseen: vierailijoiden alueeseen ja luonnonsuojelualueeseen. Alue on perustettu vaiheittain. Ensimmäisen ja toisen vaiheen alueet ovat laajoja ja niiden väliin on hahmotettu ekologinen käytävä. Alueelta on purettu rakennettua infrastruktuuria kuten voimalinjoja. Yamunan biodiversiteettipuiston pinta-ala on noin 9770 hehtaaria.

Biodiversiteettipuiston aluetta on ennallistettu muun muassa puita istuttamalla ja antamalla aluskasvillisuuden kehittyä vapaasti. Alueen sisällä on joitain tiheimmin hoidettuja paikkoja, kuten perhosten suojeleluun tarkoitettu alue ja paikallisten yrttikasvien esittelyyn varattu alue. Aitoja käytetään suojaamaan istutettuja puita ja puuryhmien muodostamia kokonaisuuksia. Alueella on oma taimitarha ja kasvihuoneet, joissa kasvatetaan paikallisia puu- ja pensaslajeja.

Eri tavoin ennallistetut alueet muodostavat omia vyöhykkeitään puiston sisällä. Alueella on toteutettu monenlaisia tapoja luonnon ennallistamiseen. Osa kokeiluista on epäonnistunut ja niistä on opittu. Alueella luonnon

kehittäminen tapahtuu pitkällä aikavälillä etenkin metsäisten alueiden osalta.

Alueella osa kulkureiteistä on kivettyjä, osa luonnonmukaisia polkuja. Alueella on jonkin verran eri osa-alueilla tehdyistä toimenpiteistä kertovia infotauluja. Puistossa on kylttejä osoittamaan eri osa-alueiden, kuten kosteikon tai perhospuutarhan suuntaa.

Alueella on luontokeskustyypinen rakennus vierailijoiden ja henkilökunnan käyttöön. Luontokeskuksen sisällä on runsaasti ”ennen-nyt” -tyyppisiä kuvapareja seurantaan ja kehittymisen havainnollistamista varten. Alue on suosittu opetuskäytössä. Alueella vieraillee esimerkiksi koululaisten ryhmiä. Alueella on auditoriomainen aukio, jossa ryhmät voivat kokoontua. Alue on aidattu ja porteilla on vartijat. Pääsy alueelle on rajoitettu.



2.3. Biodiversiteettipuiston yleisiä piirteitä

Intian tapauksien analyysin perusteella työssä hahmotetaan biodiversiteettipuistoille sopivat yleisemmät piirteet. Intian tapauksissa biodiversiteettipuistojen perustan lähtökohdaksi on ihmisen muokkaama ja heikentämä tilanne. Heikentynyt ympäristö mahdollistaa biodiversiteetin kehittämisen melko vapaasti, koska alueella ei ole juurikaan merkittäviä nykyisiä luontoarvoja. Biodiversiteettipuistoissa hyödynnetään ihmistoimien heikentämää tilannetta uudenaikaisina mahdollisuuksina biodiversiteetin kehittämiseen. Aiemman maankäytön jäljet ohjaavat silti luonnon kehittämistä.

Biodiversiteettipuistoja yhdistää kunnianhimo biodiversiteetin ja ekologisen ennallistamisen menetelmien kehittämiseen. Biodiversiteettipuistoissa vaalitaan luontoa eri tavoin eri paikoissa. Virheistä oppiminen ja menetelmien kehittäminen korostuu.

Pienempiä kohteita puistoissa ovat kasvilisyyden ja muun lajiston esittelyalueet, tai jonkin lajiryhmän suojeluun kohdennetut alueet. Vaikka luonnon kehittämisen painopiste on biodiversiteetissä, myös luonnon kulttuuriset merkitykset tunnustetaan.

Biodiversiteettipuistot ovat laajoja kokonaisuuksia, joissa on erilaisia osa-alueita. Osa-alueet voivat olla alueellisia tai pistemäisiä, laajoja tai pieniä. Erilaisten ja erikokoisten

osa-alueiden muodostama biodiversiteettipuisto on mosaiikkimainen kokonaisuus.

Laajahkoja biodiversiteettipuistojen alueita kehitetään vaihteittain. Hoidon intensiteetti vaihtelee vyöhykkeittäin. Alueet saattavat olla intensiivisen ja jatkuvan hoidon kohteena, tai sitten niillä on tehty vain kertaluonteinen toimenpide. Luonnon annetaan kasvaa ja kehittyä myös omaehtoisesti. Haitallisten vieraslajien torjunnalla on keskeinen rooli.

Biodiversiteettipuistoissa on luonnon lisäksi ulkoilua ja oppimista tukevia rakenteita: reittejä, infotauluja ja opetusalueita. Ympäristökasvatuksen ja tutkimuksen näkökulmat ovat vahvasti läsnä biodiversiteettipuistoissa. Alueita kehitetään valtionhallinnon ja tutkimusorganisaatioiden toimesta, mutta kansalliset ja muut organisaatiot kuten yritykset ovat osallisina eri tavoin puistojen kehittämisessä ja opittujen toimintatapojen levittämisessä laajemmalle. Ekologisia palveluita tuottavat yritykset tekevät opintomatkoja biodiversiteettipuistoihin.

Biodiversiteettipuistot ovat kaupunkien rakenteessa keskikokoisia kohteita – pienempiä kuin kansallispuistot mutta laajempia kuin tavanomaiset puistot. Suomessa biodiversiteettipuistot voisivat olla aluepuistojen, kaupunginosapuistojen tai keskuspuistojen kokoisia alueita.

2.4. Biodiversiteettipuistoon sopivat piirteet Skanssin alueella

Skanssin suunnittelualue on laaja, mutta Intiassa metropolialueilla biodiversiteettipuistot ovat selvästi laajempia. Kuitenkin suhteessa kaupunkirakenteeseen Skanssin alue on Turussa suuntaa-antavasti samaa mittakaavaa intialaiset biodiversiteettipuistot. Skanssin alue on tiiviin ja rakentuvan infrastruktuurin ympäröimää. Biodiversiteettipuistona se muodostaa tiiviisti rakennetun kaupungin ympäröimän monimuotoisen luonnon keitaan.

Skanssin alueella on monipuolisesti edellytyksiä biodiversiteetin kehittämiseen: erikokoisia metsiä, pieni vesialue, hiekkapohjaisia rinteitä, entistä sorakuopan pohjaa, nykyistä kasvillisuutta, vanhaa pihapiiriä ja uutta maisemapeltoa.

Alueen vaihtelun ansiosta Skanssin alueella on monipuoliset mahdollisuudet uudenlaisten monimuotoisuutta lisäävien tapojen kehittämiseen ja kokeilemiseen. Skanssin alueella biodiversiteettipuistossa voidaan kehittää uusia toimintatapoja muun muassa avointen ja metsäisten elinympäristöjen kehittämiseen sekä ihmistoimintojen heikentämien alueiden parantamiseen.

Skanssin alueella on mahdollista liittää kansalaisten ja ympäristökasvatuksen näkökulma alueen kehittämiseen.

Biodiversiteettipuiston piirteitä

- Kunnianhimo biodiversiteetin kehittämiseen
- Kaupungin rakenteessa keskikokoinen alue
- Alueellisen kehittämisen näkökulma biodiversiteettiin
- Luontoarvoiltaan heikentyneen alueen kehittäminen
- Monipuolisesti erilaisia ekologisia aiheita ja osa-alueita
- Biodiversiteetin vaalimisen monipuoliset lähestymistavat
- Ekologisen ennallistamisen ja luonnonhoidon mallikohde
- Kokeilu ja uusien toimintatapojen kehittäminen
- Seuranta ja tutkimus
- Ympäristökasvatus ja oppiminen

2.5. Vertailua muihin vastaaviin konsepteihin

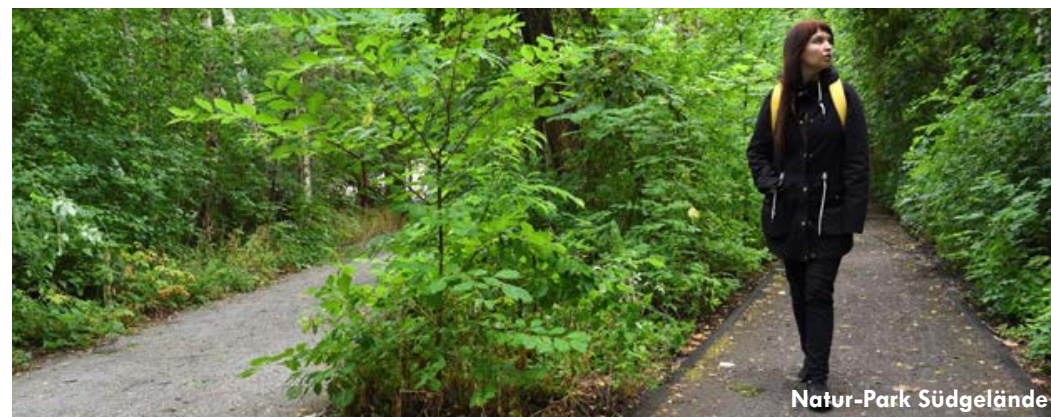
Intiassa kehitetty Biodiversity Park -konsepti vastaa kaupunkien kehittämissä tarvetta, joka muodostuu luontoarvoiltaan heikentyneiden alueiden kehittämisen haasteisiin. Biodiversity Park -konsepti vastaa biodiversiteetin suojeluun kaupungeissa tuomalla uuden näkökulman perinteisten luonnonsuojelualueiden rinnalle. Vastaavia lähestymistapoja on muitakin. Kokeellisuuden osalta Skanssin biodiversiteettipuisto muistuttaa Alnarpin maisemalaboratoriota Ruotsissa.

Muita biodiversiteettipuistoja lähellä olevia konsepteja ovat muun muassa kosteikkopuistot (wetland park). Kosteikkopuistoja on perustettu esimerkiksi Aasiaan suurten kaupunkien keskustojen lähelle, entisille teollisuudelle, satamatoiminnoille tai kalanviljelyyn varatuille alueille. Myös kosteikkopuistot perustuvat luonnon ennallistamiseen ja tuomiseen voimakkaasti ihmisen heikentämällä alueella. Kosteikkopuistojen mitta-

kaava kaupunkirakenteessa on lähellä Intian biodiversiteettipuistoja. Esimerkkejä kosteikkopuistoista ovat Hong Kong Wetland Park ja OCT Wetland Park, Shenzhen, Kiina. Molemmissa kosteikkopuistoissa luontokasvatus on tärkeässä roolissa.

Berliinissä entisille ratapihoille kehitetty ”luontopuisto” -konsepti on myös lähellä biodiversiteettipuistoja. Myös niissä kehitetään biodiversiteettiä ihmisen heikentämällä alueilla siten, että alueet soveltuvat myös ulkoiluun ja luonnosta oppimiseen. Luontopuistosta ovat esimerkkejä Natur-Park Südgelände ja Park am Gleisdreieck.

Suomessa lähinnä biodiversiteettipuiston ideaa on Vuosaarenhuippu Helsingissä. Vuosaarenhuippu on noin 50 hehtaaria laaja kokonaisuus, jolla on kymmeniä erilaisia osa-alueita, joiden luontoa on kehitetty eri tavoin mutta siten, että luonnon monimuotoisuuden lisääminen on ollut johtava teema. Myös Vuosaarenhuipulla on tehty luonnonhoidon ja ekologisen ennallistamisen kokeiluita sekä tutkimusta.



3. LUONNON KASVU JA HOIDON TAVAT

Skanssin biodiversiteettipuiston tavoitteena on tuoda esiin erilaisia hahmottamisen tapoja ja biodiversiteetin vaalimiseen. Sitä varten hoitosuunnitelmassa tuodaan esiin neljä erilaista tapaa hahmottaa luonnon kasvu ja hoito viheralueen luonnon kehittämisessä (vrt. Nieminen & Jokinen 2021). Mikään tapa näistä ei ole automaattisesti toista parempi, ja sopiva tapa arvioidaan tilannekohtaisesti.

Hankkeessa luonnon hoitamisen tavat jäsenetään nelikenttänä kahden ulottuvuuden avulla, jotka ilmentävät erilaisia tapoja suhtautua luonnon kasvuun ja hoidon tavoitteellisuuteen. Ulottuvuudet jäsentävät luonnon hallinnan ja kasvuprosessit eri tavoin. Molemmista ulottuvuuksista jaotellaan lisäksi kaksi kategoriaa, jolloin ulottuvuudet muodostavat nelikentän. Nelikenttä ilmentää erilaisia tapoja suhtautua luonnon kasvuun ja koskemattomuuteen sekä biodiversiteetin vaalimiseen.

Ensimmäisessä ulottuvuudessa luonnonhoito hahmotetaan luonnon hallinnan näkökulmasta. Siinä luonnonhoidon tavat jaetaan kahteen kategoriaan. Kategorioista ensimmäisessä luonnonhoidon tavoite hahmotetaan muuttumattomana ja lukkoon lyötynä prosessina. Silloin alunperin valitusta luonnonhoidon tavoitteesta pidetään kiinni loppuun asti. Hoitotoimet vahvistavat tavoitteen toteutumista. Toisessa kategoriassa luonnonhoito on jatkuvaa luonnon kasvuprosessien havainnointia ja vastavuoroisena tunnustelua sopivasta luonnonhoidon suunnasta. Hoidon tavoitteita arvioidaan aina uudestaan luonnon kasvussa tapahtuvien muutosten perusteella.

Toisessa ulottuvuudessa luonnonhoito hahmotetaan luonnon kasvuprosessien kautta. Siinä luonnon kasvu jaetaan spontaaniin ja tavoitteelliseen kategoriaan. Spontaanissa luonnon kasvussa luonto saa itse ilmentyä ilman, että kasvulle asetetaan ennalta määrättyä tavoitetta. Tavoitteellisessa lähtökohdassa luonnon kasvu hahmotetaan tiukasti määriteltynä päämääränä, johon kasvua pyritään ohjaamaan hoidon toimenpiteillä.

Nämä kaksi ulottuvutta ja niiden kategoriat muodostavat yhdessä nelikentän (Kuva 1).

Hallinta/luonnon kasvu	Spontaanialue, vapaa- ja odottamatonta kasvua	Ohjattua, tavoitteellista ja ennakoitua kasvua
Muuttumaton hallinta, pysyvä tavoite luonnosta	Vapaa ekologinen sukkessio	Suunniteltu biodiversiteetti
Vastavuoroinen tunnustelu, sensitivinen tapa	Hallittu hoitamattomuus	Ohjattu kasvu

Kuva 1

3.1. Vapaa ekologinen sukkessio

Vapaa ekologinen sukkessio ilmentää villisti kehittyvää luontoa. Tavoitteena on, että luonto säilyy tai kehittyy luonnontilaiseksi luonnon omien prosessien myötä. Luonto saa kasvaa ja levitä alueelle omaehtoisesti, eikä sen kasvuprosesseihin puututa. Luonnon kasvua ei ennakoida tavoitteellisesti, luonto saa kasvaa mihin suuntaan tahansa. Jos vaikuttaa siltä, että luonto kehittyy biodiversiteetin kannalta epäsuotuisaan suuntaan, esimerkiksi siten, että hallitseva lajisto on hyvin yleistä eikä painotu harvinaisiin eliölajeihin, pidättäydytään silti hoitotoimista.

Perinteisesti tätä suhtautumista luontoon käytetään kaupungeissa muun muassa metsäisten luonnonsuojelualueiden hallinnassa, joiden annetaan kehittyä luonnontilaisina tai luonnontilaisen kaltaisiksi. Suomesta ei juurikaan löydy esimerkkejä tarkoituksellisesta vapaan ekologisen sukkession alueista vahvasti ihmistoimintojen muokkaamilla alueilla, mutta esimerkiksi Berliinissä periaatetta on toteutettu maisema-arkkitehtuurisesti tunnetuilla Natur-Park Südgeländen ja Park am Gleisdreieckin viheralueilla.

Vapaa ekologinen sukkessio sopii alueille, joiden odotaan säilyvän tai kehittyvän monimuotoisina ilman ihmisen väliintuloja. Vapaan ekologisen sukkession kohteella on jo hyviä luontoarvoja ja niiden odotetaan parantuvan, kun luonto jätetään kehittymään omaehtoisesti. Vapaan ekologisen sukkession alueella luonnon kasvuprosesseihin vaikuttavat ihmistoiminnot koetaan usein haitallisiksi. Tämä hahmottamisen tapa on yleistä perinteisillä luonnonsuojelualueilla.

3.2. Hallittu hoitamattomuus

Hallitussa hoitamattomuudessa (Haila 1986, 1988) luonnon kasvu toteutuu lajiston omaehtoisen kasvun ja leviämisen mukaan. Vapaasta ekologisesta sukkessiosta eroten luonnon kasvuprosesseista valikoidaan kuitenkin biodiversiteetin vaalimisen kannalta suotuisimmat tapahtumakulut. Hallitussa hoitamattomuudessa suotuisia kasvuprosesseja tuetaan ja vahvistetaan. Tavoitteen vastaisia kasvuprosesseja tukahdutetaan ja torjutaan. Epäsuotuisia kasvuprosesseja keskeytetään esimerkiksi raivaamalla, leikkaamalla ja kitkemällä. Alueelle ei kuitenkaan tuoda lajistoa ja hoidossa valikoitava luonto perustuu kohteelle omaehtoisesti leviävään luontoon.

Luonnonhoito on hallitussa hoitamattomuudessa jatkuvaa kasvuprosessin seuraamista ja arvioimista, mikä koetaan tavoitteelliseksi ja hyväksi kasvuksi. Tavoitetta luonnosta ei ole lukkoonlyöty. Siten näkemys tavoitteellisesta luonnosta voi muuttua vuosien kuluessa. Toimenpiteet kohdentuvat pääosin elävän luonnon elementteihin kuten kasvillisuuteen, mutta ei esimerkiksi maaperään.

Hallitun hoitamattomuuden hoitotapa sopii alueille, joilla on potentiaalia kehittyä merkitykselliseksi ja monimuotoisiksi. Potentiaalın toteutumista täytyy kuitenkin hallita jossain määrin, jotta ei-toivotuiksi koetut luonnon kasvuprosessit eivät peitä alleen toivottuja prosesseja. Hallittua hoitamattomuutta on esimerkiksi haitallisten vieraslajien poistaminen. Hallittu hoitamattomuus ei muuta luonnon kasvun suuntaa kokonaisuudessaan, mutta se valikoi kasvuprosessista suotuisat tapahtumakulut. Hallittua hoitamattomuutta edustaa esimerkiksi kuusien poistaminen lehdoista ja jalojen lehtipuiden suosiminen.

3.3. Ohjattu kasvu

Ohjatun luonnon hahmottamisen tavassa asetetaan tavoitteita, joiden suuntaan luonnon kasvuprosesseja ohjataan ja käynnistetään. Ohjatun luonnon näkökulmassa hoitotoimet ovat kuitenkin sallivampia muutoksille, joiden tarve arvioidaan seuraamalla luonnon kasvua. Täten joistain tavoitteista voidaan luopua ja ottaa uusia päämääriä aiempien tilalle. Esimerkiksi jos laikulle leviää kiinnostavaa lajistoa muualta, voidaan sen vaaliminen ottaa osaksi hoidon tavoitetta. Myös joistain tavoitteista voidaan luopua, jos luonnon kasvuprosessit eivät tue riittävästi sille asetettuja tavoitteita.

Perinteisesti tätä suhtautumista luontoon käytetään kaupungeissa muun muassa siemeniä kylvämällä perustettavien niittyjen hallinnassa. Luonnon prosessien ohjaaminen on yleistä myös ekologisessa ennallistamisessa. Lehtojen palauttaminen ja jalopuumetsien perustaminen puita istuttamalla ilmentää tätä näkemystä lehtoluonnosta.

Ohjatun luonnon tapa sopii myös ympäristöihin, joiden uusiutumisen potentiaalia ihmistoiminnot ovat heikentäneet. Silloin alueelle voidaan tuoda esimerkiksi uutta kasvualustaa. Ohjatun luonnon näkökulmasta ekosysteemin rakennepiirteisiin voidaan vaikuttaa voimakkaasti, jolloin luonnon kasvullisten prosessien suunta kääntyy biodiversiteetin

kannalta suotuisammaksi. Tällaisia tapoja ovat esimerkiksi ojitettujen soiden vesitalouden palauttaminen ennallistamalla, metsän ennallistamispolto tai puuston tappaminen lahopuun tuottamiseksi ja metsän rakenteen monipuolistamiseksi.

Ohjatun luonnon tapauksessa kun ekosysteemin rakennepiirteitä ja olosuhteita on muokattu, on usein odotettavissa, että alueelle leviää omaehtoisesti biodiversiteetin kannalta merkityksellistä luontoa. Tämä hahmottamisen tapa sopii sellaisille alueille, joissa luonto ei kehittyisi suotuisasti ilman ihmisen interventiota. Alueella muodostuu intervention myötä potentiaalia, jotta se voi kehittyä merkityksellisempään suuntaan. Alue ei välttämättä tarvitse aktiivista hoitoa tai havainnointia yhdellä kerralla toteutetun intervention jälkeen. Tavoitteeseen pääsyssä sallitaan kuitenkin yllätyksiä eikä tavoitetta ole lyöty loppuun asti lukkoon.

Ohjatun luonnon näkökulma on lähellä uudenlaisten ekosysteemien lähestymistapaa (*novel ecosystems*; esim. Hobbs ym. 2014). Uudenlaisissa ekosysteemeissä kehittämisen lähtökohdaksi ei välttämättä ole alkuperäinen luonto vaan yhdyskuntarakenteeseen ja ihmisen toimintoihin myötäsyttyisesti kytkeytynyt luonto ja biodiversiteetin kehittäminen ilman historiallista vertailukohtaa.

3.4. Suunniteltu biodiversiteetti

Tässä luonnonhoidon tavassa luonnon kehittämiselle asetetaan tiukka määritelmä siitä, millaista luonnon pitää olla ja miten tavoitteeseen päästään. Tässä tapauksessa nykyistä luontoa muutetaan biodiversiteetiltään rikkaaksi alueeksi esimerkiksi maanmuokkauksen, siementen kylvöjen ja taimien istuttamisen avulla. Tavoitteena on, että tavoitellut luontoarvot toteutuvat luonnon kasvun myötä, mutta luontoarvoja myös tuodaan alueelle. Ei-toivottujen eliölajien leviäminen laikulle estetään hoidon avulla.

Suunniteltu luonnon vaaliminen muistuttaa luonnon ohjattua kasvua, mutta kontrolloidummin ja selvemmin tiettyyn tavoitetilään tähtäävästi. Luonnon spontaaneille kasvuprosesseille ei anneta juuri tilaa näyttäytyä. Tavoiteltua kasvillisuutta vahvistetaan tekemällä täydennyskylvöjä ja -istutuksia, jos alueelle alkuun tuotu kasvillisuus ei kehity riittävästi. Lisäksi suunnitellun kasvillisuuden vaaliminen voi vaatia jatkuvaa havainnointia ja hoitoa.

Suunnitellun biodiversiteetin näkökulma soveltuu hoidon näkemykseksi sellaisille alueille, jotka eivät voi kehittyä monimuotoisuudeltaan merkittäviksi edes keskipitkällä aikavälillä. Tällaiset alueet ovat yleensä ihmisen voimakkaasti muokkaamia ja heikentämiä. Tästä syystä alueiden olosuhteita on kohennettava otollisemmiksi biodiversiteetille.

Suunnitellusti hoidettujen alueiden lähettyvilä ei myöskään ole juurikaan biodiversiteetin kannalta merkittävää lajistoa, joka voisi levitä alueelle omatoimisesti. Siitä syystä alueelle kannattaa tuoda kasvullisia luonnon aineksia, kuten esimerkiksi siemeniä tai taimia. Suunnitellun biodiversiteetin hoitotapa sopii alueille, joissa on syytä varmistaa prosessin hyvä lopputulos. Suunniteltu biodiversiteetti on hoidoltaan intensiivistä, koska se vaatii luonnon kasvun jatkuvaa hallintaa.

Myös suunnitellun biodiversiteetin näkökulma on lähellä uudenlaisten ekosysteemien lähestymistapaa (Hobbs ym. 2014), jossa ekosysteemin nykyinen tai alkuperäinen luonnontila ei ole kehittämisen tavoitteena.

4. BIODIVERSITEETIN VAALIMISEN TEEMAT

Paahdeympäristöt

Skanssin biodiversiteettipuistossa valitaan yleisempiä teemoja luonnon monimuotoisuuden suojelussa. Teemat on valittu luontokadon kannalta kriittisiin aiheisiin: uhanalaisimpiin lajiryhmiin, luontotyyppeihin ja elinympäristöihin. Samalla teemat on sovittu yhteen Skanssinmäen harjun muodostamien edellytysten mukaisesti.

Paahdeympäristöiksi kutsutaan yleensä hiekka- tai sorapohjaisia avoimia ja vähäpuustoisia elinympäristöjä. Useimmiten paahdeympäristöjä muodostuu harjumetsien etelärinteille, mutta myös erilaisille joutomaille, kuten sorakuopille ja rata-alueille. Paahdeympäristöt ovat elinympäristöinä uhattuja.

Paahdeympäristöillä elää runsaasti uhanalaista, erikoistunutta ja vaateliasta lajistoa kuten ruohovartisia kasveja ja hyönteisiä. Vaikka paahdeympäristöjen kokonaispinta-ala on Suomessa pieni, niillä elää suhteellisen paljon uhanalaisia ja harvinaistuvia eliölajeja. Avoimien tai harvapuustoisten harjumetsien sekä paahteisten elinympäristöjen lajeista on uhanalaisista kaikista Suomen uhanalaisista lajeista lajeista 6 prosenttia (Hyvärinen ym. 2019, 44). Skanssinharjulla paahdeympäristöinä vaalittavaksi sopivia paikkoja on entisellä soranottoalueella etelään viettävillä rinteillä ja aukeilla tasanteilla.

Avoimien alueiden sulkeutuminen on metsien käyttöön liittyvien uhanalaisuuden syiden ja uhkatekijöiden jälkeen seuraavaksi tärkein. Se kohdistuu metsissä erityisesti harjumetsien avoimilla tai puoliavoimilla alueilla elävään lajistoon. Usein harjujen rinteet ovat metsittyneet, kunttakerros on paksuuntunut ja avoimet, paahteiset alueet usein pahasti heinittyneet, jolloin vaateliampi kasvillisuus ja eläimistö ovat joutuneet väistymään. (Hyvärinen ym. 2019, 51).

Avoimien alueiden sulkeutumisen merkitys uhanalaisuuden ensisijaisena syynä on suurin perhosilla. Avoimien alueiden umpeenkasvu uhkaa lähes jopa 80 prosenttia uhanalaisista perhosista (Hyvärinen ym. 2019, 99).

Suunnitelmassa paahdeympäristöinä vaalittavilta alueilta kaadettavat puut ovat pääsääntöisesti nuoria.

Lahopuu

Lahopuun lisääminen on luonnonsuojelun avainkysymys, koska hyvin monet eliölajit hyödyntävät kuollutta puuainesta elinympäristönään. Nykyisellään lahopuuta ei ole tarpeeksi metsissä ja lahopuusta riippuvaiset eliöt ovat harvinaistumassa. Monet eliölajit käyttävät lahopuuta ravintonaan tai kasvualustanaan. Lahopuusta riippuvaisia eliölajeja on Suomessa noin 4 000 – 5 000, ja ne muodostavat noin neljänneksen metsälajeista (Peuhu & Siitonen 2011). Lahopuusta riippuvaiset lajit muodostavat uhanalaisimman yksittäisen eliöryhmän Suomessa (Hyvärinen ym. 2019, 32).

Lahopuuta voidaan kuitenkin lisätä melko helposti. Lahopuuta voidaan lisätä tiheäpuustoisissa metsissä ekologisen ennallistamisen avulla. Kaupunkiseudulla kaupunkien rakennetuilta viheralueilta kaadettavat puut voidaan siirtää ja hyödyntää lahoavina runkoina niille osoitetuille alueille (ks. Nieminen 2020). Riukumaista lahopuuta voidaan vaalia lahoppuaidoissa, jolloin ne hyödyttävät myös lintuja.

Paikallinen kasvillisuus

Alkuperäisissä ja tulokkaiksi luokiteltavissa ruohovartisissa kasvilajissa on suuri määrä lajeja, jotka eivät pysy nopeasti muuttuvan ja ekologiselta rakenteeltaan pirstoutuvan kaupungin rytmeissä mukana. Viime vuosikymmeninä Turun seudulla ovat monet kasvilajit harvinaistuneet (ks. esim. Lampinen 2020). Paikallista ruohovartista kasvilajistoa vaalitaan biodiversiteettipuistossa pääosin avoimilla elinympäristöillä mutta jonkin verran myös lehdoissa.

Kaupungeissa useiden harvinaisempien kasvien omaehtoinen leviäminen ja lisääntyminen ei riitä ylläpitämään elinvoimaisia populaatioita. Elinympäristöt ovat usein liian pieniä ja eristyneitä. Siten kasveja on ryhdyttävä vaalimaan kaupunkirakenteessa suunnitelmallisesti. Silloin voidaan hyödyntää siementen keräämistä, kylvämistä ja kasvien aktiivista kasvattamista. Kansainvälisesti niin sanottujen *seed-based restoration* (Pedrini ym. 2020) ja *local seeds* (la Tour ym. 2020) -näkökulmien suosio on kasvamassa ekologisessa ennallistamisessa ja niittyjen perustamisessa.

Harvinaisimpien luonnonkasvien osalta vaaradutaan mahdollisiin tuhoihin, joita esimerkiksi valkohäntäkauriit tai rusakot voivat aiheuttaa. Tarvittaessa tehdään kasvillisuutta suojaavia toimenpiteitä.

Kalkkivaikutteinen kasvillisuus

Kalkkivaikutteiset luontotyypit ovat useiden vaatiliiden eliölaajien elinympäristöjä (Hyvärinen ym. 2019). Kalkkivaikutteisilla alueilla elää ruohovartisten kasvien lisäksi vaate-liaita sieniä, jäkäliä ja sammalia (Hyvärinen ym. 2019). Kalkkivaikutteisten alueiden lajisto on usein harvinaistunut. Se johtuu siitä, että kalkkivaikutteisia alueita on Suomessa vähän ja että ne ovat usein ihmistoimintojen muokkaamia. Kalkkivaikutteisia luontotyypejä ovat esimerkiksi kalkkivaikutteiset kalliokedot, kalkkivaikutteiset pienruohokedot ja kalkkivaikutteiset kosteat niityt (Kontula & Raunio 2018).

Uusia ja uudenlaisia, suunnitelmallisesti perustettuja kalkkivaikutteisia ketoja tai niittyjä ei ole Suomessa juurikaan tehty. Skanssin biodiversiteettipuistossa kehitetään ja kokeillaan kalkkivaikutteisen kasvillisuuden alueen keinotekoista luomista. Tavoitteena on löytää uudenlaisia kaupunkiluonnon suunnitteluratkaisuja kalkkivaikutteisten alueiden harvinaistuvan kasvillisuuden vaalimiseen.

Suuret puut ja -pensaat

Suuret puut ja pensaat voivat olla merkittäviä mikrohabitaaatteja hyönteisille ja linnuille, sekä niiden pinnalla eläville jäkälille ja sammalille. Tästä syystä Skanssin biodiversiteettipuiston alueella vaalitaan yksittäisiä puita ja pensaita etenkin puoliavoimilla alueilla. Vähäisessä määrin suurien puiden kasvattaminen voidaan yhdistää myös avoimien elinympäristöjen, kuten niittyjen, ketojen ja paahdeympäristöjen hoidon tavoitteiden kanssa. Puita voidaan valikoida kasvatukseen hallitun hoitamattomuuden kautta nykyistä kasvillisuutta valikoimalla sekä suunnitelmallisesti istuttamalla alueelle paikallisten harvinaisten puiden ja pensaiden taimia. Istutetut puut ja pensaat suojataan kaikissa tapauksissa.

Haitalliset vieraslajit

Skanssin biodiversiteettipuiston alueella ei ole kovin paljon haitallisia vieraslajeja. Haitallisia vieraslajeja torjutaan alueella ennaltaehkäisevästi sitä mukaa kuin kasvustoja huomataan. Haitallisten vieraslajien torjunnassa painopiste on niissä lajeissa, jotka uhkaavat avoimien, lehtomaisten ja kosteiden elinympäristöjen ruohovartista kasvilajistoa. Alueelta 2020 maastokartoituksessa löytyneitä haitallisia vieraslajeja olivat muun muassa jättipalsami, komealupiini ja rohtoraunioyrtti.

Kasvien siementen kerääminen

Paikallisten kasvilajien käytöstä on Suomessa niukasti kokemuksia. Paikallisten kasvilajien siementen keräämiseksi toiminta on siten organisoitava alusta alkaen uudella tavalla (vrt. esim. Nieminen ym. 2021).

Siementenkeruun organisointi

Sopiva ajankohta siementen keruualueiden tunnistamiseen on kartoittaa alueet silloin, kun kasvilajit kukkivat. Silloin ne on helpoiten havaittavissa. Kokenut asiantuntija osaa tunnistaa kasvilajit myös kukinnan ulkopuolella. Sopivien keruupaikkojen etsimisessä kannattaa hyödyntää kirjallista aineistoa kuten luontoselvityksiä ja tietoja Turun seudun tunnetuista niityistä. Yleensä yhtenäiset ja riittävän laajat alueet sopivat siementen keruuseen. Harvoista ja vähäisistä kasvustoista ei siemeniä kannata kerätä, koska niiden saanti on huono ja silloin on vaarana, että nykyisten esiintymien elinvoimaisuus heikkenee.

Keruualueiden kartoittamisessa kannattaa arvioida esiintymien elinvoima. Jos esimerkiksi tavoiteltavia ruohovartisia kasvilajeja uhkaa puuvartisten kasvien aiheuttama umpeenkasvu, kannattaa alueita raivata ja tehdä lisää tilaa keruun kohteena oleville kasvilajeille. Tavoitteena on, että siementen keruun myötä myös luonnon kasvupaikat vahvistuvat.

Siementen kerääminen on asiantuntijatyötä. Siementen kerääjien tulee tunnistaa kasvilajit ja niiden siemenet, osata arvioida sopiva siementen keruun ajankohta ja sopivat menetelmät siementen keruuseen. Siementen keruuta voidaan toteuttaa myös asiantuntijoiden opastuksessa, jolloin kerääjiltä ei vaadita niin suurta tietoa kasvilajeista. Siementen kerääminen on itsessään melko mekaaninen työvaihe.

Eri kasvilajien siemenet kypsyvät eri aikoihin ja siementen keruuseen valmistautuminen vaatii jatkuvaa luonnon havainnointia, jotta siemenet eivät esimerkiksi varise pois kasveista ennen keruuta. Siemeniä tarvitsee usein kerätä toistuvasti samoilta kasvupaikoilta. Siementen kerääminen voi vaatia toistuvia käyntejä useilla eri kohteilla. Käyntejä keruupaikoilla tarvitaan enemmän, jos kasvupaikat ovat pieniä ja sijaitsevat hajallaan.

Siementen keruun jälkeen huolehditaan, että siemenet kuivuvat hyvin. Siten siemenet voidaan kerätä kosteinakin. Siemenet varastoidaan keruun jälkeen huoneenlämpöiseen tilaan odottamaan kylvöjä. Mitä enemmän siementen keruussa on tullut mukana muita osia kasveista, sitä paremmin kerätty aines on kuivattava. Kun siemeniä ei kerätä vähittäisyyntiin, niitä ei ole välttämätöntä puhdistaa. Se säästää työaikaa, koska siementen puhdistaminen on aikaavievää toi-

mintaa. Ennen kylvöjä on varmistuttava, että siemenet ovat irtonaisia eivätkä esimerkiksi kiinni kasvin kuivuneissa osissa.

Luonnonkasvien siemenet kannattaa pääsääntöisesti kylvää saman vuoden aikana kuin ne on kerätty. Vaikka siemenet kypsyvät eri aikoihin, voi ne kylvää uudelle perustetavalle niitylle tai paahdealueelle samaan aikaan. Jotkin kasvilajit itävät suorakylvöjen seurauksena heikosti, jolloin niiden kasvuunlähtöä voi parantaa ruukkukasvatuksella ja pitämällä ruukkuja keväällä kasvihuoneessa. Tällainen kasvilaji on esimerkiksi nuokkukohokki. Ruukkukasvatus sopii monivuotisille kasvilajeille. Yksi- ja kaksivuotisia kasvilajeja ei yleensä kannata kasvattaa ruukuissa vaan suorakylvöt ovat parempi menetelmä niiden kasvattamiseen.

Kriteerit siementen keruuseen

Kasvitieteellinen keskustelu siementen käytöstä luonnon vaalimisessa on ollut painotukseltaan kriittistä Suomessa (esim. Suomenen 1985, Pykälä 2017) ja kansainvälisesti (esim. la Tour ym. 2020). Siten Skanssin biodiversiteettipuiston osalta on tärkeää hahmottaa, millaisien kriteerien mukaan kasvien siemeniä kerätään ja käytetään. Sopivat kriteerit Skanssin biodiversiteettipuistoon on muodostettu mukaillen Pykälän (1995) ja Huhdan (2021) kirjoituksia.

1. Käytetään Skanssin biodiversiteettipuistossa vain paikallisia kasvilajeja. Sopiva siementen keruualue on Turun seutu. Tällöin pidetään huolta, että käytetyt kasvilajit ovat sopeutuneet ja erilaistuneet geneettisesti Turun seudulle.

2. Otetaan huomioon lajinsisäinen geneettinen muuntelu. Kasvien tulisi siten olla peräisin samalta, mahdollisimman suppealta maantieteelliseltä alueelta. Kerätään harvinaisimpien kasvilajien siemeniä kuitenkin suppean alueen sisältä useasta paikasta, jotta geneettisen aineksen monipuolisuus säilyy.

3. Varmistetaan, että käytetty kasvillisuus on nykyisen levinneisyysalueensa sisällä. Joidenkin hävinneiden kasvilajien osalta voidaan varmistaa, että käytetty kasvillisuus on historiallisen levinneisyysalueensa sisällä. Siten vahvistetaan ja palautetaan kasvilajien yksilöitä, populaatioita ja kantoja niiden kasvimaantieteellisen levinneisyysalueen sisällä.

4. Varmistetaan, että kerättyjä ja tuotettuja siemeniä ei päädy Turun seudun ulkopuolelle.

5. Dokumentoidaan siementen keruupaikat ja kylvöt mahdollisimman hyvin, jotta siementen siirtyminen on jäljitettävissä. Julkaistaan dokumentoitua aineistoa monipuolisesti.

Turun seudun kasvilajeja, jotka soveltuvat kasvatettaviksi biodiversiteettipuistossa

Ahdekaunokki (*Centaurea jacea*)

Harjuhäränsilmä (*Hypochaeris maculata*)

Heinäratamo (*Plantago lanceolata*)

Hietalemmikki (*Myosotis stricta*)

Hirvenputki (*Seseli libanotis*)

Isomaksaruoho (*Sedum telephium*)

Jänönapila (*Trifolium arvense*)

Juovakannusruoho (*Linaria repens*)

Kanervisara (*Carex ericetorum*)

Kelta-apila (*Trifolium aureum*)

Keltamaite (*Lotus corniculatus*)

Keltamaksaruoho (*Sedum acre*)

Keltamatara (*Galium verum*)

Keltasauramo (*Cota tinctoria*)

Keto-orvokki (*Viola tricolor*)

Ketokaunokki (*Centaurea scabiosa*)

Ketokäenminttu (*Acinos arvensis*)

Ketomaruna (*Artemisia campestris*)

Ketoneilikka (*Dianthus deltoides*)

Kissankello (*Campanula rotundifolia*)

Kissankäpäpä (Antennaria dioica)

Koirankieli (*Cynoglossum officinale*)

Käärmeenpistonyrtti (*Vincetoxicum hirundinaria*)

Lehtomaitikka (*Melampyrum nemorosum*)

Litulaukka (*Alliaria petiolata*)

Mali (*Artemisia absinthium*)

Masmalo (*Anthyllis vulneraria*)

Mäkiapila (*Trifolium montanum*)

Mäkikaura (*Avenula pubescens*)

Mäkikuisma (*Hypericum perforatum*)

Mäkitervakko (*Viscaria vulgaris*)

Mäkivirvilä (*Ervum tetraspermum*)

Neidonkieli (*Echium vulgare*)

Nuokkukohokki (*Silene nutans*)

Nurmilaukka (*Allium oleraceum*)

Peurankello (*Campanula glomelata*)

Purtojuuri (*Succisa pratensis*)

Pölkkyruoho (*Arabis glabra*)

Rohtorasti (*Anchusa officinalis*)

Ruoholaukka (*Allium schoenoprasum*)

Ruusuruoho (*Knautia arvensis*)

Sikoangervo (*Filipendula vulgaris*)

Syylälinnunherne (*Lathyrus linifolius*)

Tummatulikukka (*Verbascum nigrum*)

Tuoksusimake (*Anthoxanthum odoratum*)

Ukontulikukka (*Verbascum thapsus*)

Valkoailakki (*Silene latifolia*)

Valkomaksaruoho (*Sedum album*)



5. LUONNONHOIDON VYÖHYKKEET





5.1. Paikallisten kasvilajien kerryttämisalue

Alueen pinta-ala: 10 300 m²

Kuvaus

Alue on nykyistä maisemapeltoa. Alueella on Turun raitiotien varaus, joten alueelle ei voida perustaa pysyvää biodiversiteetin kehittämisen kohdetta. Raitiotien toteutumiseen on ainakin vähintään kymmenen vuotta, joten alueella on mahdollista kehittää luontoa väliaikaisesti. Alueen reunoilla saattaa olla Turun yliopiston kasvitieteellisen puutarhan Iso-Heikkilän kartanon 1950-luvulla puretulta tontilta periytynyttä kasvillisuutta.

Tavoite

Maisemapellon ulkopuoliset reuna-alueet jätetään silleen. Perustetaan nykyisen maisemapellon paikalle suunnitelmallisesti paikallisten luonnonkasvien kerryttämisalue tai niin sanottu rikastamisniitty. Kylvetään alueelle paikallisten kasvilajien siemeniä. Annetaan kasvien tuottaa siemeniä noin kymmenen vuoden ajan maaperän siemenpankkiin. Kun alueen maankäyttö muuttuu, alueen pintamaa kuoritaan ja käytetään uusien katojen, niittyjen ja viherkattojen perustamiseen Turun seudulla.

Kehitetään alueesta Turun seudun harvinaisten kasvilajien solmukohta. Kasveja kootaan niitylle laajemmalta alueelta, jonka jälkeen kasvilajit levivät siirrettävien siemenien ja siemenpankin avulla uusiin paikkoihin. Alue

vahvistaa ja lisää harvinaistuvien kasvilajien kasvupaikkoja suunnitelmallisesti Turun seudulla. Toimenpiteet dokumentoidaan julkisesti, jotta myöhemmin voidaan todentaa, mistä jonkin uuden niityn tai kedon kasvillisuus on peräisin.

Toimenpiteet

Alueen nykyinen kasvialusta ei sovi useimmille harvinaistuville Turun seudun niittykasveille, jotka ovat pääosin kuivien elinympäristöjen kasvilajeja. Alueen perustamiseksi kasvatusalueeksi nykyinen kasvialusta tasoitetaan ja sen päälle levitetään 30 cm kerros uutta kasvialustaa. Uusi kasvialusta on pääosin hiekkaa, mutta hiekan seassa voi olla myös orgaanista ainesta (5-10 %). Kun alueen käyttötarkoitus muuttuu, pintamaata kuoritaan noin 10-15 cm paksuinen kerros jatkokäyttöön uusien niittyjen perustamisessa. Varmistetaan, että uusi kasvialusta on vapaata muiden kasvilajien siemenpankista, jotka ovat voineet levitä siihen esimerkiksi varastointivaiheessa. Varmistetaan, että maa-ainekissa ei ole haitallisia vieraslajeja.

Alueelle kylvettävät siemenet kerätään Turun seudulta, riippuen eri kasvilajien siementen sopivista keruupaikoista. Valinnoissa suositaan harvinaistuvia luonnonkukkia. Siementen keruupaikat ja kerättyjen siementen määrät dokumentoidaan, jotta siementen alkuperä voidaan osoittaa. Siementen kylvöt toistetaan tarvittaessa kas-



Mallikuvia kaupunkiniityistä

vuunlähdön varmistamiseksi. Siemeniä voidaan tuoda alueelle myös muilta niityiltä kerättävän niitoksen muodossa. Eri kasvilajit, kasvilajien ryhmät tai luontotyyppikohtaiset ryhmät voidaan kasvattaa alueella jossain määrin omista ryhmissään tai laikuissaan. Kasvillisuuden jatkokäyttö on käytännöllisempää kun saman kasvilajin tai valikoidun lajiryhmän kasvustot ovat yhtenäisiä.

Alkuvaiheessa kitketään alueelta muualta leviävää aggressiivista lajistoa kuten esimerkiksi siiankärsämöä, pelto-ohdaketta ja pietaryrttiä. Kitkentään varauduttaa erityisesti alueen perustamisen ensimmäisinä vuosina. Suositetaan kasvilajeissa sellaisia kaksi- ja monivuotisia luonnonkasveja, jotka tuottavat pitkäaikaisen siemenpankin. Alueelle kylvetyt kasvit alkavat tuottaa runsaammin siemeniä 3-5 vuoden jälkeen ensimmäisistä kylvöistä. Siten alueelta voidaan kerätä siemeniä uusien niittyjen perustamiseen jo aiemmin ennen siemenpankin kuorimista.

Alueelle koottavaan kasvillisuuteen voidaan lisätä myös muita merkityksiä. Esimerkiksi koottu kasvillisuus voi muodostaa erityisen Turku-niityseoksen, jota voidaan käyttää kaupungin viheralueiden biodiversiteettiä kohentaessa. Paikallisista kasvilajeista koostuva erityinen niityseos olisi omaleimainen ja lisäisi viheralueiden imagoa. Paikallisten kasvilajien käyttäminen lisää viherrakenteiden ympäristökasvatuksellisia ulottuvuuksia.



5.2. Luoteinen männikkö

Alueen pinta-ala: 26 700 m²

Kuvaus

Alue on pääosin kuivaa ja tuoretta kangas-metsää, mutta metsässä on jonkin verran myös lehtomaisen kankaan opaskasveja. Puusto on tiheähköä ja varttunutta mänty-metsää, jossa on runsas pihlajien muodostama alikasvos. Puuston rakenne on jokseenkin yksipuolista, mutta varttuneiden mäntyjen seassa on myös aikaisemman puusukupolven muodostamia järeitä ja kilpikaarnaisia mäntyjä. Puuston ikään nähden alueella on lahoppuuta hyvin niukasti. Ilman aktiivisia toimenpiteitä alueelle ei välttämättä muodostu lahoppuuta lähitulevaisuudessa kovin paljon.

Tavoite

Ohjataan alueen luonnon kasvua siten, että metsän rakenne kehittyy luonnonmukaisemmaksi. Tavoitteena on kehittää metsästä lahoppuustoinen ja erirakenteiden metsä.

Monipuolistetaan metsän rakennetta teke-mällä metsien ennallistamisen mukaisia pienaukkoja (Similä & Junninen 2011, Tukia ym. 2003). Tällöin alikasvoksena kasvavat pih-lajat ja muut lehtipuut saavat tilaa kasvaa. Pienaukkoja muodostaessa lisätään myös biodiversiteetille tärkeää lahoppuuta alueel-la jättämällä kaulattavien tai kaadettavien mäntyjen rungot alueelle.

Toteutetaan alueella myös kokeiluita harvi-naisten kääväkkäiden siirtoistutuksia. Tavoit-teena on, että metsän rakenne monipuolistuu ja lahoppuun määrä kasvaa nopeutetusti.

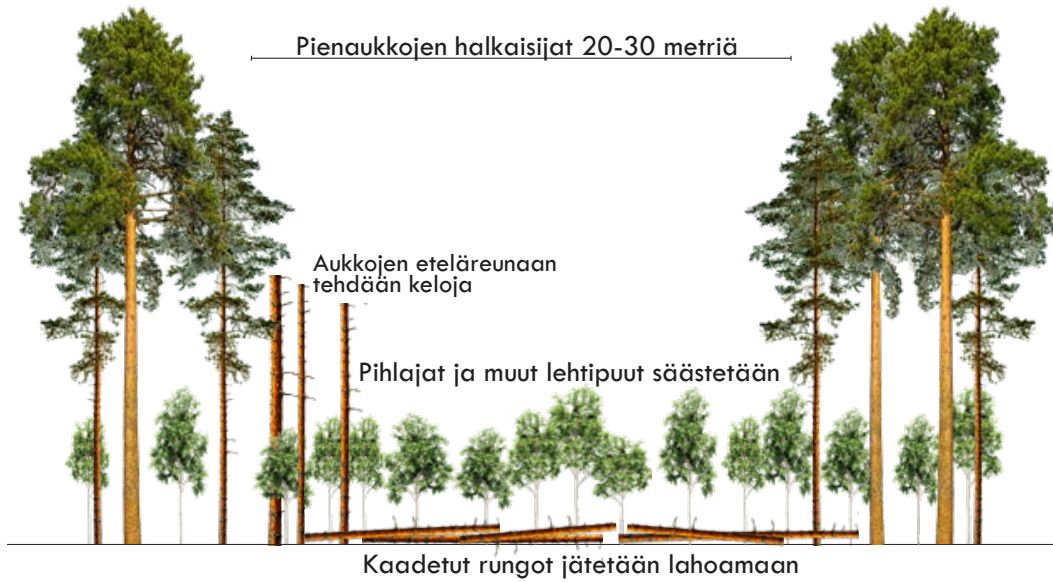
Toimenpiteet ja vaihtoehdot

Tehdään alueelle 6-8 pienaukkoa. Muodos-tetaan kaksi noin 5-6 aarin kokoista ja kol-me 3-4 aarin kokoista pienaukkoa mäntyjä kaulaamalla tai kaatamalla. Pienaukkoja voidaan tehdä myös molemmilla tavoilla, sekä kaulaamalla että kaatamalla, jolloin toimenpiteiden vaikutuksia voidaan vertail-la. Valikoidaan kaulattavat tai kaadettavat männyt siten, että niiden läpimitta on yli 20 cm, jolloin ne kelpaavat mikrohabitaatteina useimmille vanhan metsän lajeille. Pienauk-koihin jätetään lahoppuuta 15 m³ hehtaaria kohden.

Tehdään lahoppuun lisäämisalueilla suun-nitelmallisia kokeiluita kääväkkäiden siir-toistutuksista, joista Suomessa ei ole vielä juurikaan kokemuksia (Nordén ym. 2020). Valitaan kokeiluihin harvinaisia mutta ei uhanlaisia tai rauhoitettuja kääpiä. Ker-rätään kääpien rihmastoja elinvoimaisista populaatioista. Toteutetaan siirtoistutukset yhteistyönä tutkimuslaitoksen, yrityksen tai yhdistyksen kanssa.



Profiilikuva pienaukon toteutuksesta



Mallikuvia pienaukoista metsien ennallistamiskohteilla



Pienaukkojen suuntaa-antava sijoittuminen



5.3. Koillinen männikkö

Alueen pinta-ala: 1200 m²

Kuvaus

Kuivaa ja tuoretta kangasmetsää, jonkin verran lehtomaisen kankaan opaskasveja. Puusto on tiheähköä varttunutta mäntymetsää, jossa on pihlajien muodostamaa alikasvustoa. Puuston rakenne on jokseenkin yksipuolista. Metsässä on lahoppuuta niukasti. Alueella on kanahaukan pesä.

Tavoite

Alueella on samanlainen potentiaali luonnon kehittämiseen kuten luoteisessa männikössä. Kehitetään aluetta kuitenkin eri tavoin vertailun takia. Tällä kohteella ei toteuteta aktiivisia ekologisen ennallistamisen toimenpiteitä, vaan metsän rakennepiirteiden annetaan monipuolistua omaehtoisesti. Myös lahoppuun annetaan muodostua sitä mukaa kuin mäntyjä kuolee vapaan ekologisen sukcession myötä. Tavoitteena on, että metsän rakenne monipuolistuu ja lahoppuun määrä kasvaa hiljalleen.

Toimenpiteet

Annetaan metsän kehittyä omaehtoisesti. Puutetaan vain poluille kaatuneisiin tai muutoin vaaraa aiheuttaviin puihin. Jos puita kaatuu alueella samanaikaisesti enemmän, annetaan polkujen muodostua uudestaan.



5.4. Harjun lakialue

Alueen pinta-ala: 2 900 m²

Kuvaus

Skanssinharjun lakialueen metsä on väljä ja jokseenkin puistomaista. Alueen puusto on monipuolista. Alueella on jäljellä aikoinaan paikalla olleiden rakennusten perustuksia. Alueella kasvaa jonkin verran terttuseljoja.

Tavoite

Alueen luonto on monipuolista nykyisellään, joten sen voidaan antaa kehittyä omaehtoisesti.



5.5. Pohjoinen paahderinne

Alueen pinta-ala: 7 600 m²

Kuvaus

Vanha sorakuopan eteläpuoleinen rinne, joka kaartuu etelään reunoiltaan. Alue on Skanssinmäen jyrkempiä rinteitä, jolla on nykyisellään eniten säilynyttä paahdeympäristöjen vaateliaampaa kasvillisuutta. Rinteissä kasvaa joitain mäntyryhmiä keskellä aluetta. Tiheimmin puusto on kasvanut alueen länsi- ja itäpuolilla, joissa rinne on paikoitellen kokonaan ummessa. Kenttäkerros on näiltä osin mäntyjen neulaskarikkeen peitossa. Joiltain paikoilta kenttäkerros on myös sammaloitunut.

Rinteiden kaltevuus on erinomainen paahdekasvillisuuden vaalimiseen. Alueella avoimilla kohdilla kasvavista ruohovartisista kasvilajeista huomattavimpia ovat neidonkieli, nuokkuhokokki, huopakeltano, pölkkyruoho, metsäapila, ahomansikka ja ahdekaunokki.

Tavoite

Kehitetään ohjatusti ja suunnitelmallisesti alueen ominaisuuksia paahdeympäristönä. Kehitetään aluetta harvinaisempien kasvilajien kasvupaikkana ja potentiaalisena paahdealueena sinne omaehtoisesti leviävälle hyönteisille. Varaudutaan ei-toivottujen kasvilajien leviämiseen alueelle. Samalla kun puustoa avarretaan, avautuu rinteeseen

laella kulkevalta polulta näkymä Skanssin biodiversiteettipuiston laaksomaisille alavammille alueille.

Toimenpiteet

Poistetaan kenttäkerrosta varjostava puusto alueelta. Raivataan ja kaadetaan alueen puustosta noin 80 prosenttia siten, että alueen paahteisuus lisääntyy merkittävästi. Poistetaan etenkin kaikki koivut ja muut lehtipuut. Yksittäisiä kookkaimpia raitoja voidaan jättää rinteeseen alaasiin. Jätetään alueelle hyväkuntoisimpia mäntyjä kehittymään kookkaiksi maisemapuiksi tulevaisuudessa.

Poistettujen koivujen, pajujen ja muiden lehtipuujen kannot jyrsitään, jotta puiden vesominen estetään. Toinen mahdollisuus estää vesominen on kaulata lehtipuut ennen kaatamista. Tällöin tulee odottaa noin kolme vuotta kaulauksesta, ennen kuin puut kaadetaan. Paahderinteeseen raivauksen voi jaksoittaa kolmeen vaiheeseen, jotka toteutetaan noin kymmenen vuoden aikana.

Hyödynnetään raivattavaa puustoa kulun ohjauksessa paahderinteillä. Rakennetaan raivattavasta puustosta rinteeseen lahoppuaitoja, jotka estävät enemmän kulumisen alueella. Lahoppuaidat perustetaan rinteeseen poikittain tai viistoon siten, että ne ohjaavat ja estävät mäessä ajamista maasto-



pyörillä. Kaupunkilaisten kulkua alueella ei kuitenkaan estetä kokonaan, koska sopivassa määrin kuluminen on hyväksi paahdeympäristöille.

Poistetaan neulaskariketta ja sammalta sellaisilta alueilta, joissa ne peittävät kenttäkerroksen lähes kokonaan. Karikkeen ja sammalen poistaminen voidaan toteuttaa esimerkiksi haravoimalla tai koneellisesti. Karikkeen ja sammalen happamoittavaa vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen voidaan lieventää myös levittämällä niiden paikalle puutarhakalkkia. Paahderinteessä kalkitseminen perustuu neulasten happamoittavan vaikutuksen lieventämiseen, ei kalkkivaikutteisen elinympäristön muodostamiseen.

Kylvetään alueelle valikoitujen paikallisten kasvilajien siemeniä etenkin sellaisiin paikkoihin, joissa ei ole nykyisellään edustavaa kasvillisuutta.

Ylläpitävässä hoidossa kitketään paahderinteeseen ilmaantuvien puiden taimet. Varaudutaan myös poistamaan alueelta mahdollisia hietakastikoita ja muita aggressiivisia kasvilajeja, kuten esimerkiksi pujoa ja pietaryrttiä. Toteutetaan paahderinteen ylläpitävässä hoidossa puuston raivauksia ja aggressiivisten kasvilajien kitkentöjä 3-5 vuoden välein.



Mallikuvia hoidetuilta paahdealueilta



Mallikuvia lahoppuaidoista



5.6. Puoliavoin alue

Alueen pinta-ala: 15 600 m²

Kuvaus

Sorakuopan entinen pohjatasanne on muodostunut aikaisemman hiekkakuopan tasaiseksi jätetylle pohjalle. Alueen puusto on pääosin mäntyjä, koivuja ja raitoja. Jonkin verran puusto on keskittynyt ryhmiin. Puustoa on harvennettu jossain määrin. Raivatut pajut vesovat alueella runsaasti. Karikkeen ja orgaanisen aineksen alla pohjamaa on pääosin hiekkaa.

Tavoite

Avara laaksomainen ja puistomainen maisema. Vaalitaan alueella yksittäisiä puita ja puuryhmiä. Vaalitaan alueella pieniä puuryhmiä ja suuria yksittäisiä puita. Annetaan nykyisen puuston järeytyä ja kasvaa näyttäväksi maisemapuiksi.

Monimuotoistetaan alueen puulajeja istuttamalla alueelle harvinaisempia paikallisia puulajeja.

Lisätään lahopuun määrää alueella siirtämällä alueelle maapuita lahoamaan sekä perustamalla lahopuiden keskittymiä ja

asetelmia (ks. Nieminen 2020). Asetetaan lahopuun lisäämiselle määrällinen tavoite, joka on 20-40 kuutiometriä hehtaarilla. Tavoitteena on, että alueella olisi edustavasti lahoamisen eri vaiheissa olevaa lahopuuta eli hyvä lahoppuujatkumo.

Toimenpiteet

Tehdään alueella puuston kaatoja ja raivausta maisemapuita korostaen. Harvennetaan alueen nykyisiä tiheimpiä puuryhmiä kaatamalla puista yli puolet. Estetään pajujen vesominen toistuvilla raivauksilla.

Istutetaan alueelle harvinaisia paikallisia puu- ja pensaslajeja.

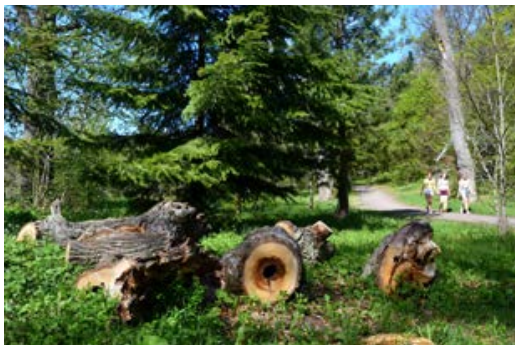
Siirretään alueelle muilta Turun kaupungin viheralueilta ja puistoista kaadettavia puita lahoamaan. Sitä mukaa kun rungot lahoavat ja hajoavat alueella pois, tuodaan niiden tilalle uusia puunrunkoja lahoamaan.

Alueelle sijoitetaan hyönteishotelleja, perhosbaareja, lepakonpönttöjä ja linnunpönttöjä.

Alueelle voidaan perustaa myös pieni metsäniitty paikallisia kasvilajeja käyttäen.



Mallikuvia muualta siirrettyjen lahopuiden asettelusta



5.7. Kosteikko

Alueen pinta-ala: 8 800 m²

Kuvaus

Pohjavesilammikko on muodostunut luontaisen pohjaveden ja alueelle ohjatun veden seurauksena. Nykyisellään kosteikossa on syvämpi kohta aivan lammikon eteläosassa. Vaikka alueelle ei ohjattaisi vettä aktiivisesti, se säilyisi kosteikkona pohjaveden ja pintavalunnan seurauksena. Veden ohjaamisella on kuitenkin merkitystä, jotta vedenpinta pysyy korkealla.

Kosteikon omaehtoisesti levinnyt kasvillisuus on melko edustavaa. Kosteikon putkilokasveja ovat muun muassa pikkulimasta, ryöhyvihvilä, rantakukka, harmaasara, jokapaikansara ja pullosara (Matikainen 2018). Kosteikolla kasvaa myös näyttävästi ranta-alpia. Kosteikon alueelta ei ole löytynyt viitasammakoita, mutta ne voivat levitä sinne esimerkiksi ojaa pitkin. Turun seudulla viitasammakot ovat asuttaneet nopeasti uusia lammikoita. Pohjanlepakot ja vesisiipat käyttävät kosteikkoa saalistukseen (Matikainen 2018).

Tavoite

Kosteikko monipuolistaa Skanssin biodiversiteetti puiston luontoa ja on maisemallisesti merkittävä. Säilytetään kosteikko vesipintaisena. Vaikka vedenpinta vaihtelisi pohjave-

den valunnan ja veden ohjauksen seurauksena, varmistetaan, että alueella säilyy aina jonkin verran vettä.

Kosteikon kasvilajistoa voidaan monimuotoistaa tuomalla sinne kosteiden kasvupaikojen kasvilajeja, joiden levinneisyys on Turun seudulla. Näyttävästi kukkivat kosteikkokasvit lisäävät myös kosteikon maisemallisia arvoja. Valitaan sellaisia kasvilajeja, jotka sietävät myös kosteikon ajoittaista kuivumista. Kosteikkoon kylvämällä, istuttamalla tai siirtämällä tuotavia kasvilajeja voivat olla esimerkiksi luhtalemmikki, rentukka, keltakurjenmieikka, rantahirvenjuuri ja rantatädyke.

Toimenpiteet

Ylläpidetään veden ohjausta alueelle. Tarvittavaan veden määrään vaikuttaa pohjaveden korkeus ja pintavalunnan määrä. Kuivina sääjaksoina ohjataan alueelle vettä enemmän.

Laajennetaan ja muotoillaan kosteikon syvää kohtaa hieman, jotta vesi säilyy siellä paremmin ja että se soveltuisi paremmin mahdollisille viitasammakoille. Pidetään syvän kohdan reunat pääosin loivana. Syvään kohtaan voidaan tuoda suuria puunrunkoja uppotukeiksi. Monipuolistetaan kosteikon kasvilajeja siementen kylvöillä ja taimien istutuksilla.



5.8. Itäinen reunametsä

Alueen pinta-ala: 9 000 m²

Kuvaus

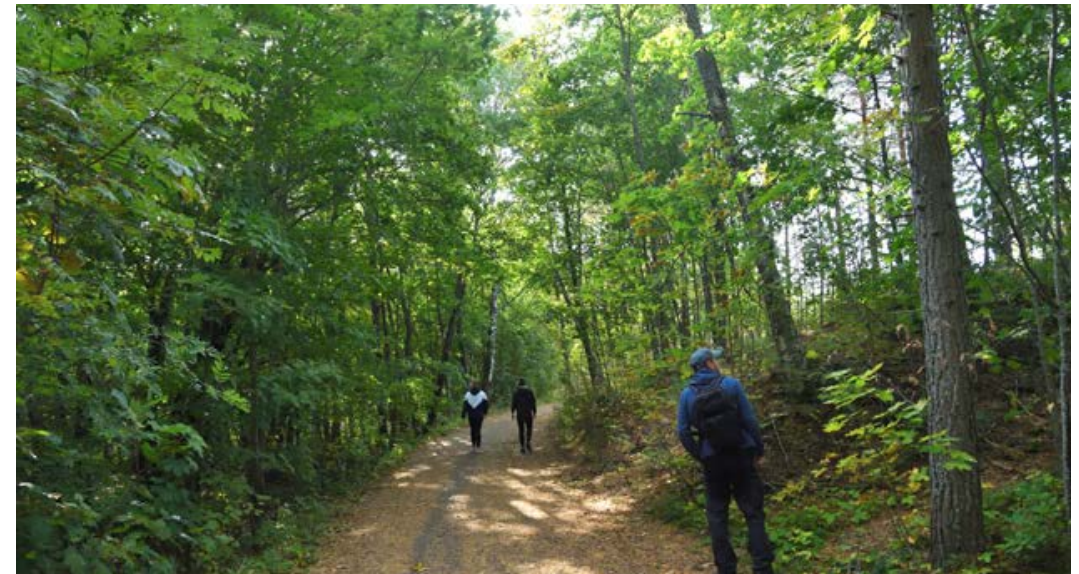
Suunnittelualueen itäpuolella pohjois-etelä-suuntainen pitkittäinen, pääosin omaehtoisesti metsittyynyt alue. Alue on pääosin sekapuustoista.

Tavoite

Luonnonmukainen metsän rakenne. Liito-oravien kulkureitin säilyttäminen ja vahvistaminen. Tavoitteena on, että biodiversiteettipuuston reunat säilyisivät yhtäjaksoisesti puustoisina.

Toimenpiteet

Jätetään metsä kehittymään omaehtoisesti. Siirretään tai kaadetaan vain ulkoilulle vaaraa aiheuttavat puut. Jätetään kaadettavien puiden rungot alueelle lahoamaan. Poistetaan tarvittaessa alueelle ilmaantuvat haitallisimmat vieraslajit, kuten lupiinit ja jättipalsamit.



5.9. Läntinen reunametsä

Alueen pinta-ala: 25 000 m²

Kuvaus

Suunnittelualueen länsipuolella pohjois-etelä-suuntainen pitkittäinen, pääosin omaehtoisesti metsittynyt alue. Alueen puusto on vaihtelevaa. Mänty on alueen vallitseva puulaji. Alueella on niukasti lahopuuta. Alue on suojavyöhyke Uudenmaantien ja biodiversiteetti-alueen muiden vyöhykkeiden välissä.

Tavoite

Luonnonmukainen ja monikerroksinen metsän rakenne. Liito-oravien kulkureitin säilyttäminen ja vahvistaminen. Tavoitteena on, että

biodiversiteetti-alueen reunat säilyisivät yhtäjaksoisesti puustoisina. Kehitetään alueen puustoa monipuolisena, jotta suojavaikutus Uudenmaantien melulta säilyy.

Toimenpiteet

Jätetään metsä kehittymään omaehtoisesti. Siirretään tai kaadetaan vain ulkoilulle vaaraa aiheuttavat puut. Jätetään kaadettavien puiden rungot alueelle lahoamaan.



5.10. Kenttäketo

Alueen pinta-ala: 3 700 m²

Kuvaus

Hiekkapohjainen tasanne, joka on pysynyt jokseenkin avoimena. Alueen lounais- ja eteläreunoilla on nuorta männikköä. Aivan etelässä on muutamia hieman kookkaampia koivuja. Nykyisellä kenttäkedolla kasvaa jonkin verran ketomaruunaa, joka on harvinainen paikallinen kasvilaji. Kenttäkerros on etenkin alueen lounais- ja eteläpuolella sammaloitunut, johtuen mäntyjen pudottamista neulasista ja puuston varjostuksesta.

Tavoite

Kehitetään ja vahvistetaan aluetta kenttäketona. Lisätään pahteisuutta alueella ja vähennetään varjostusta. Muodostetaan edellytyksiä kenttäkerroksen harvinaisempien kasvilajien omaehtoiselle ja suunnitelmalliselle lisäämiselle. Monipuolistetaan alueen kasvilajistoa hallitusti hoitamalla ja suunnitelmallisesti. Ennen toimenpiteitä varmistetaan, että alueella ei ole uhanalaisia sammal- tai jäkälälajeja.

Toimenpiteet

Raivataan alueelta pois kaikki varjostavat ja neulasia pudottavat männyt. Kaadetaan myös alueen eteläreunassa olevat varjostavat koivut.

Sammalotuneilta paikoilta poistetaan neulasariketta ja sammalta, jotta harvinaisemmat ruohovartiset kasvilajit saavat tilaa kasvaa. Toteutetaan sammalen ja neulasarikkeen poisto koneellisesti. Alueelle voidaan levittää myös puutarhakalkkia maaperän happamuuden vähentämiseksi.

Kokeillaan, mitä kasvilajeja maaperän siemenpankista nousee sammalen ja neulasarikkeen poistamisen jälkeen. Jos alueelle ei kehity omaehtoisesti merkittävää kasvilisuutta, kylvetään alueelle harvinaisempien paikallisten ketokasvien siemeniä. Poistetaan alueelta käsin kitkemällä aggressiivisiä kasvilajeja, kuten pujoa ja pietaryrttiä. Tarvittaessa poistetaan myös haitallisia vieraslajeja.



5.11. Läntiset paahdekumpareet

Alueen pinta-ala: 6 060 m²

Kuvaus

Alueen puusto on nuorta tiheätä männikköä. Neulaskariketta ja sammalta on kenttäkerroksessa paikoitellen huomattavia määriä. Alueella on mäyrän pesä. Skanssinmäeltä vuonna 1983 viistosta otettujen ilmakuvien (Kontturi & Lyytikäinen 1987, 73) perusteella tämä alue on ollut aikoinaan potentiaalinen paahdeympäristö. On mahdollista edelleen kehittää alueesta suotuisa paahdeympäristö raivaamalla suurin osa puustosta.

Tavoite

Kehitetään ohjatusti ja suunnitelmallisesti aluetta lähes avoimeksi paahdeympäristöksi. Jätetään alueelle yksittäisiä mäntyjä tai mäntyryhmiä kehittymään maisemapuiksi. Kehitetään aluetta paahdealueiden kasvilajien kasvupaikkana ja potentiaalisena alueena omaehtoisesti leviävillä hyönteisillä. Varaudutaan ei-toivottujen kasvilajien leviämiseen alueelle. Samalla kun puustoa avarretaan, avautuu rinteiden laelta maisema kalkkikedolle, kosteikolle ja biodiversiteetti- puiston puoliavoimille alueille.

Toimenpiteet

Poistetaan kenttäkerrosta varjostava puusto alueelta. Raivataan ja kaadetaan alueen puustosta noin 80 prosenttia. Säästetään joitain mäntyjä kehittymään maisemapuiksi. Hyödynnetään raivattavaa puustoa lahoppuaitojen rakentamiseen alueella. Lahoppuaidat perustetaan rinteeseen siten, että ne ohjaavat ja estävät alueen liiallista kulumista.

Varmistetaan, että mäyrän pesintä säilyy alueella toimenpiteistä huolimatta. Jätetään suojaavaa puustoa riittävästi mäyrän pesäpaikan lähistölle.

Poistetaan koneellisesti laikuttamalla neulaskariketta ja sammalta sellaisilta alueilta, joissa ne peittävät kenttäkerroksen lähes kokonaan. Seurataan, millaista kasvillisuutta ilmaantuu laikutetuille alueille. Tarvittaessa kylvetään alueelle paahdealueiden kasvilajien siemeniä. Ylläpitävässä hoidossa kitketään paahderinteeseen ilmaantuvien puiden taimet.



5.12. Kalkkiketo

Alueen pinta-ala: 5 800 m²

Kuvaus

Tasainen alue lammikon lounaispuolella. Alue on vanhaa sorakuopan pohjaa. Alueella on jonkin verran erilaisia betonirakenteita, jotka viedään alueelta pois. Alueella ei ole juurikaan nykyisellään merkittävää kasvillisuutta.

Tavoite

Kokeillaan ja kehitetään uutta toimintatapaa kalkkivaikutteisen elinympäristön muodostamiseksi. Perustetaan alueelle kuiva kalkkiketo ja tuore kalkkiniitty. Perustetaan kuiva kalkkiketo männikön viereiselle lohkolle alueen länsipuolelle ja tuore, hieman kosteampi kalkkiniitty lammikon puoleiselle lohkolle. Annetaan kasvilajien levitä alueelle omaehtoisesti mutta myös suunnitelmallisesti siemeniä kylvämällä.

Toimenpiteet

Raivataan alueelta pois nykyinen puuvartinen kasvillisuus. Jyrsitään kannot vesomisen estämiseksi. Möyhennetään alueen nykyinen pintakerros ja kasvillisuus koneellisesti. Levitetään möyhennetyin alueen pinnalle puhdasta kalkkikiveä 5-8 cm paksuinen kerros kalkkivaikutuksen aikaansaamiseksi. Kalkki voidaan levittää kerroksittain siten, että

alempi kerros (2,5-4 cm) sekoitetaan kentän nykyiseen pintamaahan. Pintamaan tavoiteltu pH on yli 6.

Kalkkimaan muotoilussa voidaan hyödyntää alueen eri kohdissa erikokoisia aineksia, jolloin alueelle saadaan vaihtelevampi ilmiasu. Kokeillaan kasvualustan eri kohdissa karkeampaa ja hienompaa kalkkia. Alueella voidaan käyttää myös suurempia kalkkikiviä tai -lohkareita asetelmallisesti ja maisemallisesti sopivissa paikoissa. Suuremmat kivet tai lohkarit voivat myös merkitä alueen reunoja. Alueelle voidaan muotoilla myös kumpareita. Alueen keskelle tehdään polku, joka ohjaa puistossa etelän ja pohjoisen välistä liikkumista. Polku ohjaa liikumista myös siten, että kalkkikeden kasvillisuus ei kulu liikaa.

Kalkkikedolle ja -niitylle kylvetään, istutetaan ja siirretään alueelle Turun seudun kalkkivaikutteisten kasvupaikkojen kasvillisuutta. Kasvilajeja voidaan siementen kylvöjen lisäksi myös istuttaa taimina, jos paikallisten kasvilajien taimille löydetään tuottaja.

Aidataan alue kasvillisuuden kehittymisen alkuvaiheessa väliaikaisesti 1-2 vuodeksi, jotta kasvillisuus kehittyy vahvaksi ilman häiritseviä toimintoja. Alkuvaiheessa 2-3 ensimmäisen vuoden aikana kitketään alueelta ei-toivotut, sinne omaehtoisesti levinneet



Mallikuvia keinotekoisista kalkkihabitaaateista

kasvilajit kuten pietaryrtti ja pujo, jotta toivottu kasvillisuus kehittyy vahvemaksi ja kilpailua paremmin kestäväksi.

Niitetään kasvillisuus noin kolmen vuoden välein elo-syyskuun vaihteessa. Jos alue vaikuttaa rehevöityvän, tihennetään niittojen aikaväliä. Kuljetetaan raivausjäte pois. Toisinaan keto voidaan niittää aikaisemmin, jos niitoksen avulla halutaan perustaa uusia ketoja toisaalla. Alueelta voidaan tulevaisuudessa kerätä siemeniä uusien kalkkivai-kutteisten ketojen perustamiseksi.



Turun seudun paikallisia kasvilajeja, jotka soveltuvat kalkkikedolle

Ahdekaunokki (*Centaurea jacea*)

Heinäratamo (*Plantago lanceolata*)

Kalliokieli (*Polygonatum odoratum*)

Keltamaksaruoho (*Sedum acre*)

Ketokäenminttu (*Acinos arvensis*)

Ketomaruna (*Artemisia campestris*)

Kevätesikko (*Primula veris*)

Käärmeenpistonyrtti (*Vincetoxicum hirundinaria*)

Mukulaleinikki (*Ranunculus ficaria*)

Mäkimeirami (*Origanum vulgare*)

Mäkitervakko (*Viscaria vulgaris*)

Neidonkieli (*Echium vulgare*)

Nuokkukohokki (*Silene nutans*)

Nurmilaukka (*Allium oleraceum*)

Puna-ailakki (*Silene dioica*)

Ruoholaukka (*Allium schoenoprasum*)

Sikoangervo (*Filipendula vulgaris*)

Tähkätädyke (*Veronica spicata*)

Ukontulikukka (*Verbascum thapsus*)

Valkomaksaruoho (*Sedum album*)

Verikurjenpolvi (*Geranium sanguineum*)

Vilukko (*Parnassia palustris*)



5.13. Koirapuisto

Alueen pinta-ala: 4 900 m²

Kuvaus

Nuorehkoja mäntyjä kasvava metsikkö. Skanssin viheralueiden yleissuunnitelman mukaan alueelle tulee koirapuisto.

Tavoite

Hyödynnetään kuolleiden puiden runkoja lahopuun lisäämisessä ja koirapuiston toimintojen tuottamisessa. Kehitetään koirapuistoa siten, että siellä suositaan runsaasti erilaisia lahopuita. Kehitetään lahopuiden asetelmallisuutta yhdessä koiraharrastajien kanssa siten, että rungot tukevat koirien ulkoilutusta ja toimintoja mahdollisimman hyvin. Lahoavat puut ovat luontainen virike koirille. Koirapuistojen lahopuut ovat yleensä maapuita, mutta toisinaan niissä voi olla myös kuolleita pystypuita tai päällekkäin aseteltuja poikittaisia puita.

Toimenpiteet

Koirapuistoa perustaessa käytetään kuolleiden puiden runkoja tuottamaan koirapuiston toiminnallisia mahdollisuuksia. Jos puunrungot lahoavat niin paljon, että niitä ei koeta enää toivotuiksi koirapuiston alueella, rungot siirretään koirapuiston ulkopuolelle lahoamaan ja niiden tilalle tuodaan koirapuistoon uusia runkoja.



Mallikuvia lahopuista



5.14. Ympäristötaideteos

Alueen pinta-ala: 3 200 m²

Kuvaus

Alue on vanhaa sorakuopan pohjaa. Alueella kasvaa jonkin verran koivuja, mäntyjä ja pajuja, joista valtaosa on nuoria taimia. Aukion eteläreunassa kasvaa useita koivuja, jotka ovat hieman varttuneempia kuin puusto alueen keskiosassa.

Alueen pintamaa on pääosin hiekkaa, mutta joissain paikoissa on ihmisen tuottamaa pinoitetta, kuten bitumia tai asfalttia. Alueen kenttäkerroksen kasvillisuudessa paahteisuutta ilmentävät avoimilla paikoilla huopakeltanokasvustot. Muutoin kenttäkerros on pääosin sammaloitunutta ja esimerkiksi karhunsammalten peittämää.

Tavoite

Rakennetaan alueelle suuri lahopuuteos. Käytetään teoksessa runsaasti hiiltyneitä lahopuuta. Käytetään puuainesta useita kymmeniä kuutiometrejä, jotta teoksen perustelu biodiversiteetin suojelussa on vahva. Suunnitellaan lahopuuteoksesta visuaalisesti vaikuttava rakennelma.

Koska hiiltynyt kuollut puuaines lahoaa hitaasti, on ympäristöteos samalla kokeilu, jossa selvitetään uudenlaisia keinoja varastoida hiiltä kaupunkien viheralueille.

Toimenpiteet

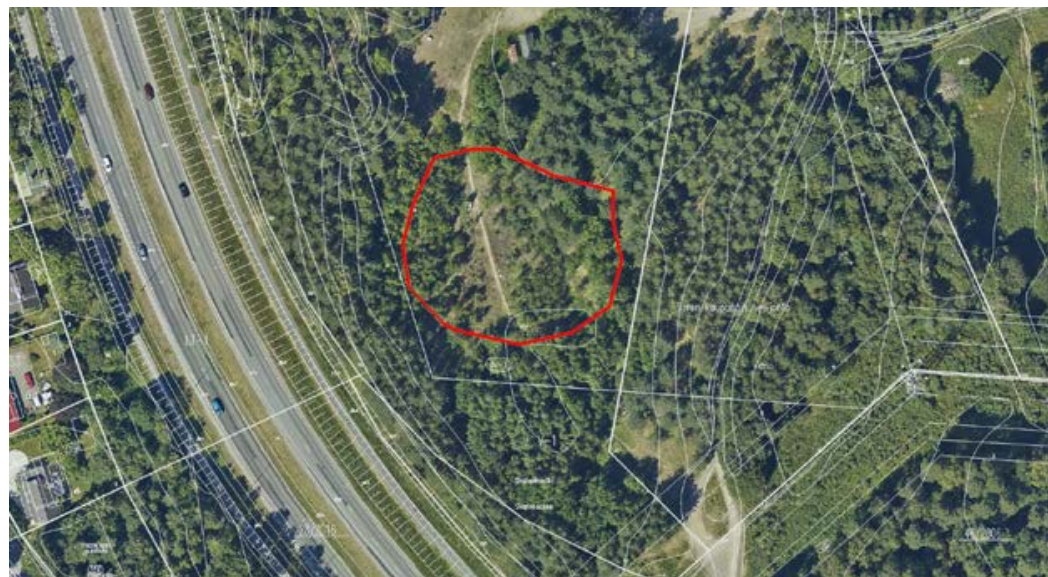
Rakennetaan alueelle lahopuuteos, jossa hyödynnetään hiillostettuja puiden runkoja. Valitaan hiillostettaviksi rungoiksi pääosin männyn runkoja.

Pystytetään hiillostetut rungot maahan pystyyn, jolloin ne muodostavat yhdessä asetelmallisen kokonaisuuden. Puita voidaan pystyttää riveihin ja kehiin. Pystytetyt rungot voivat muodostaa vaihtelevia sarjoja myös korkeuden vaihtelun mukaan.

Huomioidaan lahopuuteoksen rakentamisessa teoksen muuttuminen lahoamisen myötä. Huomioidaan lahoaminen myös alueen käytön turvallisuudessa siten, että pitkälle lahonneet rungot siirretään maapuiksi alueen reunoille. Poistettujen runkojen tilalle pystytetään uudet rungot. On odotettua, että hiillostaminen hidastaa puiden lahoamista.

Raivataan suurin osa alueen puustosta siten, että alueelle muodostuu lahopuuteoksen ympärille avoin metsäaukio. Joitain mäntyjä voidaan jättää alueen ulkoreunalle kehittymään tuleviksi näyttäväksi maisemapuiksi.

Alueen kenttäkerrokseen voidaan kylvää paahteisten kasvupaikkojen kasvilajien siemeniä. Tarvittaessa raivataan aluskasvillisuutta.



Havainnekuva lahpuuteoksen mahdollisesta toteuttamisen tavasta



5.15. Pieni lehtometsä

Alueen pinta-ala: 5 000 m²

Kuvaus

Alue on luonnontilaistunutta lehtometsää. Puusto on monipuolista ja metsässä kasvavat koivut, pihlaja, vaahtera, vuorijalava, tuomi ja kuusi. Kuusettuminen ei välittömästi uhkaa lehdon rakennepiirteitä.

Tavoite

Annetaan alueen kehittyä lehtometsäksi omaehtoisesti. Estetään alueen kuusettuminen.

Toimenpiteet

Poistetaan alueelta kuuset. Annetaan alueen kehittyä muutoin luonnontilaisena. Ulkoilijoiden turvallisuutta uhkaavat kuolleet puut kaadetaan ja siirretään pois reiteiltä, mutta jätetään alueelle lahoamaan.



5.16. Istutettava jalopuumetsikkö

Alueen pinta-ala: 3 200 m²

Kuvaus

Alue on vanhaa peltoa, joka ei ole metsitty-nyt juurikaan. Alueen reunoilla kasvaa jonkin verran lehtipuuta. Alueella on korkeaa aluskasvillisuutta.

Tavoite

Perustetaan alueelle monipuolinen jalopuumetsä. Sopivia istutettavia taimia ovat esimerkiksi metsälehmus, lehtosaarni, vuorijalava, metsävaahtera ja pähkinäpensas. Käytetään istutuksissa paikallista kantaa

olevien puiden taimia. Tavoite on, että myös aluskasvillisuus kehittyisi omaehtoisesti jalopuulehdon kasvillisuutta vastaavaksi. Sitä edesauttaa tulevaisuudessa istutettavista puista putoava lehtikarike.

Toimenpiteet

Istutetaan alueelle paikallisten jalojen lehtipuiden taimia. Sopiva taimien määrä ja istutusväli korkean latvuskorkeuden saavuttamiseksi vaihtelee puulajeittain. Suojataan istutetut taimet. Raivataan muuta kasvillisuutta tarpeen mukaan.



Mallikuva entiselle pellolle istutetuista vuorijalavista



5.17. Paahteinen voimajohtoaukio

Alueen pinta-ala: 3 000 m²

Kuvaus

Alueella on jo ulkoilureittien välissä melko edustava pienehkö ketoalue, jolla kasvaa harvinaisempia ketokasveja. Alueella on myös suuri hiekkainen kumpare, jolla kasvaa muun muassa sianpuolukoita.

Tavoite

Vaalitaan aluetta avoimena elinympäristönä keto- ja niittykasvillisuudelle ja hyönteisille. tavoitteena on, että toistuvien raivauksien tarve vähentyisi, kun alue perustetaan hidaskasvuiseksi paahdeympäristöksi.

Toimenpiteet

Säilytetään nykyinen ketoalue ulkoilureittien välissä ja raivataan siltä puuvartista kasvillisuutta. Levitetään nykyisen hiekkakumpareen hiekkaa kumpareen ympärille. Tällöin kumpare madaltuu mutta hiekkaisen kasvualustan alue laajenee. Kumpareta ympäröivä nykyinen kasvillisuus jää hiekan alle. Leikataan kumpareen ja sen ympäristön nykyinen kasvillisuus ennen hiekan levittämistä. Kylvetään muodostuneelle kasvualustalle harvinaisempien ketokasvien siemeniä. Siirretään kedolle myös hiekkakumpareella kasvaneiden sianpuolukoiden kasvustoja.



5.18. Istutettava voimajohtoaukio

Alueen pinta-ala: 5 200 m²

Kuvaus

Voimajohtoaukio on pysynyt avoimena rai-
vauksien seurauksena. Alueella kasvaa
runsaasti terttuseljoja. Alueen maaperä on
savea ja maannos lehtomultaa. Kenttäker-
roksen lajistossa on lehtojen lajistoa.

Tavoite

Kehitetään alueesta uudenlainen moni-
muotoinen ja maisemallisesti kiinnostava
luontoalue. Tavoitteena on, että uutta toi-
mintatapaa voitaisiin hyödyntää muilla voi-
majohtoaukioilla, joilla on rehevä maapohja.

Toimenpiteet

Hävitetään alueelta terttuseljat. Istutetaan
alueelle pähkinäpensaita tai muita paikal-
lisiä lehtopensaita. Fingridin (2016) mukaan
voimajohtoaukeille sopivia kotimaisia lehto-
pensaita ovat lehtokuusama, näsiä, koiran-
heisi ja pähkinäpensas. Myös kalliotuhka-
pensasta voisi kokeilla aukealla. Kokeillaan
alueella pensaiden istuttamisen tapaa,
joka vähentäisi voimajohtoaukion toistuvan
raivauksen tarvetta. Perustetaan kokeilu
mahdollisesti yhteistyössä voimajohtoyhtiön
kanssa.



Mallikuva istutetuista pähkinäpensaita



5.19. Vanha metsä

Alueen pinta-ala: 19 000 m²

Kuvaus

Alueella on vanha metsä, jonka merkittävimmän ylispuuston muodostavat järeät kilpikaarnamännyn. Alue on pääosin rehevää lehtoa. Alueella kasvaa myös joitain isoja kuusia. Lehtipuina alueella kasvavat isot pihlajat, haavat, koivut, raidat ja vaahterat. Kaarningon metsä on mainittu suojelun arvoiseksi metsäksi jo vuonna 1994 (Karhu 1994).

Alueella on jonkin verran lahoppua. Alueen kenttäkerroksessa kasvaa lehtojen lajistoa

kuten vuokkoja, kieloja ja oravanmarjaa. Alueella kasvaa hieman terttuseljaa.

Tavoite

Luonnontilaisen kaltainen vanha metsä. Annetaan lahoppuun lisääntyä alueella omaehtoisesti, vaikka se tapahtuisi hiljalleen.

Toimenpiteet

Annetaan metsän kehittyä pääosin luontaisesti. Poistetaan alueelta pääsääntöisesti nuoret kuuset, jotta alue kehittyy lehtona eikä kuusetu. Varttuneita kuusia on sen verran vähän, että ne eivät uhkaa lehtokasvilisuutta.



5.20. Koivikko

Alueen pinta-ala: 13 800 m²

Kuvaus

Alue on entistä peltoa, jolle on kasvatettu ilmeisesti istuttamalla tiheähkö koivumetsä. Koivujen lisäksi alueelle on levinnyt omaehtoisesti muita puulajeja, muun muassa raitoja ja kuusia. Kenttäkerroksen kasvillisuudessa on lehtojen lajistoa. Skanssin puistosuunnitelmassa alueelle on sijoitettu puhdistuskosteikon aluevaras.

Tavoite

Rehevän maapohjan seurauksena alueella olisi potentiaalia lehtoluonnon vaalimiseen. Puistosuunnitelman aluevarauksen takia alueelle ei kannata perustaa pysyviä kasvatusaloja, jotka mahdollisesti tuhoutuisivat kosteikon rakentamisen seurauksena. Siten alueelle voidaan tarkastella esimerkiksi metsälaitumen perustamista.

Jos puhdistuskosteikon aluevaraus raukeaa, voidaan alueelle istuttaa koivujen sekaan lehtopuita- ja pensaita. Alueella voidaan kokeilla myös ruohovartisten lehtokasvien lisäämistä. Biodiversiteettiä ja samalla omintakeista näyttävyyttä alueelle voidaan tuoda istuttamalla koivujen rungoille kiipelemään köynnöksinä paikallista humalaa.

Alueelle voidaan siirtää Turun kaupungin muilta viheralueilta kaadettavia puita lahoamaan. Lahopuita voidaan asetella eri tavoin yksittäin, asetelmiin ja keskittyisiin.

Toimenpiteet

Laaditaan erillinen suunnitelma metsälaitumen perustamisesta.

Siirretään alueelle puunrunkoja lahoamaan.

Puhdistuskosteikon kohtalon varmistuttua voidaan mahdollisesti ryhtyä vaalimaan alueella lehtokasvillisuutta istuttamalla ja hallitun hoitamattomuuden periaatteella.

Metsälaitumen toteutumisen rinnalla voidaan alueelle perustaa erillisiä laikkuja, joissa lisätään Turun seudun harvinaisempia lehtojen kasvilajeja. Sopivia kasveja kokeiluun ovat esimerkiksi imikkä, lehtosinijuuri, näsiä ja keltavuokko. Lehtokasveja voidaan kasvattaa ruukuissa ja istuttaa alueelle tai siirtää sellaisilta rakennettavilta alueilta, joissa ne ovat tuhoutumassa. Jos alueelle perustetaan laidun, suojataan tuotu ruohovartinen kasvillisuus esimerkiksi aidalla.

Seurataan alueen mahdollista kuusettumista. Vähennetään kuusia tilanteen mukaan.



5.21. Vanha pihapiiri

Alueen pinta-ala: 3 300 m²

Kuvaus

Alue on entisen maatalon pihapiiriä. Alueella kasvaa useita vanhoja omenapuita. Aluskasvillisuus on korkeaa heinikköä, jossa kasvaa myös muun muassa nokkosta ja me-siangervoa. Alueella kasvaa jonkin verran haitallisia vieraslajeja, kuten jättipalsamia ja komealupiinia.

Tavoite

Lisätään alueen merkityksiä biodiversiteetille ja puutarhakulttuurille ja -taiteelle. Vaalitaan alueella harvinaisia kulttuurivaikut-

teisiä kasvilajeja ja puutarhakasvillisuutta kuten perinneperennoja. Biodiversiteettiä voidaan lisätä alueella myös perhosille ja muille hyönteisille sopivien ravintokasvien avulla. Alueelle sopivat myös lahopuut ja hyönteishotellit. Lahopuihin voidaan porata reikiä hyönteisiä varten.

Toimenpiteet

Alueelle istutetaan luonnonvarakeskuksen (LUKE) kanssa perinteisiä omenalajikkeita ja perinneperennoja. Alueelle tuodaan kasvillisuutta esimerkiksi reunakivien tai puunrunkojen avulla muodostettuihin kohopenkkeihin. Torjutaan alueelta haitalliset vieraslajit.



Mallikuva perinnekasvien istutus- ja kylvöalueesta Vuosaarenhuipulla



5.22. Osallistava luonnonhoito

Skanssilla on mahdollista toteuttaa kaupunkilaisten, asukkaiden tai ryhmien osallistamista alueella tapahtuvaan biodiversiteetin kehittämiseen. Seuraavat toimenpiteet ovat mahdollisia toteuttaa kansalaisten kansasuunnitelmassa aiemmin esitettyjen toimenpiteiden lisäksi. Skanssin biodiversiteettipuistossa aktiivinen omin käsin tekeminen ja luonnon konkreettinen vaaliminen tuodaan osaksi ympäristökasvatusta.

Osallistavan luonnonhoidon mahdollisuuksia:

- Niittotalkoisiin osallistuminen (niittäminen, haravointi jne.)
- Siementen kylvöt perustettaville niitty-, keto- ja paahdealueille
- Harvinaisten kasvien istuttaminen alueelle
- Luonnonkukkien siementen kerääminen
- Pönttöjen nikkarointitalkoot
- Linnunpönttöjen ripustaminen
- Lepakkopönttöjen ripustaminen
- Liito-oravanpönttöjen ripustaminen
- Hyönteishotellien rakentaminen ja hyönteisten seuranta
- Luonnonhoidon vaikutuksien seuranta
- Alueen luonnon seuraaminen ja siitä oppiminen
- Roskien siivoaminen alueelta
- Yhteistyö paikallisten yhdistysten kanssa

Mallikuvia osallistavasta luonnonhoidosta



6. SEURANTA JA OPPIMINEN

Koska useimmat Skanssin biodiversiteetti-
puistossa toteutettavat toimenpiteet ovat
uusia, kannattaa toimenpiteitä seurata. Toi-
menpiteiden vaikutuksien havainnoinnin ja
seurannan myötä kertyy uusia kokemuksia
siitä, miten luonnon monimuotoisuutta kan-
nattaa kehittää kaupunkimaisissa ympäris-
työissä. Kokemuksilla on myös valtakunnallista
merkitystä, koska useimmat Skanssin biodi-
versiteetti-
puistossa toteutettavat uudenlaiset
biodiversiteetin vaalimisen tavat voivat olla
sovellettavissa myös muissa kaupungeissa.

Talletetaan tiedot kaikesta alueelle tuodusta
kasvillisuudesta. Dokumentoidaan kylvettä-
vien ja istutettavien kasvilajien listat, ajan-
kohdat ja alueet. Dokumentoidaan myös
siementen keruupaikat ja taimien alkuperä.
Julkaistaan tiedot avoimessa tietokannas-
sa, jotta ne eivät jää unohduksiin. Pitkällä
aikavälillä on tärkeää, että tiedot alueelle
tuoduista kasveista ovat esimerkiksi kasvitie-
teilijöiden ja -harrastajien saatavilla.

Dokumentoidaan Skanssin biodiversiteet-
tipuistossa tehdyt toimenpiteet ja niiden
vaikutukset kaikissa tapauksissa valokuvi-
en avulla. Otetaan alueelta yleiskuvia, in-
formatiivisia lähikuvia ja edustavia kuvia
esimerkiksi esityksiä ja tiedotusta varten.

Yksityiskohtia, kuten vaikkapa havaittuja
eliölajeja voidaan dokumentoida kameran
avulla tunnistettavia lähikuvia ottamalla.
Dokumentoidaan alueet ja niiden muutos
valokuvien avulla. Tehdään ennen-nyt -tyyp-
pisiä vertailuun soveltuvia kuvapareja, jotka
osoittavat alueen kehittymisen.

Toteutetaan valokuvausta yksityiskohtaisem-
paa seurantaa resurssien mukaan. Delhin
biodiversiteetti-
puistoissa tehdään etenkin
valokuvien toteutettavaa seurantaa, mutta
myös kohdennettua tutkimusta.

Skanssin biodiversiteetti-
puistossa on run-
saasti rakenteita, jotka mahdollistavat ja
edesauttavat ulkoilua, virkistäytymistä ja
harrastamista alueella. Sen lisäksi alueelle
tulee erityisiä rakenteita, jotka liittyvät luon-
nosta oppimiseen ja ympäristökasvatukseen.
Niitä ovat QR-koodein merkityt opetuskoh-
teet sekä auditoriotyyppiset kokoontumis- ja
opetuspaikat.

7. VUOROVAIKUTUS JA PALAUTE

Skanssin biodiversiteettipuiston hoito- ja käyttösuunnitelmaa valmistellessa vuorovai-
kutusta käytiin seuraavissa tilanteissa:

- Hankkeen esittely ja keskustelu Turun kau-
pungin edustajien kanssa 1.6.2021.
- Metsien käsittelyä tarkentava maasto-
käynti Turun kaupungin edustajien kanssa
28.4.2021
- Asukastilaisuus etänä 20.5.2021 yhteis-
työssä Turkuseura-Åbosamfundet ry:n kans-
sa (yhteensä 17 osallistujaa).
- Asukaskävely 28.5.2021.
- Suunnitelman luonnos oli yleisesti nähtävä-
nä 20.5.-7.6.2021
- Palautteet luonnokseen saatiin kuudelta
Turun kaupungin edustajalta, neljältä yksi-
tyshenkilöltä sekä kahdelta yhdistykseltä
(Perinnemaisemayhdistys, Turun luonnonsuo-
jeluyhdistys).
- Luonnoksesta tilattiin kommentit tutkija Jussi
Lampiselältä.

Palautteen seurauksena suunnitelmaan teh-
tiin useita kymmeniä korjauksia ja tarken-
nuksia. Lisäksi useissa palautteissa kiiteltiin
ehdotettuja toimenpiteitä. Kriittisimmissä
palautteissa toistuivat samat teemat, joten
ne käsitellään tässä kootusti.

Useimmissa palautteissa kritiikin aiheena
oli luontoarvojen aktiivinen lisääminen toi-
menpiteitä erilaisia tekemällä. Palautteiden
antajat olisivat toivoneet enemmän luonnon
jättämistä silleen. Biodiversiteettipuiston
idea kuitenkin on lisätä luontoarvoja aktiivi-
sesti siellä, missä niitä ei vielä ole.

Kriittisimmät palautteet jättivät Perinnemai-
semayhdistys ja Turun luonnonsuojeluyhdis-
tys. Molemmat yhdistykset kritisoivat luon-
nonhoidon vyöhykkeitä, joilla luonnon kasvua
ohjattiin toiseen suuntaan kuin se kehittyisi
omaehtoisesti. Tästä syystä on tarkennukse-
na lisätty uudenlaisten ekosysteemien lähes-
tymistapa ohjatun luonnon ja suunnitelmalli-
sen biodiversiteetin lähestymistapoihin.

Biodiversiteettipuistossa ihmisen aktiivisesti
tuottamat luonnon piirteet ovat keskeises-
sä osassa ja ne täydentävät silleen jätetyn
luonnon ulottuvuuksia. Biodiversiteettipuisto
eroaa perinteisistä luonnonsuojelualueista
juuri siten, että puistossa luontoa ei jätetä
kehittymään vain omaehtoisesti, vaan luon-
non kasvua ohjataan muihin suuntiin, jotka
ovat biodiversiteetin vaalimisen kannalta
tärkeitä. Omaehtoisesti kehittymään jätetty-
jä vyöhykkeitä on Skanssin biodiversiteetti-
puistossa myös runsaasti.

Muutamissa palautteissa kritisoitiin puiden
kaatamista alueelta. Alueelta kaadettavat
puut ovat kuitenkin pääosin nuoria ja ne
kaadetaan siksi, että harvinaisemmat la-
jit ja elinympäristöt saisivat tilaa. Alueella
vaalitaan myös puustoa ja sitä istutetaan
myös lisää. Avointen alueiden lisäksi puus-
toiset alueet muodostavat keskeisen osan
biodiversiteettipuistosta. Alueella olisi ollut
enemmänkin paahdealueiksi soveltuvia hiek-
kapohjaisia etelään viettäviä rinteitä, mutta
niitä kaikkia ei raivata avoimiksi elinympä-
ristöiksi.

Palautteessa kritiikkiä saivat paikallisten
kasvilajien kerryttämisa-alue ja kalkkiketo,
joita pidettiin radikaaleina ehdotuksina.
Kasvualustojen tuominen ja tekeminen on
vakiintunut toimintatapa rakennettujen vihe-
ralueiden perustamisessa ja biodiversiteet-
tipuistossa samaa näkökulmaa sovelletaan
luonnonsuojelullisesti. Skanssin biodiver-
siteettipuistossa kasvualustan tuomista kokeil-
laan kahdella vyöhykkeellä. Paahderinteen
tekeminen vastaa menetelmällisesti useita
tapauksia eri puolilla Suomea, erityises-
ti Metsähallituksen toteuttamilla kohteilla.
Skanssin biodiversiteettipuistossa paahde-
rinteet ovat entisiä sorakuopan reunaluiskia.

Perinnemaisemayhdistys huomauttaa lisäksi,
että biodiversiteettipuiston hoito- ja käyt-
tösuunnitelmassa toimenpiteitä toteutetaan
liian nopeasti. On totta, että useimmat luon-
non kasvua ohjaavat toimenpiteet tehdään
puiston perustamisen ensimmäisen kymme-
nen vuoden aikana. Biodiversiteettipuisto
ei kuitenkaan ole vielä kymmenen vuoden
päästä valmis, vaan luonnon kasvu toteutuu
myös sen jälkeen ja luontoarvot paranevat
tulevaisuudessa. Alue vaatii hoitoa myös
kymmenen vuoden jälkeen. Koska osa toi-
menpiteistä on kokeellisia, on seuranta tär-
keää ja se voi johtaa myös korjausliikkeisiin
joidenkin toimenpiteiden osalta. Palautteen
perusteella raivauksiin ja siementen kylvöi-
hin perustuvien toimenpiteiden aikavälejä
kuitenkin väljennettiin.

Palautteessa muistutetaan, että joihinkin
suunnitelman osa-alueisiin kohdistuu epävar-
muuksia. Se on totta, koska monet toimen-
piteet suunnitelmassa ovat kokeellisia. Siksi
osa kokeilusta on jaksotettu siten, että koke-
muksia ehtii kertymään aiemmista vaiheista.
Uusien menetelmien oppiminen on osa biodi-
versiteettipuiston perustamista ja hoitoa.

KIRJALLISUUS

Fingrid. 2016. Raivaajan käsikirja.

Haila, Y. 1986, Luonto kaupungissa, kaupunki luonnossa. Ekologinen näkökulma keskustan kehittämiseen. Yhteiskuntasuunnittelu 24(3): 18-19, 1986.

Haila, Y. 1988. Ekologinen tutkimus ja alueiden käytön suunnittelu. Yhteiskuntasuunnittelu 26(3): 17-19, 1988.

Huhta, A-P. 2021. Opas perinnemaisemiin. Niitut, kedot, ahot ja metsälaitumet. Vastapaino.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Hobbs, R. J., Higgs E. S. ja Hall, C. M. (toim.). 2013. Novel Ecosystem. Intervening in the New Ecological World Order. Wiley-Blackwell. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.

iamgurgaon. 2020. Aravali Biodiversity Park, Gurugram. Making of a city forest. A Ten-Year Report. iamgurgaon 2020.

Karhu, K. 1994. Luonnon monimuotoisuus Turussa. 1, Luonnonsuojelullisesti arvokkaat alueet. Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto 1994.

Kontturi, O. ja Lyytikäinen A. Varsinais-Suomen harjuluonto. Varsinais-Suomen seutukaavaliitto 1987. Valtakunnallinen harjuttokimus, raportti 36.

Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018.

Kumar, V. ja Sinha, R. 2015. Biodiversity Park: An Innovative Approach for Conservation and Protection of Natural Heritage. The Biobrio, An International Quarterly Journal of Life Sciences 2 (3 & 4): 106-110, 2015.

Lampinen, J. 2020. Kevätsaran kuulumisia. Lutukka 2/2020, 64-73.

Matikainen, J. 2018. Turun Skanssinmäen suunnittelalueen luontoarvojen perusselvitys 2018. Suomen Luontotieto Oy 10/2018.

Nieminen, J. ja Jokinen A. 2021. Ekologinen sukkessio ja luonnonhoidon tavat luonnonmuokaisissa hulevesirakenteissa. Julkaisematon käsikirjoitus 15.5.2021.

Nieminen, J., Mustajärvi, K., Kupari E. ja Rita-ri, E. 2021. Luonnonkasvillisuuden jatkokäytön mahdollisuudet. Uudenlaisen luontoselvityksen pilotoiminen Hiedanrannan alueella. Villi vyöhyke & Ramboll 2021.

Nieminen, J. 2020. Kaupunkien lahopuupas. Lahopuun vaaliminen rakennetuilla viheralueilla. Viherympäristöliiton julkaisu nro 69. Viherympäristöliitto.

Nordén, J., Abrego, N., Boddy, L., Bässler, C., Dahlberg, A., Halme, P., Hällfors, M., Maurice, S., Menkis, A., Miettinen, O., Mäkipää, R., Ovaskainen, O., Penttilä, R., Saine, S., Snäll, T. ja Junninen, K. 2020. Ten principles for conservation translocations of threatened wood-inhabiting fungi. Fungal Ecology 44 (2020), 1-9.

Pedrini, S., Dixon K. W. ja Cross A. T. (toim.) 2020. Special Issue: Standards for Native Seeds in Ecological Restoration. Society for Restoration Ecology. Restoration Ecology, Volume 28, Issue S3, 213-303.

Peuhu, E. Ja Siitonen, J. 2011. Ontot puistopuut ovat merkittävä elinympäristö monimuotoiselle lahopuueliöstölle. Metsätieteen aikakauskirja 1/2011: 63-67.

Pykälä, J. 2017. Kasvitieteellisiä huijauksia ja laittomuuksia Öron saarella ja muualla. Luonnon Tutkija 1/2017.

Pykälä, J. 1995. Tekoniityt - luonnon monimuotoisuuden lisääjiä vai uusi vaara luonnollemme. Luonnon Tutkija 5/1995

Similä, M. ja Junninen, K. (Toim.) 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas.

Metsähallituksen luonnonjulkaisusarja. Sarja B 157.

Suominen, J. 1985. Saako luontoon kylvää vieraita kasveja? Lutukka 4/1985.

Tukia, H., Hokkanen, M, Jaakkola, S., Kallonen, S., Kurikka, T., Leivo, A., Lindholm, T., Suikkija, A. ja Virolainen, E. 2003. Metsien ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsojelujulkaisuja. Sarja B 58.

la Tour, A. D., Labatut, J ja Spiegelberger, T. 2020. Unraveling the concept of local seeds in restoration ecology. Restoration Ecology Vol. 28, No. 6.

VSU Maisema-arkkitehdit Oy. 2016. Skanssi. Puistosuunnitelman suunnitelmaselostus. 15.9.2016.

Toimenpiteiden aikataulu 2022-2031

Alue ja toimenpide / Ajankohta	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Paikallisten kasvilajien kerryttämisaalue										
Siementen keruun organisoiminen										
Siementen keruupaikkojen kartoitus	KESÄ	KESÄ								
Siementen keruu ja käsittely	SYKSY	SYKSY	SYKSY							
Siementen keruupaikkojen hoito tarvittaessa										
Kasvualustan levittäminen alueelle	SYKSY									
Siementen kylvöt	SYKSY	SYKSY	SYKSY							
Rikkakasvien kitkennät		KESÄ	KESÄ	KESÄ	KESÄ	KESÄ	KESÄ	KESÄ	KESÄ	KESÄ
Alueen niitto					SYKSY		SYKSY		SYKSY	
Siementen keruu ja niitoksen hyödyntäminen										
Maaperän siemenpankin kuoriminen ja jatkokäyttö										
Luoteinen männikkö										
Pienaukkojen tekeminen										
Kääväkkäiden siirtoistutusten kokeilut										
Koillinen männikkö										
Vaaraa aiheuttavien tai poluille kaatuneiden puunrunkojen siirtäminen sivuun tilanteen mukaan										

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Harjun lakialue (ei toimenpiteitä)										
Pohjoinen paahderinne (toteutetaan kolmessa vaiheessa vyöhykkeen eri kohdissa)										
Puuston raivaus rinteestä	1. vaihe				2. vaihe				3. vaihe	
Lahopuuaitojen valmistaminen raivattujen puiden avulla										
Lehtipuiden kantojen jyrskintä										
Sammaleen ja neulaskarikkeen poistaminen ja kal-kitseminen										
Siementen keruu ja kylvöt	SYKSY	SYKSY			SYKSY	SYKSY			SYKSY	SYKSY
Ei-toivottujen kasvilajien kitkennät			KESÄ		KESÄ				KESÄ	
Lammikon ympärillä olevat puustoiset alueet										
Puuston raivaus ja kaato										
Lahopuuaitojen ja -rakenteiden valmistaminen rai-vattujen puiden avulla										
Lehtipuiden kantojen jyrskintä										
Puiden ja pensaiden istutukset										
Istutettujen puiden ja pensaiden hoito tarvittaessa										
Lahopuiden tuonti	LAHOPUITA VOIDAAN TUODA ALUEELLE SEN MYÖTÄ KUN PUITA KAADETAAN MUILTA VIHERALUEILTA									
Itäinen reunametsä										
Kaatuneet ja vaaralliset puut siirretään tilanteen mukaan										

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Läntinen reunametsä										
Kaatuneet ja vaaralliset puut siirretään tilanteen mukaan										
Läntiset paahdekumpareet										
Puuston raivaus										
Lahopuuaitojen teko										
Sammaleen ja neulaskarikkeen poistaminen ja kal-kitseminen										
Siementen kylvöt ja taimien istutukset										
Ei-toivottujen kasvilajien kitkennät										
Läntinen kenttäketo										
Alueen raivaus										
Sammalen ja neulaskarikkeen poisto										
Siementen kylvöt										
Kosteikko										
Pohjan syventäminen ja muotoilu										
Kasvillisuuden tuonti tilanteen mukaan										

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Kalkkiketo										
Kasvillisuuden raivaus ja kantojen jyrshintä										
Kalkkimurskeen levittäminen alueelle	SYKSY									
Siementen kylvöt ja taimien istutukset	SYKSY	SYKSY	SYKSY							
Ei-toivottujen kasvilajien kitkeminen		KESÄ	KESÄ	KESÄ						
Kasvillisuuden niittäminen					SYKSY			SYKSY		
Koirapuisto										
Puunrunkojen tuominen ja asettelu alueelle										
Puunrunkojen vaihtaminen tarvittaessa										
Ympäristötaideteos										
Yksityiskohtaisempi rakennesuunnitelma										
Teoksen rakentaminen										
Puiden huolto ja vaihto										
Paahteinen voimajohtoaukio										
Hiekkapohjaisen kasvualustan levittäminen					SYKSY					
Siementen kylvöt					SYKSY		SYKSY			

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Istutettava voimajohtoaukio										
Pensaiden istutukset										
Vanha metsä (ei toimenpiteitä)										
Vanha pihapiiri alueen koilliskulmassa										
Haitallisten vieraslajien torjunta										
Yksityiskohtaisempi suunnitelma										
Kasvillisuuden tuonti										
Koivikko										
Metsälaitumen suunnittelu ja perustaminen										
Lahopuiden tuonti										
Kasvillisuuden kehittäminen										
Pieni lehtometsikkö										
Kuusien raivaus										

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Istutettava jalopuumetsikkö										
Puiden istutukset										
Toimenpiteiden dokumentointi										
Toimenpiteiden vaikutusten seuranta										
Arviointiraportti										

Toimenpiteiden kustannusarvio 2022-2031

Paikallisten kasvilajien kerryttämisa-alue 10 300 m²

Siementen keruupaikkojen kartoitus	6 000
Paikallisten siementen keruu, käsittely ja kylvö	28 000
Siementen keruupaikkojen hoito tarvittaessa	2 000
Kasvualustan levittäminen alueelle	120 000
Rikkakasvien kitkennät	9 000

Luoteinen männikkö

Pienaukkojen tekeminen, 5 kpl	7 000
Kääväkkäiden siirtoistutusten kokeilut	Erillinen projekti

Pohjoinen paahderinne 7 600 m²

Puuston raivaus	2 500
Lahopuuaitojen valmistaminen	1 000
Lehtipuiden kantojen jrsintä	1 500
Sammaleen ja neulaskarikkeen poistaminen ja kalkitseminen	3 500
Siementen keruu ja kylvöt	21 000
Ei-toivottujen kasvilajien kitkennät	2 500

Lammikon ympärillä olevat puustoiset alueet

Puuston raivaus ja kaato	3 500
Lahopuuaitojen ja -rakenteiden valmistaminen	1 500
Lehtipuiden kantojen jrsintä	2 000
Puiden ja pensaiden istutukset ja mahdollinen hoito	5 500
Lahopuiden tuonti	3 500

Läntiset paahdekumpareet 6 060 m²

Puuston raivaus	3 000
Lahopuuaitojen teko	1 500
Sammaleen ja neulaskarikkeen poistaminen ja kalkitseminen	3 200
Siementen kylvöt ja taimien istutukset	19 000
Ei-toivottujen kasvilajien kitkennät	2 200

Läntinen kenttäketo 3 700 m²

Puuston raivaus	3 000
Laikuttaminen	2 000
Siementen keruu ja kylvöt	9 500

Kosteikko 8 800 m²

Pohjan syventäminen ja muotoilu	15 000
---------------------------------	--------

Kalkkiketo 5 800 m²

Kasvillisuuden raivaus ja kantojen jrsintä	4 000
Kalkkimurskeen levittäminen alueelle (6 cm)	40 000
Siementen kylvöt ja taimien istutukset	13 000
Ei-toivottujen kasvilajien kitkeminen	2 000

Koirapuisto

Puunrunkojen tuominen alueelle sisältyy koirapuiston kustannuksiin

Ympäristöaideteos

Yksityiskohtaisempi rakennesuunnitelma	3 000
Teoksen rakentaminen	
Puiden huolto ja vaihto	

Paahteinen voimajohtoaukio 3 000 m²

Hiekkapohjaisen kasvialustan levittäminen	1 500
Siementen keruu ja kylvöt	2 500

Istutettava voimajohtoaukio 5 200 m²

Pähkinäpensaiden taimet (pituus 1-2 m) (60 kpl) ja istutus	4 500
--	-------

Vanha pihapiiri

Haitallisten vieraslajien torjunta	1 500
Yksityiskohtaisempi suunnitelma	2 000
Kasvillisuuden tuonti (sis. kasvialustat)	8 000

Koivikko 13 800 m²

Metsälaitumen suunnittelu ja perustaminen	70 000
Lahopuiden tuonti	3 500
Kasvillisuuden kehittäminen	8 000

Istutettava jalopuumetsikkö 3 200 m²

Puiden taimet (pituus 1-2 m) (40 kpl) ja istutus	4 000
--	-------

Vaikutusten seuranta- ja arviointiraportti

4 500

KUSTANNUKSET YHTEENSÄ

450 400



villi vyöhyke | Wild Zone