

# **KUINKA YLLÄPITÄÄ NIITTYJÄ GOLFKENTÄLLÄ?**

Lepaa Golfin reuna-alueiden hoito- ja kehittämissuunnitelma



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Lepaa, Maisemasuunnittelun koulutusohjelma

kevät, 2017

Ida Isaksson

Maisemasuunnittelun koulutusohjelma  
Lepaa

---

<b>Tekijä</b>	Ida Isaksson	<b>Vuosi</b> 2017
<b>Työn nimi</b>	Kuinka ylläpitää niittyjä golfkentällä? Lepaa Golfin reuna-alueiden hoito- ja kehittämissuunnitelma	

---

### TIIVISTELMÄ

Niityt ovat pääasiassa vanhan maatalouskulttuurin seurauksena syntyneitä avoimen ja aurinkoisen paikan kasviyhdyskuntia, perinnebiotooppeja, joilla kasvaa ruohovartisia kasveja. Luonnon monimuotoisuuden kannalta niityt ovat merkittäviä elinympäristöjä, sillä niissä elää uhanalaisia lajeja. Perinteisten niittyjen määrä vähenee koko ajan.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena olisi luoda Lepaa Golfin reuna-alueiden hoito ja kehittämissuunnitelma, joka antaisi golfkentille yleiset ohjeet niitykasvillisuuslaikkujen perustamiseen ja ekologiseen hoitoon. Osa perustamisista tehtäisiin vaihtamalla reuna-alueen tai karheikon pohjamaa niitykasveille sopivampaan kasvualustaan. Loput kasvialustat köyhdytettäisiin perustamisvaiheessa. Laikkujen kasvilajistoon valittiin kotimaisia, paikallisia, paikalle sopeutuvia, mettä sisältäviä niitykasveja päiväperhosten ja mehiläisten ravinnonlähteeksi. Laikkuihin kylvettäisiin siemenet laikkukylvön periaatteella, jossa suojaheinä ja niitysiemenet kylvetään erilleen laikkuina laikun sisään. Niitoissa suosittaisiin niitykukkia ajoittamalla niitot kukinta-aikojen väliin, poistamalla leikkuujäte ja pitämällä alue avoimena.

Kylvön onnistuminen riippuu paljon ensimmäisen kasvukauden sääolosuhteista. Ne vaikuttavat etenkin taimivaiheessa olevien niitykukkien kehittämiseen ja niiden hoidon ajoittamiseen. Niitylaikkujen ylläpidossa eniten resursseja vaatisivat niitot. Karheikon hoitoon verrattuna leikkuun hoitopanos ja koneiden eläimille aiheuttama meluhäiriö kuitenkin pienenesi, mikäli niitot suunnitellaan tarkasti. Näin ollen niitoista suurin osa olisi hyvä tehdä syyskesällä kukinnan jälkeen kentällä käytössä olevilla koneilla muun leikkuutyön ohessa.

**Avainsanat** Niitty, niitykukat, reuna-alue, karheikko, ekosysteemipalvelu

**Sivut** 37 sivua, joista liitteitä 10 sivua



Degree Programme in Landscape Design  
Lepaa

---

<b>Author</b>	Ida Isaksson	<b>Year</b> 2017
<b>Subject</b>	How to maintain meadows on golf courses? The maintenance and development plan for the fringe areas on Lepaa golf course	

---

ABSTRACT

Meadows are plant communities of open and sunny places, mainly born from old agriculture, so called traditional biotopes, where grasses grow. Considering the diversity of nature meadows are important habitats, since endangered species live there. The number of traditional meadows decreases all the time.

The aim of this thesis was to create a maintenance and development plan for the roughs on Lepaa golf course that would give golf courses general instructions to set up meadow patches and their ecological care. A part of the establishing would be done by changing the subsoil of the fringe area or the rough to a suitable seedbed for meadow plants. The rest of the seedbeds would be impoverished by the time they are being set up. Indigenous, local and adaptable meadow plants containing nectar for swallowtail butterflies and bees were chosen to the flora of the meadow patches. The seeds to the meadow patches would be sown by the patch sowing principle, where the cover grass and meadow seeds are sowed apart as patches inside the patches. The meadow flowers would be favoured by timing the mowings between the flowering periods, removing the clippings and keeping the area open.

The success of the sown area depends much upon the weather of the first growing season. It affects particularly meadow flowers that are at a seedling stage and the timing of their maintenance. In maintaining the meadow patches mowings take most of the resources. Compared to the maintenance of roughs, the work contribution of mowing and the noise disturbance caused by machines to animals would reduce however, provided that the mowings are planned precisely. Therefore the most of the mowings would be good to do in late summer after the flowering with the machines used in the field, alongside other mowing work.

**Keywords** Meadow, meadow flowers, fringe area, rough, ecosystem service

**Pages** 37 pages including appendices 10 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	NIITYT, KEDOT JA GOLFMAISEMA.....	2
2.1	Niittytyyppejä .....	2
2.1.1	Tuore niitty .....	2
2.1.2	Kostea niitty.....	3
2.1.3	Puustoinen niitty.....	3
2.1.4	Metsäniitty .....	4
2.1.5	Perhosniitty .....	4
2.1.6	Kedot.....	4
2.2	Niittyjen ja ketojen kasvualusta.....	5
2.3	Golfkentät.....	6
2.3.1	Golfin alkuperä .....	6
2.3.2	Pelin kulku .....	7
2.3.3	Karheikot ja reuna-alueet .....	7
2.3.4	Niittyviherrakentamisen ekologisia perusteita .....	8
2.4	Ekosysteemipalvelut ja ekologia golfkentällä.....	9
2.5	Ekologinen golfkentän hoito.....	10
3	LEPAA GOLFIN REUNA-ALUEIDEN MAISEMOINTI NIITYKASVEILLA .....	11
3.1	Toteutuksen lähtökohdat .....	16
3.2	Perustaminen ja alkuhoito .....	17
3.2.1	Kasvualusta.....	18
3.2.2	Niitylaikut.....	19
3.2.3	Kasvilajisto.....	24
3.2.4	Kylvö.....	26
3.3	Ylläpitosuunnitelma .....	28
3.3.1	Vuosittaiset hoitotoimenpiteet.....	28
3.3.2	Muut hoitotoimenpiteet .....	29
3.3.3	Puhdistusniitto.....	30
3.3.4	Niittovälineet.....	30
4	EKOSYSTEEMIPALVELUT LEPAAN GOLFKENTÄN REUNA-ALUEILLA JA KARHEIKOILLA 31	
4.1	Vaikutus jo olemassa oleviin ekosysteemipalveluihin .....	31
4.2	Vaikutus Lepaan kulttuurimaisemaan .....	31
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	32
5.1	Yhteenvedo niitylaikkujen ominaisuuksista ennen perustamista ja sen jälkeen	
	LÄHTEET.....	35

## Liitteet

- liite 1 Suunnitelmapartta
- liite 2 Taulukko 1. Yhteenveto kylvettävistä niittykukista ja suojaheinistä niittylaikuittain.
- liite 3 Esimerkki golfväylästä
- liite 4 Karheikon turvekasvualustan ja niittylaikun poikkileikkaus
- liite 5 Kuvia Lepaa Golfn väyliltä

## 1 JOHDANTO

Golfin harrastajille on ensisijaisesti ollut tärkeää, että viheriö on hyvässä kunnossa ja pelaamiskokemus on hyvä. Reuna-alueiden kasvillisuus on ollut se toissijainen asia. Kuitenkin kasveilla on todettu olevan psykologinen yhteys ihmisten hyvinvointiin. Luonnonmukainen kasvillisuus reuna-alueilla tuo vaihtelevuutta maisemaan ja helpottaa pelaajia hahmottamaan peliväylää (Opetusministeriö 2008, 14). Luonnon monimuotoisuuden kannalta niityt ovat merkittäviä elinympäristöjä, joissa elää uhanalaisia lajeja, kuten putkilokasveja, hyönteisiä ja selkärangattomia (SYKE 2013). Perinteisen laidunnuksen sekä niittotavan väistyttyä koneiden ja lannoitteiden tieltä myös niityt ovat vähentyneet. Golfkenttien laajoilla reuna-alueilla olisi hyviä mahdollisuuksia elävöittää niittyluontoa. Varsinkin aurinkoiset mäenrinteet ja metsäaukeat olisivat oivallisia kohteita.

Ajatus niitty-laikkujen perustamisesta Lepaan golfkentän reuna-alueille lähti liikkeelle omasta lenkkeilykokemuksesta ja opettajien ehdotuksesta. Niitykasvit lisäisivät kauneudellaan seudun imagoa, golfin pelaajien, työntekijöiden sekä opiskelijoiden viihtyvyyttä ja luonnon monimuotoisuutta. Nykyisellään golfkentän karheikot koostuvat lähinnä pidemmäksi jätetystä nurmesta, joka sisältää puistonataa, punanataa, jäykkänataa ja niittynurmikaa. Nämä natavaltaiset reuna-alueet ja karheikot voitaisiin osittain muuttaa monimuotoisiksi niityiksi, jotka houkuttelisivat mesipistiäisiä ja perhosia.

Kuinka niittyjä ylläpidettäisiin golfkentällä? Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda Lepaa Golfin reuna-alueiden hoito- ja kehittämissuunnitelma, joka antaa yleiset ohjeet niitty- ja ketokasvillisuustyyppien perustamiseen ja ekologiseen hoitoon. Suunnitelma jaettaisiin useammalle vuodelle, jotta sen tuottamat kustannukset olisivat pienemmät ja hoitoon käytetyt resurssit suuremmat. Lepaa Golfin kenttämestarin mielestä jonkinlainen osatoteutus olisi mahdollista käynnistää tulevaisuudessa.

Itse työ toteutettaisiin osin vaihtamalla karheikkojen pohjamaa niitty- ja ketokasveille sopivampaan kasvualustaan. On syytä huomata, että pelkästään massanvaihtoihin pohjautuva perustaminen ei ole kustannustehokasta. Niitty-laikkujen perustaminen on myös mahdollista paikalla olevaan pohjamaahan maa-analyysien ja maanparannuksen jälkeen. Siksi perustamisista puolet olisi suositeltavaa tehdä tällä tavoin. Samalla voitaisiin seurata laikkujen kasvilajiston kehitystä, ja todeta kumpi perustamistoiementpide on paras kullakin alueella. Mikäli resurssit riittävät, voitaisiin jatkossa edetä niin että laikkuja ympäröivää maata köyhdytettäisiin hiekoittamalla. Toteutus suunnitelma toteutettaisiin mahdollisuuksien mukaan tässä opinnäytetyössä olevan kartan ja asiakirjojen perusteella, tilaajan resurssien puitteissa.



## 2 NIITYT, KEDOT JA GOLFMAISEMA

Niitytpinta-ala oli huipussaan 1880-luvulla. Silloin niittyjä oli Suomessa kaiken kaikkiaan noin 1,6 miljoonaa hehtaaria. (Jääskeläinen 2003, 1.) Nykyään näitä alkuperäisiä perinnemaisemien niittyjä on jäljellä alle prosentti (Virolainen, Tuominen & Laurén 2004, 13). Nälkäкриisi ja katovuodet nopeuttivat teollistumista ja luonnonvarojen tehokkaampaa käyttöä, joka heijastui myös maatalouteen. Niitytpinta-ala pieneni vuosina 1880 – 1920 yli puolella. Se jatkoi pienenemistään koko 1900-luvun ajan vesistöjärjestelyjen, valtion rahoittamien pellonraivauksien, keinolannoitteiden ja koneellistumisen seurauksena. (Jääskeläinen 2003, 1.) 1990-luvulla selvitettiin Suomen perinnebiotooppien tilaa valtakunnallisessa perinnebiotooppien inventointiprojektissa. Arvokkaiksi määriteltyjä perinnebiotooppeja löytyi yhteensä 18 640 hehtaaria 3694 kohteesta. (Jääskeläinen 2003, 2.)

### 2.1 Niittytyyppejä

Niityt ovat pensaattomia ja puuttomia kasviyhdykskuntia, joilla kasvaa heiniä, ruohoja ja sarakasveja (Haeggström 1995, 43). Ne ovat ketojen ohella vanhan maatalouskulttuurin seurauksena syntyneitä kasvillisuustyyppiejä (Virolainen ym. 2003, 47). Niittyjä kutsutaankin perinnebiotoopeiksi. Ne ovat syntyneet joko metsien raivauksesta, tulvamaiden kuivattamisesta tai kaskeamisesta (Virolainen ym. 2008, 8). Perinnebiotooppien jako perustuu kasvilajistoon, maankäytön historiaan ja alueen luonnollisiin ekologisiiin tekijöihin, joita ovat maaperän ravinteisuus, kosteus ja kaltevuus (Hagelberg 2003, 6). Niityt ryhmitellään maaperän ravinteisuuden ja kosteuden mukaan: tuore niitty, kostea niitty, metsä- ja lehtoniityt, sekä kuivat niityt, joita ovat kedot ja kalliokedot. Metsä- ja lehtoniityt ovat joko kuivia tuoreita tai kosteita, riippuen kasvuolosuhteista. (Virolainen ym. 2003, 9.) Niittytyyppejä ei määrittele kasviyhteisö, vaan vastaava yhteisö voi kasvaa millä niittytyypillä tahansa (Virolainen ym. 2003, 8). Niityn lajistossa näkyvät sen sisällä vaihtelevat kosteusolot ja pienilmasto (Virolainen ym. 2003, 47). Alkuniitytjen niitylajeista suuri osa levisi Suomeen mannerjään sulamisen jälkeen noin 10 000 vuotta sitten. Ihmisten tekemien nurminiitytjen niitylajisto on sen sijaan värikkäämpi. (Haeggström 1995, 66.) Monimuotoisen elinympäristön luovat erilaiset pinnanmuodot, maaperän laatu, sekä kivisyys ja kosteus (Virolainen ym. 2004, 11). Alkuperäiset perinnemaisemien niityt ja luonnonniityt ovat häviämässä, ja samalla katoaa paljon uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja (Virolainen ym. 2004, 12).

#### 2.1.1 Tuore niitty

Virolaisen ym. (2003, 10) mukaan tuoreen niityn kasvualustakerros on keskiravinteinen ja imee itseensä kohtalaisesti vettä. Tuoreella niityllä on monta eri heinälajia. Niityn muut ruohovartistet kasvit kukkivat runsaasti kesikesällä, kun ne on niitetty kukinnan jälkeen. (Virolainen ym. 2004, 15.) Kas-

villisuus ei ole kuitenkaan yhtä monipuolista kuin kedoilla, vaikka heinälajeja olisikin runsaasti (Virolainen ym. 2003, 49). Mikäli ravinteita ei ole saatavilla, jää tuoreen niityn kasvusto joko matalaksi tai puolikorkeaksi (Virolainen ym. 2003, 16). ``Tuoreet niityt jaetaan kasvillisuuden rakenteen perusteella kolmeen ryhmään: tuoreet pienruohoniityt, tuoreet suurruohoniityt ja tuoreet heinäniityt`` (Jääskeläinen 2003, 3). Tuoreiksi kukkaniityiksi kelpaavat maisema- ja kesantopellot, vanhat nurmikot, sekä tieliuskat ja maanläjitysalueet, joissa on humuskerroksena ravinteikas peltomaa (Virolainen ym. 2003, 11). Kaskiaholla taas tarkoitetaan tuoretta niittyä, joka on syntynyt vanhan kaskipellon paikalle. Maasta teki viljavan hakkuujäänteiden polttaminen. Kaskipeltoa viljeltiin pari vuotta, jonka jälkeen alue jätettiin heinitymään ahoksi. Ahoilta korjattiin silloin tällöin heinää tai niitä laidunnettiin. (Virolainen ym. 2004, 15.)

### 2.1.2 Kosteä niitty

Kostean niityn kasvualusta on joko kosteaa tai märkää tai se tulvii. Niityn ravinteikkaus voi poiketa paljon alkuperäisestä, mikä muokkaa niityn lajistoa. (Virolainen ym. 2003, 49.) Kasvillisuus on yleensä korkeaa ja runsasta (Virolainen ym. 2003, 16). Se muodostaa rannan mukaisia alueita maaperän, korkeuden ja suojaisuuden mukaan. Tuoreeseen niittyyn verrattuna kostean niityn kasvillisuus on multavampaa. Sen kasvillisuus viihtyy niittyjen painanteissa ja ojien uomissa, joihin sadevesi kerääntyy. Tulvaniityllä voi kasvaa tuoreen ja rantaniityn lajistoa, jos kasvupaikka on kostea läpi kasvukauden. (Virolainen ym. 2003, 11.) Rantaniityt, tulvaniityt ja suoniityt ovat kosteita niittyjä (Virolainen ym. 2004, 15).

### 2.1.3 Puustoinen niitty

Virolaisen ym. (2003, 11) mukaan puustoisia niittyjä ovat metsäniityt, lehtoniityt, hakamaat sekä kuivat harjuniityt. Näillä niittytyypeillä puusto vaihtaa aluskasvillisuuden valo-olosuhteisiin ja sitä kautta kukintaan ja runsauteen. Esimerkiksi lehtoniityn kenttäkerrokseen tulee epäsuoraa auringonvaloa kesällä, mutta aikaisin keväällä kenttäkerros on valoisa. Lehtoniityt ovat enimmäkseen lounaisen tammivyöhykkeen puisia niittyjä, joilta on aikaisemmin laidunnettu ja korjattu talvirehua (Borg 1983, 62). Kasvilajistossa on lehdon, tuoreen niityn ja metsän lajeja. Varsinaista lehtoniitylajistoa ei ole olemassa. Laidunnus on ollut epäsäännöllistä, jolloin kasvillisuuden sekaan on eksynyt laidunnukselle herkkiä lajeja. (Virolainen ym. 2004, 15.) Lajisto muotoutuu kasvupaikan ravinne- ja kosteusolosuhteiden mukaan. Lehtoniityllä voi näin ollen kasvaa joko tuoreen, kostean tai kuivan niityn lajistoa. Mikäli metsä kasvaa umpeen, karsiutuu lajisto metsälajistoksi. (Virolainen ym. 2003, 12.) Yleensä lehtoniityn kukkivien niittykasvien määrä ja puuston tiheys on suurempi kuin hakamaalla (Borg 1983, 63). Virolaisen ym. (2004, 15) mukaan hakamaa on laidun, jossa kasvaa pensaita sekä havu- ja lehtipuita. Hakamaan laidunnus on ollut pitkäjänteistä. Kenttäkerroksessa viihtyvät niin auringosta pitävät kuivan ja tuoreen niityn kukat kuin

varjoisan kangasmetsän kasvilajit. Toisin kuin hakamailla, metsälaitumilla ei ole aukeita niitty laikkuja. Laiduntaminen on kuitenkin vaikuttanut metsälaitumen kasvillisuuteen, jolloin metsälajisto on vallannut sen kenttäkerroksen.

#### 2.1.4 Metsäniitty

Metsäniityillä voi kasvaa monenlaista kasvillisuutta. Kenttäkerroksessa kasvaa joko tuoreen, kostean tai kuivan niityn lajeja, ja puusto on runsaslajista (Virolainen ym. 2003, 11). Metsäniittyjä ovat lehdes- ja vesäniityt. Lehdesniityt syntyivät perinteisen karjanhoitokulttuurin seurauksena. Niityn puista leikattiin karjalle talvirehuksi lehdeksiä eli kerppuja. Niittyjä myös laidunnettiin ja niitettiin. (Hagelberg 2003, 8.) Vesäniityiltä taas kaadettiin puut, jolloin niiden kannoista alkoi kasvaa vesoja. Näistä vesoista kehittyi vuosien mittaan monirunkoisia lehtipuita. (Virolainen ym. 2004, 15.)

#### 2.1.5 Perhosniitty

Virolaisen ym. (2004, 80) mukaan perhosniityt ovat niittyjä, joiden kasvillisuudessa huomioidaan perhosten ja niiden toukkien ravinnonsaanti. Näin ollen perhosniityn tulee kukkia koko kasvukauden, ja siellä tulee olla runsas kasvilajisto. Niitykkukien on hyvä olla vaihtelevan korkuisia. Perhosniityn tulisi sijaita suojaisalla, aurinkoisella ja lämpimällä paikalla. Sopivia paikkoja perhosniitylle ovat korkeat kumpareet ja eteläpuoliset rinteet. Tuulensuojiksi kelpaavat alueella sijaitsevat aidat ja rakennukset. Myös lehtipuut, korkeat kukkakasvit ja pensaat toimivat hyvinä tuulensuojina.

#### 2.1.6 Kedot

Kedot ovat kuivia, kallioisten tai hiekkaisen maiden niittyjä, joilla kasvualusta pidättää huonosti vettä. Niukan puuston vuoksi veden haihtuminen on suurta. (Virolainen ym. 2004, 15.) Toiset kedot ovat syntyneet ilman ihmisen vaikutusta, kun taas toiset ovat tarvinneet ihmisen toimia. Monet kedot ovat olleet aikaisemmin ahoja. Näin ollen kedoiksi voidaan kutsua myös usein laidunnettuja niittyjä. (Borg 1983, 62.)

Kedon kasvillisuus on sopeutunut kuivaan ja ravinneköyhään kasvualustaan (Virolainen ym. 2003, 16). Virolaisen ym. (2003, 9) mukaan kalliokedon kasvillisuus kasvaa kuumilla kallioilla, joissa kalteva rinne nopeuttaa kedon kuivumista. Niin kuin kalliokedoilla, myös hiekkaisilla mailla kasvualustan humuskerros on ohut ja niukkaravinteinen. Tällöin kedon kasvillisuus jää matalaksi ja harvaksi. Kasvillisuutta esiintyy laikkuina siellä täällä muun kasvillisuuden seassa, ja pinta-alaltaan kedot ovat yleensä pieniä (Hagelberg 2003, 7). Kasvusto pyrkii kasvamaan täyteen mittaansa alkukesään mennessä, jotta kasvit kukkisivat ja tekisivät siemenet ennen kesän kuivaa jaksoa. (Virolainen ym. 2003, 49.)

Jääskeläisen (2003, 4) mukaan kedoille tyypillistä on yksi ja kaksivuotisten suuri määrä kasvilajistossa. Suomessa ketokasveja on yhteensä noin 120 lajia. Kedot jaetaan varpumaisiin kangasketoihin ja kallioketoihin, kuiviin heinäniittyihin, kuiviin pienruohoniittyihin ja mäkikauraniittyihin. Ketojen kasvupaikoiksi sopivat soranottoalueet, tieliuskat, kuivat rinnealueet ja pohjamaiden läjitysalueet, joiden kasvualusta on niukkaravinteinen (Virolainen ym. 2003, 10).

## 2.2 Niittyjen ja ketojen kasvualusta

Yleinen ominaisuus luonnon kukkivilla niitty- ja ketoalueilla on hienojakoisten maa-ainesten osuus kasvualustassa. Rakenne ei kuitenkaan saa olla turhan karkea, sillä vettä pidättäviä maa-aineksia tulee olla tarpeeksi. (Mahosenaho 1994, 24.) Toisaalta taas ketoalueilla läpäisevyys ja niukkaravinteisuus ovat huomionarvoisia asioita (Mahosenaho 1994, 7).

Lumen ja roudan sulamisvedet, sade, maasta kohoava pohjavesi sekä ylärinteestä laskeva pintavalunta vaikuttavat kaikki niityn kosteusolosuhteisiin yhdessä maalajin kanssa. Maaperän vedenläpäisykykyyn vaikuttavat maan tiiviys, maalaji sekä maan humuspitoisuus. Kapillaarisuudella on iso vaikutus maanperän routimiseen ja kasvien vedensaantiin. Pohjaveden nousunopeus ja -korkeus vaihtelee eri maalajeissa. Hienossa hiedassa tai vettä pidättävässä savikossa veden nousunopeus on hidas, mutta nousukorkeus korkea. Hyvin vettä läpäisevissä ja karkearakeisissa sora- ja hiekkamaissa vesi nousee vilkkaasti, mutta nousukorkeus on matala. Kapillaarisuutta lisäävät turpeen ja mullan humuspitoisuus sekä maalajin tiivistyminen. (Virolainen ym. 2004, 45.) Humuksen osuuden kasvaessa kasvualustan kyky varastoida vettä ja ravinteita paranee. Tällainen maa on märkää, routii helposti ja on kasvualustana hapan. (Virolainen ym. 2004, 38.)

Kasvualustan vedenläpäisevyyteen vaikuttavat huokoisuus ja maatumisaste. Maatunut turve voi olla lähes läpäisemätöntä, toisaalta taas maatunut raakaturve on hyvin läpäisevää. Raakaturve on luonnostaan hapanta ja niukkaravinteista, kun taas sara- ja sammalturvemaat ovat typpipitoisia. Turve- maasta saa paremman kasvualustan sekoittamalla siihen kivennäismaata, kuten moreenia tai hiekkaa. (Virolainen ym. 2004, 39.)

Niittykukat viihtyvät kasvualustassa, joka on neutraali tai lievästi hapan (pH 5-6.5). Kalkkia kannattaa lisätä, jos maa on liian hapan. (Virolainen ym. 2004, 51.) Niityn kasvualustana käytetään yleensä turpeen ja hiekan seosta tai lannoittamatonta ja peruskalkittua nurmikkomultaa. Näissä ei useinkaan ole rikkakasveja, kun taas peltomullassa on niitä runsaasti. (Virolainen ym. 2004, 50.) Toinen peltomullan ongelma on sen sisältämä suuri ravinnepitoisuus, etenkin typen suuri määrä (Virolainen ym. 2003, 24).

Savi on kasvualustana helposti tiivistyvä ja kylmä. Se pidättää itseensä hyvin vettä ja routii sen vuoksi herkästi. Maan pintarouste aiheuttaa juuristotuho- ja niittykasveille perustamista seuraavana talvena ja keväänä. Savimaata voi

kuitenkin parantaa levittämällä sille hiekkakerroksen. (Virolainen ym. 2004, 43.)

Täyttömailla veden ja ravinteiden pidätyskyky on alhainen, sillä maa on niissä niin tiivistynyt, että kasvien juuriston hapensaanti on vaikeaa ja pintavalunta runsasta. Lisäksi täyttömaiden mukana niitylle leviää rikkakasvillisuutta. (Virolainen ym. 2004, 49.) Siksi vanha täyttömaa olisi suositeltavaa poistaa ja rakentaa tilalle uusi kasvualusta, jossa ei ole näitä niittykasvien kasvua haittaavia tekijöitä. Uutta kasvualustaa rakennettaessa tulisi huomioida maakerrosten poikkeaminen toisistaan, jotta voidaan varmistaa maan kapillaarisuuden säilyminen (Kivi 1991, 79).

Moreeni sopii sellaisenaan kukkaniityn kasvualustaksi. Siinä on sekoittuneena sekä hienompia että karkeampia maa-aineksia, kuten savea, hiekkaa, hietaa, kiviä, soraa ja lohkareita. Näin ollen se pidättää ravinteita ja vettä sopivasti. (Virolainen ym. 2004, 42.) Yksistään hiekkainen maa pidättää taas heikosti ravinteita (Virolainen ym. 2003, 25). Kasvit voivat kärsiä tällaisessa maassa vesiliukoisten hivenaineiden puutteesta. Hiekkamaata voi kuitenkin parantaa levittämällä sille kasvualustaksi ohuen turve- tai multakerroksen. (Virolainen ym. 2004, 42.) Vastaavasti ravinteikkaalle multamaalle voi sekoittaa reilusti hiekkaa kasvualustan köyhdyttämiseksi (Virolainen ym. 2004, 39). Tällaisia multavia maita ovat esimerkiksi jotkin puustoiset niityt (Virolainen ym. 2002, 12).

Toinen hyvä kukkaniityn kasvualusta on vähäravinteinen hietamaa. Se on ravinteita ja vettä läpäisevää sekä sisältää sopivassa suhteessa kivennäismaata ja savea. (Kivi 1991, 114.) Hietä on kasvualustana lämmin, mutta routii kuitenkin, koska se pidättää hiekkaa enemmän vettä (Virolainen ym. 2003, 25). Tämä tulisi ottaa huomioon, kun suunnitellaan mitä tahansa kasvualustaa rakennettavaksi.

## 2.3 Golfkentät

Maapallolla on olemassa noin 35 000 golfkenttää. Uusia golfkenttiä perustetaan nopeaan tahtiin. Kenttien kehitys onkin maankäytön muodoista nopeimmin kasvava. Sillä on suuri yhteys talouskasvuun. Monilla golfkentillä on 18 reikää, mutta yhtä lailla on olemassa kenttiä, joilla on raha- tai maapulan johdosta reikiä vain yhdeksän. Useiden kenttien väylien yhteenlaskettu kokonaispituus on 5500 ja 7000 metrin väliltä. Jotkin voivat olla vieläkin pidempiä. Golfiin ympäristövaikutuksista keskustellaankin kiivaasti monissa maissa. (McCord 2001, 34.)

### 2.3.1 Golfiin alkuperä

Nykyisin golfiin syntymämaana pidetään Skotlantia, vaikka pelin alkuperämaa on ollut aikaisemmin jatkuvan kiistelyn kohteena. Tähän lopputulokseen ovat johtaneet tulkinnat 1400-luvun puolivälistä asti säilyneistä histo-

riallisista asiakirjalähteistä. Asiakirjojen perusteella Jaakko kuningas antoi vuonna 1475 julistuksen, jossa *futeballin* ja *gowfin* pelaamiselle asetettiin kielto, jotta Skotlannin sotajoukot pystyisivät paremmin keskittymään joustammuntaharjoituksiinsa. (McCord 2001, 37.)

Golf pysyi kiellettynä harrastuksena vuoteen 1501 saakka. Samoihin aikoihin solmittiin Glasgow'n sopimus, jonka tarkoitus oli solmia rauha Skotlannin ja Englannin välille. Tämä rauhan-aika antoi Skotlannin Jaakko IV:lle mahdollisuuden tutustua golfin pelaamiseen. Tästä alkoi golfin pitkä side kuninkaalliseen perheeseen. (McCord 2001, 37.)

Hollantilainen historioitsija Steven von Hengel on esittänyt toisenlaisen version golfin synnystä, jossa se syntyi Hollannissa vuonna 1297. Tietolähteistä on käynyt ilmi, että 1200-luvun loppupuolella pelattiin golfin tapaista peliä, joka kirjoitettiin *spel metten kolve*, ja jonka kutsumanimi oli *colf*, joka tarkoittaa mailaa. Näin ollen on mahdollista, että golf on voinut kehittyä tästä pelistä sekä toisesta hollantilaisesta pelistä, jota kutsutaan nimellä *Jeu de Mail*. (McCord 2001, 37.)

### 2.3.2 Pelin kulku

Golfissa on tavoitteena saada pallo kaikkiin kahdeksaantoista reikään mahdollisimman vähillä lyönneillä. Kuhunkin lyöntiin käytetään jotakin neljästätoista mailasta. Reikien tulokset lasketaan yhteen, kun pallo on saatu kaikkiin reikiin, jolloin saadaan selville kokonaistulos. Mitä pienempi tulos, sitä onnistuneempi peli. (McCord 2001, 32.)

Par, toisin sanoin mittatulos on tietty määrä lyöntejä, jolla suhteellisen hyvän pelaajan tulisi pelata tietty reikä. Par viiden sääntöjen mukainen par muodostuu draivista, kahdesta muusta kokonaisesta lyönnistä ja kahdesta putista. Kaksi puttia on kaikilla viheriöillä standardi. (McCord 2001, 34.)

### 2.3.3 Karheikot ja reuna-alueet

Karheikko on kasvillisuudeltaan peliväylää luonnontilaisempi alue. Sen tarkoitus on hankaloittaa lyöntejä. Käytännössä sillä on samat pohjamaan ja rakenteiden vaatimukset kuin peliväylällä. (Opetusministeriö 1990, 70.) Useinkaan karheikkoja perustettaessa paikan alkuperäistä pohjamaata ei vaihdeta, koska perustamisesta tulisi liian kallista. Vain korkeatasoisilla golfkentillä on varaa perustaa karheikot tarvittaessa uudelle kasvualustalle käyttäen samaa maalajiseosta kuin viheriöillä ja lyöntipaikoilla, jolloin hiekkään sekoitetaan turvetta ja/tai muuta orgaanista materiaalia. Lapaalla karheikon kasvualustana on käytetty paikan alkuperäistä savista pohjamaata. (Opetusministeriö 2008, 33.)

Karheikko on alue missä tavallisesti pelataan, kun taas reuna-alueilta palloa lyödään vain harvoin. Kentän pinta-alasta noin puolet on leikattua karheik-

koa. Käytännössä karheikkona hoidetaan 5 – 20 metrin vyöhykettä pelialueen reunalla, josta ulospäin kasvillisuus on melkein luonnonvaraista. (Opetusministeriö 2008, 248.) Tätä luonnonvaraista aluetta kutsutaan reuna-alueeksi.

Yleisimmät suomen golfkenttien karheikoilla käytettävät heinälajit ovat: puistonata, punanata, niittynurmikka, ruokonata, lampaannata ja jäykkänata. Kylvösten suojaheininä käytetään ruista, ohraa, kauraa ja timoteitä. (Opetusministeriö 2008, 101.) Karheikot leikataan viikoittain vaakatasoleikkureilla 5 – 10-senttiseksi, eikä leikkuujätettä kerätä. Kentän reuna-alueilla ja suojavyöhykkeillä käytetään lisäksi kelamurskaimia ja siimaleikkureita. Toisaalta taas kun halutaan karheikolle natavaltainen kasvusto, niittojäte kerätään syksyllä pois maaperän köyhdyttämiseksi. (Opetusministeriö 2008, 248.)

Perustamisen jälkeisinä vuosina karheikkoja lannoitetaan vain harvoin tai ei ollenkaan. Mikäli kasvatetaan pitkää ja leikkaamatonta heinikkoa, pitää vie-reisen väylän kastelu ja lannoitus kohdistaa tarkasti, jottei karheikolla pelaamisesta tulisi kohtuuttoman vaikeaa. Leikattava nurmikko kun muodostuu sitä tiheämmäksi, mitä vettä pidättävämpi ja ravinteikkaampi on sen kasvualusta. Toisaalta myös heinälaji vaikuttaa. Nadat esimerkiksi viihtyvät vähäravinteisessa maassa ja voivat leikkaamattomina kasvaa korkeiksi, jolloin ne muodostavat koristeellisia, niin sanottuja elefanttiraffeja. (Opetusministeriö 2008, 248.)

#### 2.3.4 Niittyviherrakentamisen ekologisia perusteita

Siirtyminen omavaraistaloudesta teknologiaa käyttävään maatalouteen on tuonut hyötyjä, mutta myös vähentänyt suomalaisen maaseutuluonnon monimuotoisuutta. Perinteiset työmenetelmät, kulttuurihistoria ja perinnetietous tulevat häviämään niittyjen mukana yhtä lailla kuin karua luontoamme elävöittävät biotoopit, yksittäiset lajit, ja jopa kokonaiset ekosysteemit. (Borg 1983, 61.) Perinnebiotooppien merkitys luonnon monimuotoisuudelle onkin ilmeinen. Viidennes kaikista uhanalaisista lajeista elää kulttuurin muovaamissa elinympäristöissä. Tämä luku voi olla vielä korkeampi yksittäisten eliöryhmien kohdalla. Esimerkiksi perinnemaisemilla elää noin 40 prosenttia päiväperhosista. (Haeggström 1995, 115.) Putkilokasveja taas jopa 30 prosenttia kasvaa kulttuurin luomissa elinympäristöissä. Näillä paikoilla tavataan viidennes kaikista Suomen uhanalaisista lajeista. (Virolainen ym. 2003, 47.) Luonnon monimuotoisuus on riippuvainen lajien ja niiden asuinpaikkojen määrästä. Luonto on sitä turvallisempi ihmiselle, mitä monimuotoisempi se on, jolloin se kestää erilaisia häiriöitä. (Borg 1983, 76.)

Ihmisten käsitys luonnosta ja jokapäiväisestä ympäristöstä on muuttumassa. Viheralueet koetaan myös merkittäviksi, minkä seurauksena niiden hoidosta ja rakentamisesta käydään kuumaa keskustelua. (Kivi 1991, 16.) Lisäksi monet hoidetut hakamaat ja lehtoniityt ovat mielenkiintoisia matkailukohteita. Sijaitessaan lähellä kulttuurihistoriallisia rakennuksia, muinais-

jäännöksiä tai muita rakennelmia ne lisäävät paikan kauneutta ja mielenkiintoisuutta. Esimerkiksi taajamien lähellä sijaitsevat niitty- ja laidunalueet voidaan pitää virkistysalueiden osina. (Borg 1983, 61.) Näitä perinnemaisemia tarvitaan sekä opetus- että tutkimuskohteina. Ympäristön merkitys kasvaa sitä suuremmaksi mitä paremmin ympäristöään pystyy lukemaan. (Haeggström 1995, 103.)

“Ekologinen ennallistaminen on toimintaa, jossa ihmisen muuttama elinympäristö, sen eliöstö ja toiminta pyritään saattamaan mahdollisimman lähelle luonnontilaa.” Ennallistaminen on perusteltua siinä tapauksessa, jos ympäristön normaali palautuminen on hidasta, eikä näin ollen turvaa merkittävän eliölajin säilymistä. (Virolainen 2003, 48.) Tässä tapauksessa kukkaniityn perustaminen onnistuu, jos viheralueelle tehdään niittyekosysteemiä muistuttava niitty. Onnistuminen kuitenkin edellyttää, että valittu niittytyppi sopii kasvupaikan olosuhteisiin. (Virolainen ym. 2003, 9.) Näin ollen kukkaniityt voivat avoimina kasvupaikkoina pitää yllä luonnon monimuotoisuutta myös rakennetussa ympäristössä (Virolainen ym. 2003, 8).

Eliölajit pystyvät geneettisen vaihtelun avulla sopeutumaan monenlaisiin kasvuolosuhteisiin tulevaisuudessa. Suomessa useat eliölajit ovat levinneisyysalueensa pohjoisella rajalla. Nämä eliöt ovat sopeutuneet lyhyeen ja valoisaan kesäaikaan sekä pitkään ja pimeään talveen. (Virolainen ym. 2003, 46.) Kukkaniityn sopeutumisesta pohjoisiin olosuhteisiin kertoo sen hidas alkukehitys (Virolainen ym. 2003, 2). Niittykukille onkin tavanomaista vahva itämislepo ja viivästynyt itäminen (Virolainen y. 2003, 14). Pohjoiseen ilmastoon sopeutuneita, Suomalaista alkuperää olevia kasvikantoja pitäisikin suosia viheralueilla (Virolainen ym. 2003, 46).

## 2.4 Ekosysteempipalvelut ja ekologia golfkentällä

Skoogin (1972, 2) mukaan ekologia on “oppi eliöiden ja niiden ympäristön välisistä suhteista”. Ekosysteempipalvelut taas tarkoittavat ekosysteemin välineellistä arvoa, joka tarjoaa tavaroita ja palveluja (Furman 2008, 9). Saarikiven (2016, 8) mukaan golfkentät ovat monimuotoisia ympäristöjä. Niiden häiriytyissä ympäristöissä jopa pienet viherkäytävät voivat tukea kunkin elinympäristön ominaista eläinlajistoa (Saarikivi 2016, 20).

Perhosten, mehiläisten ja muiden hyönteisten lajirikkauteen vaikuttaa paljon kasvilajiston monimuotoisuus (Virolainen ym. 2003, 47). Reunavyöhyke lisää maiseman ekologiaa lisäämällä sen kasvillisuuden monimuotoisuutta ja tekee maisemasta selkeän ja ehjän. Näin ollen reunavyöhykkeellä on merkitystä maiseman ensivaikutelmalle. Sillä on merkitystä myös nisäkkäille ja linnuille, koska sen puut ja pensaat antavat lajeille suojan sekä ruokailupaikan (Borg 1983, 48.) Runsaslajista eläinlajisto on usein niillä paikoilla, joissa kasvillisuus on eri-ikäistä ja eri lajeja esiintyy useassa kasvillisuuskerroksessa (Borg 1983, 52). Tämä korostuu etenkin reunavyöhykkeillä, ja siksi niiden lajistoa tulisi suojella.



Pienet linnut suosivat golfkentän reunalla olevia pönttöjä läheisten metsien pönttöjä enemmän. Myös pesintämenestys näyttäisi siellä olevan parempi kuin lähiympäristössä. (Saarikivi 2016, 8.) Saarikiven mukaan (2016) Dowd (1992) määrittelee golfkentän reunan olevan erityisen suotuisa lajeille jotka ovat tolerantteja häirinnälle pesintäaikaan.

Lammet ovat haastavia esteitä golfissa, ovat lisäksi esteettisesti miellyttäviä ja voivat tarjota elinympäristön eläimille (Saarikivi 2016, 18). Etenkin tulva-kosteikkoja pidetään varteenotettavina sammakoiden monimuotoisuuden lisääjinä golfkentillä. (Saarikivi 2016, 12.) Golfkentät voivat toimia viheryhteysinä niiden lisääntymislampien välillä. Ne eivät näin ollen rajoita sammakoiden geenivaihtoa. (Saarikivi 2016, 8.)

Jarmo Saarikiven (2016) mukaan Samways (2007) määrittelee, että maakiitäjäisillä on tärkeä paikka ekosysteemissä pölyttäjinä, saalistajina ja lintujen ruokana. Golfkentät ovat maakiitäjäisten suvun suhteen ainutlaatuisia, sillä uudet ja vanhat laajennusalueet isännöivät suurempaa maakiitäjäislajiston monimuotoisuutta verrattuna muihin elinympäristöihin. Useat maakiitäjäislajit näyttävät suosivan tiettyjä paikan piirteitä, kuten esimerkiksi tiettyjä isäntäkasveja, tietynlaista kuollutta puuta, kosteikkolampien rantaliejupolkuja ja ruohoisten hiekkadyynien paljaita polkuja. Näin ollen kentän hoitotoimet voivat huomattavasti vaikuttaa alueella elävään lajistoon. (Saarikivi 2016, 17.) Maakiitäjäislajeja ja eri yksilöitä onkin golfkentillä paljon. Uhanalaisia tai harvinaisia lajeja kentillä ei kuitenkaan ole (Saarikivi 2016, 8.)

## 2.5 Ekologinen golfkentän hoito

Kentät ovat maastoltaan erilaisia, jolloin myös niiden ympäristökysymykset poikkeavat toisistaan. (Laukkanen, Saarinen & Waldén 2009, 18.) Jarmo Saarikiven (2016) mukaan Colding (2009) määrittelee, että nykyajan trendi on että monet golfkentät haluavat edistää alueellaan uhanalaisen kasvilajiston ja eläinlajiston hoitoa.

Vuonna 1995 Suomen Golfliitto laati ympäristöohjelman yhteistyössä kotimaan ympäristöviranomaisten kanssa. Ohjelma analysoi kaikkia golfiin liittyviä ympäristövaikutuksia. Suomen golfseurat ovat tehneet jokainen kenttäkohtaisen ympäristöohjelman, ympäristöasioiden ja kentänhoidon neuvontapalvelun tultua käyttöön vuonna 1997. Vuonna 2000 tuli voimaan golfkentän ympäristöjärjestelmä. Sen tarkoituksena on turvata niin Suomen Golfliiton kuin Committed to Green – ympäristöohjelman tavoitteet. (Laukkanen 2009, 15.) Järjestelmä ohjaa kentänparannussuunnitelmia ja uusia toteutettavia kenttähankkeita huomioimaan maisemanhoidon ja luonnonsuojelun tarpeen sekä perusteet ympäristönsuojelussa. Kentän rutiinihoitossa ympäristöjärjestelmä opastaa vastuulliseen ympäristönhoidon periaatteiden noudattamiseen. Tällöin luonnon ja kulttuuriympäristön luomat vaatimukset otetaan huomioon kentänhoidon tasosta tinkimättä. (Laukkanen 2009, 16.)

Ympäristöjärjestelmän tultua voimaan golfkentille perustettiin omat ympäristötyöryhmät, jotka koostuvat golfkentän rutiinotoimista vastaavista henkilöistä (Laukkanen 2009, 20). Nämä henkilöt tekevät käytännön ympäristötyön ja asettavat pitkä- ja lyhytaikaisia ympäristötavoitteita (Laukkanen 2009, 22). Tavoitteiden taustalla toimii ympäristöjärjestelmän ympäristöpolitiikka, jonka Suomen Golfliitto on luonut. Sen perusteella liitto määrittelee huomioitavat asiat ympäristössä ja asettaa niille tavoitteet ja päämäärät.

Parannettavat asiat ympäristössä

- ympäristötietoisuuden lisääminen
- lannoitteiden suhteellinen vähentäminen
- turvallisuuden parantaminen

Hallittavat asiat ympäristössä

- torjunta-aineiden tarpeenmukainen ja hallittu käyttö
- jätehuollon hyötykäyttö ja parempi hallinta
- kastelujärjestelmän optimointi

Ympäristöjärjestelmä sitoo liittoja ja sen jäsenseuroja toimimaan (Laukkanen 2009, 25). Osa Suomen golfkentistä onkin tehnyt kentälleen maisemaja luontoselvityksen (Laukkanen 2009, 29). Ympäristöjärjestelmällä Suomen Golfliitto haluaa tehdä selväksi pelaajille, suurelle yleisölle ja viranomaisille sen ja golfseurojen pyrkimyksen suojella luontoa (Laukkanen 2009, 16).

### 3 LEPAA GOLFIN REUNA-ALUEIDEN MAISEMOINTI NIITYKASVEILLA

Lepaa Golfin ympäristön viihtyisyyden lisäämiseen riittää kysyntää. Lepaan golfkentällä pelanneen, kentän rakentamisessa mukana olleen suunnittelijan mukaan kenttä tarvitsee imagon kohotusta. Myös Lepaan golfin kenttämestari Petteri Lehmuskosken mukaan idea niitty- ja ketokasvilohkojen perustamisesta Lepaa Golfille olisi tervetullut. Suunnitelma sai kiitosta ainakin hoitopuolen henkilökunnalta. Ainoaksi ongelmaksi muodostui rahoituksen löytäminen. Toteutussuunnitelma toteutettaisiin mahdollisuuksien mukaan tässä opinnäytetyössä olevan kartan ja asiakirjojen perusteella, tilaajan resurssien puitteissa.

Suunnitelma koostuu neljästä toteuttamiskelpoisesta niittykohteesta, joissa kussakin on kaksi niittyalaikkua. Näillä istutusalueilla on monia tehtäviä nurmikentillä. Ne yhdistävät nurmialueet luonnollisesti ympäröivään maisemaan ja parantavat sen ensivaikutelmaa ja esteettisyyttä. Niillä saa myös häivyttettyä tai korostettua korkeuseroja ja rajattua näkymiä. (Opetusministeriö 2008, 14.) Kohteiden on tarkoitus muodostaa ekologinen käytävä golfkentän poikki. Tämä on mahdollista, jos puista avoimelle reuna-alueelle istuttaa pajuryhmiä ohjaamaan perhosten ja mehiläisten lentoa.

Ensimmäinen niittykohde sijaitsee Lepaantien ja kampusalueen risteyksessä (laikut 1A-B, ks. kartta). Tämä alue on savista karheikkoa, ja sijaitsee peliväylän seitsemän ja konetuntien pitoalueen välissä. Kenttämestari merkitsi alueen yhdeksi kehitettävistä alueista. Maasto on paikalla kumpumaista ja vaihtelevaa, mikä tulee vaikuttamaan niittylajiston valikoitumiseen alueelle. Alue on näkyvällä paikalla. Kasvuolosuhteiltaan alue on aurinkoinen ja tuore niitty. Laikut tulisi kuitenkin perustaa maaston korkeimpiin kohtiin (Kuva 1.), jotta voitaisiin estää roudan ja seisovan veden aiheuttamat talvivauriot.



Kuva 1. Niittylaikut 1A ja 1B peliväylän seitsemän karheikolla. Takana näkyy Lepaan kampus.

Laikun 1A kasvualueeseen sekoitettaisiin hiekkaa maaperän köyhdyttämiseksi, jotta rikkakasvit ja heinät eivät valtaisi laikkua (Kivi 1991, 50). Paikalle kylvettäisiin tuoreen niityn kukkia, kuten puna-ailakkia (*Silene dioica*), päivänkakkaraa (*Leucanthemum vulgare*), kissankelloa (*Campanula rotundifolia*) ja nurmikaunokkia (*Centaurea phrygia*). Laikkuun 1B tehtäisiin kasvualueen vaihto hietamoreeniin, mikäli maa on liian ravinteista, hapanta tai on olemassa vaara, että rikkakasvit itävät vanhassa kasvualueessa. Paikalle kylvettäisiin tuoreen ja kostean niityn kasveja, kuten päivänkakkaraa, ruiskaunokkia (*Centaurea cyanus*), ruusuruohoa (*Knautia arvensis*) ja niittyleinikkiä (*Ranunculus acris*). (Luontoportti n.d.) Lisäksi laikun taakse (Kuva 1.) maakasojen eteen voisi perustaa riukuaidan tai risuaidan antamaan tuulensuojaa niittylaikulla mahdollisesti ruokaileville perhosille.

Toinen niittykohde sijaitsee Lepaantien varressa loivan mäen päällä (laikut 2A-B). Paikalle toivottiin jotain katseenvangitsijaa pelkkien vihreiden ruohokasvien sijaan. Itse mäki koostuu golfkentän rakentamisen tieltä poistetuista siirtolohkareista ja savimaasta. Sen kasvillisuus on vaihtelevaa. Rinteen

yläosassa on hoidettua, lyhyttä nurmea, kun taas alaosassa on korkeaa luonnonvaraista kasvillisuutta, jossa viihtyvät niin pikkulinnut kuin pienet nisäkkäät ja selkärangattomat. Laikkuja ei tulisikaan sijoittaa rinteeseen, koska siellä pitkä kasvusto ja kivenlohkareet antavat tuulensuojaa siellä jo viihtyvälle eliölajistolle. Sen sijaan rinteeseen yläosassa (Kuva 2.) on saviin hiekalla parantamisen jälkeen tarpeeksi ravinneköyhät olosuhteet matalille niittykukille (laikku 2A), kuten nurmitädykkeelle (*Veronica chamaedrys*), rohtotädykkeelle (*Veronica officinalis*) ja heinätähtimölle (*Stellaria graminea*). Myös vähän korkeammaksi kasvavat niittykasvit viihtyvät rinteeseen yläosassa (laikku 2B). Tämän laikun kasvualusta tulisi kuitenkin vaihtaa hietamoreeniin, jotta voitaisiin varmistaa seuraavien niittykukkien menestyminen. Näitä ovat keto-orvokki (*Viola tricolor*), kannusruoho (*Linaria vulgaris*), päivänkakkara ja ketoneilikka (*Dianthus deltoides*). (Luontoportti n.d.)



Kuva 2. Niitty laikut 2A ja 2B tiille johtavalla kummulla.

Kolmas niittykohde sijaitsee golfkentän keskellä sijaitsevalla reuna-alueella, jota hoidetaan vain harvoin. Sen maisemaelementtinä toimiva kumpu saa auringon valoa aamusta iltaan. Paikan pohjamaa ja kasvualusta on savea, jonka pinnalla on ohut kerros hiekkaa. Kummun länsirinne sopiikin kasvualustan köyhdyttämisen jälkeen hyvin niitty laikun paikaksi (laikku 3A).

Niitty laikun kasvualustan runsas valoisuus ei yksistään riitä perhosten houkuttelemiseksi niitty laikkuun, vaan tarvitaan myös tuulensuojaa. Siksi laikun 3A viereen (Kuva 3.) haavan oikealle puolelle istutettaisiin pajuja ryhmiin viherkäytäväksi perhosille peliväylien kolme ja viisi väliin. Lisäksi laikun kasvualustaa köyhdytettäisiin hiekalla perustamisvaiheessa, jotta nopeakasvuiset heinät ja mahdolliset rikkakasvit eivät tukahduttaisi sinne kylvettäviä

niittykasvien taimia. Näitä tällaisia kasveja olisivat puna-ailakki (*Silene dioica*), päivänkakkara ja käenkukka (*Lychnis flos-cuculi*) (Luontoportti n.d.).



Kuva 3. Laikun 3A (ellipsi) viereen, haavan oikealle puolelle istutettaisiin pajuja ryhmiin viherkäytäväksi perhosille. Laikku 3B (nuolen suunta) jäisi erilliseksi alueekseen.

Toisen tehtävän laikun (3B) kasvualusta muokataan kylvökuntoon paikan päällä sekoittamalla siihen hiekkaa. Näin tehdään siksi, että paikalle kylvetyt kasvit menestyisivät maassa paremmin, kun kostea ja tiivistä kasvualustaa on muokattu ja köyhdytetty. Tämä voisi edistää myös sulamisvesien imeytymistä kasvien, kuten koivujen ja sinne kylvettävien kostean paikan kasvien käyttöön. Tällaisia kasveja olisivat ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*), käenkukka, rantakukka (*Lythrum salicaria*) ja kullero (*Trollius europaeus*) (Luontoportti n.d.). Haluttaessa koivujen kasvualustaa voisi kehittää hoidolla haka-  
maaksi.





Kuva 4. Laikku 3B.

Neljäs niittykohde on Tyrvännöntien varressa sijaitsevalla metsäaukealla, josta avautuu tienäkymä golfille. Reunavyöhyke metsän ja aukean välissä luo hyvät olosuhteet monimuotoiselle luonnolle. Lisäksi se mahdollistaa etenkin hyönteisten muuton uusille elinpaikoille, tässä tapauksessa niitty-laikuille ja siitä edelleen aukean yli metsään. Tämä sijainti on niin ekologisesti kuin esteettisestikin otollinen niitty-laikkujen perustamiseen. Tämäkin kohde luokitellaan karheikoksi, mutta se on pelin kannalta sen verran syrjässä, ettei niitty-laikkujen perustaminen tule haittaamaan peliä. Laikkuja tulisi kaksi kappaletta (laikut 4A ja 4B), ja ne sijoittuisivat tieltä näkyvälle paikalle. Karheikon kasvualusta on tasainen savimaa, jonne aamu- sekä iltapäivän aurinko pääsee paistamaan. Paikalle sopii tuoreen niityn kasvillisuus. Toisin kuin auringossa kylpevään laikkuun (4B) metsänpuoleiseen laikkuun (4A) vaihdettaisiin kasvualusta, ja sinne tulisi puolivarjossa viihtyviä kasveja. Tällaisia puolivarjossakin viihtyviä kasveja olisivat peurankello (*Campanula glomerata*), kamomillasaunio (*Matricaria chamomilla*), kumina (*Carum carvi*) ja puna-ailakki. Laikun 4B kasvilajisto taas koostuisi kasveista, kuten nurmitädyke, purtojuuri (*Succisa pratensis*), puna-ailakki ja kamomillasaunio. (Luontoportti n.d.)



Kuva 5. Laikut 4A ja 4B aukealla paikalla Tyrvännöntien reunassa.

### 3.1 Toteutuksen lähtökohdat

Alueen historiallinen maankäyttö on muuttanut alkuperäistä luontoa monta kertaa ja nykyään alueella on Lepaan golfkenttä, joka on muodostunut maanoton, täyttöjen ruoppausten ja monenlaisen rakentamisen seurauksena. Alue on menettänyt sille kuuluvaa luontoa. Maaperän kasvuolosuhteiden parantaminen on kuitenkin mahdollista ilman, että koko kasvualusta pitää tuoda muualta (Kivi 1991, 79). Yleensä riittää että olemassa olevaan kasvualustaan, tässä tapauksessa savimaahan, sekoitetaan parantavia maaineksia. Mikäli maa on liian ravinteista, hapanta tai on olemassa vaara että rikkakasvit itävät vanhassa kasvualustassa, on kasvualusta syytä vaihtaa, jotta niittykukat viihtyisivät siinä. Tämä on yleensä melko kallis toimenpide tehtäväksi jopa niittyilakuilla, mutta se vähentää jatkossa niittyilakuilla tehtävien niittojen ja kunnostustöiden määrää (Virolainen ym. 2003, 27).

Lepaan laajat ja tasaiset savikot ovatkin olleet alun perin niittyjä, joilla laidunsi karjaa (Mikkola 2002, 113). 1930-luvulla alueelle rakennettiin kivinavetta sekä kivistä ja tiilestä muurattu makasiini ympärillä olevine asuinrakennuksineen. Nykyään navetta toimii viinitilan esittelytilana ja golfin kahvilana, caddiemasterina. (Mikkola 2001, 112.)

Vanajaveden laaksossa kasvavaan edustavaan ja monimuotoiseen niittykukkalajistoon kuuluvat esimerkiksi, ruusuruoho, ketoneilikka, nuokkukohkki, peurankello, hietaorvokki, hietalemmikki, ketokäenminttu, keltamartta, kesämaitiainen, tummatulikukka, kelta- ja jänönapila, kevättädyke, peltorasti, ketonoidanlukko, aholeinikki, hoikkaängelmä ja peltorusojuuri. Vanajaveden laakson heiniin kuuluvat mäkikaura, nurmilaukka, törrösara,

kanervisara ja hakasara. (Mikkola 2001, 147.) Lisäksi Lepaan kampuksen alueella kasvaa paljon kulttuurinseuralais- ja tulokaslajeja. Kulttuurinseuralaisista kamomillasaunio ja isokäenrieska viihtyvät tuoreilla niityillä. Näiden lisäksi etelässä kasvaa paikallisesti niittykasveista muun muassa ahdekau-nokkia ja nurmikaunokkia. (Mikkola 2001, 113.)

Alueen arvokkaaseen lintulajistoon kuuluu niin elinvoimaisia kuin uhanalaisia lajeja. Näistä esimerkiksi ruisrääkkä, punajalkaviklo, kurki ja kuovi ovat niityillä pesiviä lintuja. Niityillä ruokailemassa käyviä lintuja ovat muun muassa tuuli- ja nuolihaukka, piekana ja sarvipöllö. (Mikkola 2001, 148.) Nämä linnut vaativat saalistaan metsän reunasta. Kentän reunan puusto on lehtipuuvaltaista, mutta jonkin verran esiintyy myös lehtikuusta, kuusta ja mäntyä, jotka toimivat petolintujen pesäpaikkana. Golfkentällä valtapuulajina on koivu, mutta yksittäispuina esiintyy myös muita lehtipuita. Varsinkin koi-vujen lehdet ovat päiväperhosten toukkien ravinnonlähde.

### 3.2 Perustaminen ja alkuhoito

Ennen perustamista kannattaa tehdä maa-analyysi, jotta voidaan varmistaa todellinen ravinteiden ja maanparannuksen tarve (Virolainen ym. 2003, 22). Kuitenkin lohkot perustettaisiin osin vaihtamalla kasvualusta savipitoisesta maasta uuteen hietamoreenimaahan, jota voidaan käyttää ravinnepitoisen täytemaan päällä vähentämään rikkaruohoja. Niittyä voidaan myös köyhdyttää perustamisvaiheessa, jolloin maaperään sekoitetaan hiekkapitoista ja ravinneköyhää maa-ainesta. (Virolainen ym. 2003, 37.) Golfkentillä kannattavinta on köyhdyttää niittyalueiksi tarkoitettujen reuna-alueiden ja karheikkojen kasvualustaa hiekoittamalla kasvualusta kevyesti, toisin sanoin hiekkadressaamalla se ennen perustamista.

Niityn alkuhoidolla pyritään vähentämään niittykasvien ja rikkakasvien keskinäistä kilpailua vähentämällä rikkakasvien kasvuedellytyksiä. Monivuotisia rikkakasveja ja puuvartisten kasvien taimia on suositeltavaa hävittää mahdollisimman paljon jo ennen kuin niittyä alkaa perustaa. (Virolainen ym. 2003, 87.) Pohjamaat on hyvä levittää laikuille jo alkukesästä ja antaa rikkaruohojen kasvaa taimivaiheeseen, jonka jälkeen niitä torjutaan kesän aikana ennen syyskylvöjä (Mahosenaho 1994, 45). Niitylaikkujen kesannointi vähentää niin monivuotisia kuin yksivuotisia rikkakasveja. Kesannoinnissa aluetta muokataan säännöllisin väliajoin kääntämällä se mullokselle, jolloin voidaan estää kasvien kasvu. Pieniä laikkuja voi kääntää mullokselle talikolla ja muokata puutarhajyrsimellä tai käsiharalla. Rikkakasvien juurineen kitkentää pitäisi välttää etenkin niityn ensimmäisenä kasvukautena, ettei niitykukkien taimet nouse irti maasta rikkakasvien juuripaakkujen kanssa. (Virolainen ym. 2003, 28.) Myös taimien talleamasta tulisi välttää. Siksi vaarassa olevat alueet aidataan, ja aidat pidetään paikallaan kevätkunnostukseen asti. (Virolainen ym. 2003, 40.)

Perustamista seuraavana keväänä kukkaniitty tarkastetaan poistamalla niit-tokalustolle haitalliset kivet ja oksat. Muuta hoitoa ei oikeastaan tarvita en-

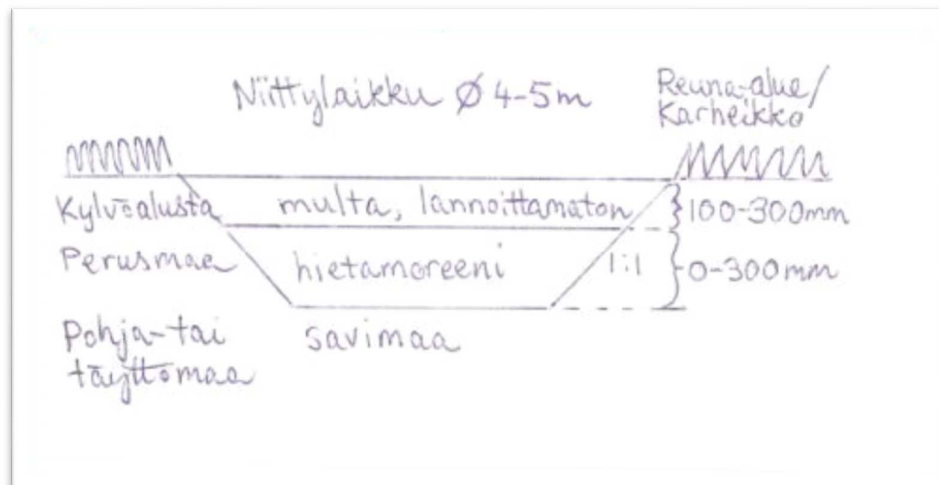


simmäisen talven jälkeen. Mikäli maa sisältää vettä pidättävää hienoa hie-  
taa tai savea, aiheuttaa pintarouste kasvien juurien nousemisen irti kasvu-  
alustasta. Ongelma voidaan kuitenkin korjata tallomalla kasvien juuret ta-  
kaisin kasvualustaan. (Virolainen ym. 2004, 87.)

Kukkaniityn ensimmäisenä kasvukautena niittyä hallitsevat yksivuotiset rik-  
kakasvit. Mikäli rikkakasvit ovat matalia ja niitä on harvassa, pelkkä niitto  
loppukesästä riittää. Toisaalta jos rikkakasveja on paljon, ne kannattaa niit-  
tää kerran kuussa pitkälle sängelle. Niittojäte tulee poistaa heti, jotta rikka-  
kasvien siemeniä tippuisi maahan mahdollisimman vähän. Niitylle kylvetty  
yksivuotinen suojakasvusto korjataan pois syyskesällä samalla tavalla. (Viro-  
lainen ym. 2004, 89.)

### 3.2.1 Kasvualusta

Osa niittyilaukuista perustetaan uudelle kasvualustalle, jolloin pintamaa kai-  
vetaan pois. Pintamaata poistetaan enintään aikaisemman kasvillisuuden  
juuriston syvyyden verran, tai vähintään 10 cm:n paksuudelta. Ennen kylvä  
tai istutuslajan levitystä levitetään perusmaa paljaan pohjamaan pinnalle.  
Perusmaata tarvitaan, kun pohja tai täyttömaa ei sovellu niittytyypille. Näin  
voidaan taata niityn kasvulle rikkaruohottomat ja sopivan ravinneköyhät  
olosuhteet. Perusmaan paksuus tuoreilla niityillä on 0 – 30 cm, ja kuivilla  
niityillä 0 – 20 cm. Perusmaan seoksen pohjana käytetään kivennäismaita,  
joihin on sekoitettu kalkkia ja humusta. Hietamoreeni on kivennäismaista  
tähän paras vaihtoehto, koska siitä suurin osa on karkeampia maa-aineksia  
ja loput hienoja. (Virolainen ym. 2003, 25.)

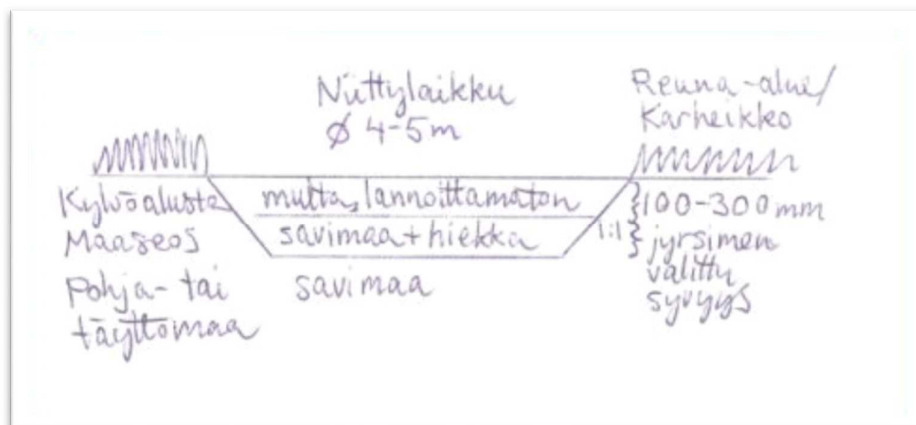


Kuva 6. Niittyilaukun poikkileikkaus ja suositeltavat maan kerrospaksuudet käytettäessä perusmaana hietamoreenia.

Kasvualustaa tehtäessä tulisi huomioida ainakin seuraavat asiat:

- Maa-ainesten vedensitomisoimaisuudet, vedenjohtavuus ja kapillaarisuus on tiedettävä ja varmistettava.
- Kasvualustan pH:ta on parannettava siten, että maa-aineksilla on riittävät puskuriomaisuudet, jolloin kasvualusta kykenee vastustamaan happamoitumista.
- Pohjamaan ja täyttömaan laatu ei saisi poiketa kovin paljolta toisistaan.
- Ravinteita varastoituu pitkän ajan kuluessa kasvualustaan. (Kivi 1991, 79.)

Mikäli niitty-laikku perustetaan kasvualustaa parantamalla, maasta poistetaan vain heinämättäät. Näin ollen perusmaakerroksena käytettävä moreeni jää pois, jolloin sen korvaa paikalla olevan pohjamaan ja hiekan seos. Kasvualustan parannus tehdään hiekoittamalla alue ja kesannoimalla se sen jälkeen puutarhajyrsimellä. Tämän jälkeen kylvöalustaksi voi levittää peruskalkittua, lannoittamatonta nurmikkomultaa (Virolainen ym. 2004, 50). Kylvöalustan paksuus on tuoreilla niityillä 20 – 30 cm ja kuivilla 5 – 10 cm (Virolainen ym. 2003, 26).



Kuva 7. Niitty-laikun poikkileikkaus ja suositeltavat maan kerrospaksuudet ilman perusmaata.

### 3.2.2 Niitty-laikut

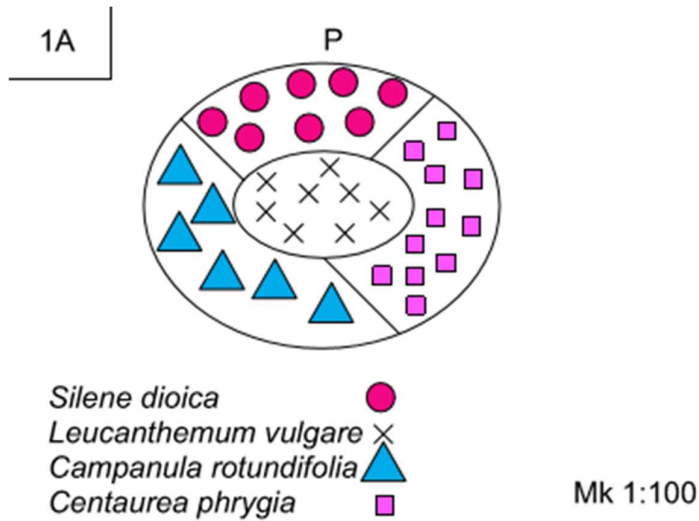
Niitty-laikun tekeminen istuttamalla taimia on nopeampaa ja varmempaa, mutta myös kalliimpaa. Siksi siemenet olisi tarkoitus kylvää vanhan kasvillisuuden sekaan perustettaviin laikkuihin. Laikuista poistetaan vanha nurmi juurineen talikolla ja lapiolla. Tiukasti juurtuneita heinämättäitä kannattaa poistaa ensin talikolla, vaikka puutarhajyrsin olisi käytössä, sillä se tehoaa parhaiten heikkoon kasvustoon. (Virolainen ym. 2004, 54.) Mitä rehevämpi heinäkasvusto, sitä isompia laikkuja kaivetaan. Karheikoilla ja reuna-alueilla käytetään tuoreiden niittyjen laikun mitoitus, joka on 4 m<sup>2</sup> tai sitä suu-

rempi. (Virolainen ym. 2003, 26). Kylvölaikut tehdään mielellään turhan isoiksi kuin turhan pieniksi. Näin ollen vanha kasvillisuus ei ehdi valloittaa laikkuja takaisin. (Virolainen ym. 2004, 55.) Suositeltavaa olisi käyttää laikuissa esimerkiksi 4 – 5 metrin halkaisijan läpimittaa, jolloin niittykukat eivät jäisi karheikkoheinien alle ja turvaisivat paremmin niityillä elävän eliölajiston. Esimerkiksi useat perhoslajit käyttävät ravintokasvinaan vain muutamia niittykukkalajia. Niitylaikulla tuleekin olla tarpeeksi monipuolinen kasvilajisto. Siksi on suositeltavaa tehdä yksi iso kukkalaikku kuin monta pientä. (Virolainen ym. 2003, 13.)

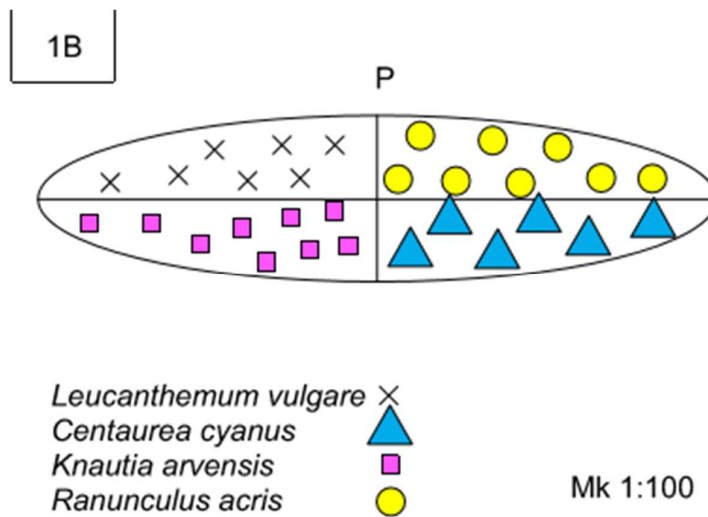
Laikkuja kesannoidaan tarvittaessa yhden kasvukauden ajan rikkakasvillisuuden ja heinien poistamiseksi. Loppukesällä maa muokataan kuohkeaksi ja tasoitetaan ennen siementen kylvämistä. Tasoittamisessa käytetään joko hiekkaa tai hiekan ja mullan seosta (Virolainen ym. 2003, 26; Virolainen ym. 2004, 54). Mikäli kasvualusta on hyvin ilmavaa ja pehmeää, se tiivistetään verkkojyrällä jyräämällä tai kevyesti sadettamalla. Toimenpide tehdään ennen kylvöä, ettei maa peittäisi juuri kylvettyjä siemeniä. (Virolainen ym. 2004, 55.)

Golfilla puhaltava voimakas tuuli haittaa perhosten lentoa ja suunnistusta. Siksi perhoslaikun paikaksi valitaan aurinkoinen, suojaisa ja lämmin kasvualusta. Paras vaihtoehto on joko ympäristöä korkeammalla oleva kumpare tai eteläpuolinen rinne. Tässä tapauksessa perhoslaikuksi valittiin kumpareen länsipuoli väylien kolme ja viisi välissä olevalta reuna-alueelta. Paikalla ei kuitenkaan ole tarpeeksi puustoa tuulensuojaksi, joten sinne istutetaan pajuja ryhmiin. Lisäksi niitylle tuodaan isoja kiviä, joiden päällä perhoset usein lämmittelevät. (Virolainen ym. 2004, 81.)

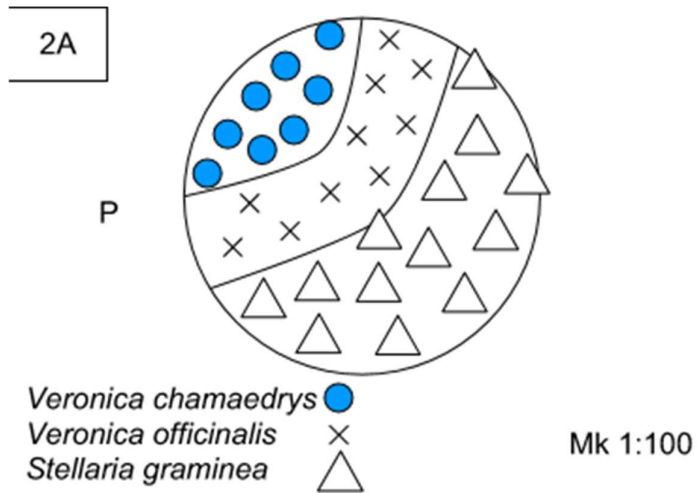
Rinteen kasvusto tehdään näyttäväksi kylvämällä niittykukkien siemenet laikkuihin harvaan kylvetyn heinän kanssa. Laikkujen väliin on tarkoitus kylvää tiheämpi heinä. Ajan kuluessa niittykukat leviävät heinikkoiseen laikkuun. (Virolainen ym. 2004, 65.)



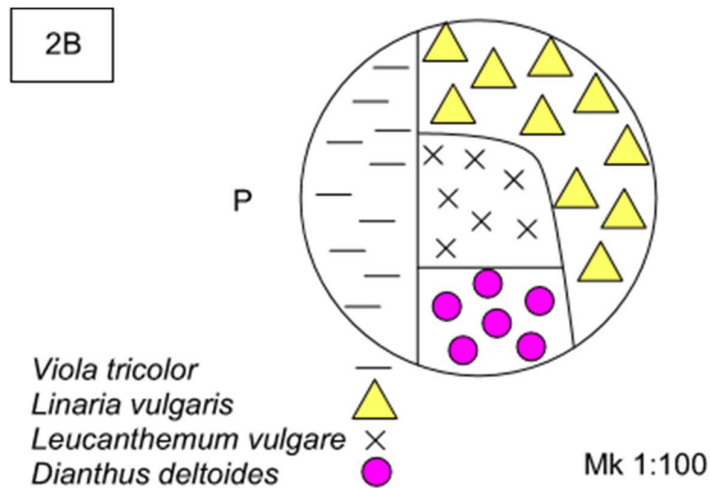
Kuva 8. Niittyaikun 1A kylvökartta. Suojaheinänä käytettävä nurmirölli kylvetään taustalle (tyhjiin kohtiin) niin, että niittykukille jää noin metrin halkaisijaltaan olevia paljaita laikkuja (symbolit).



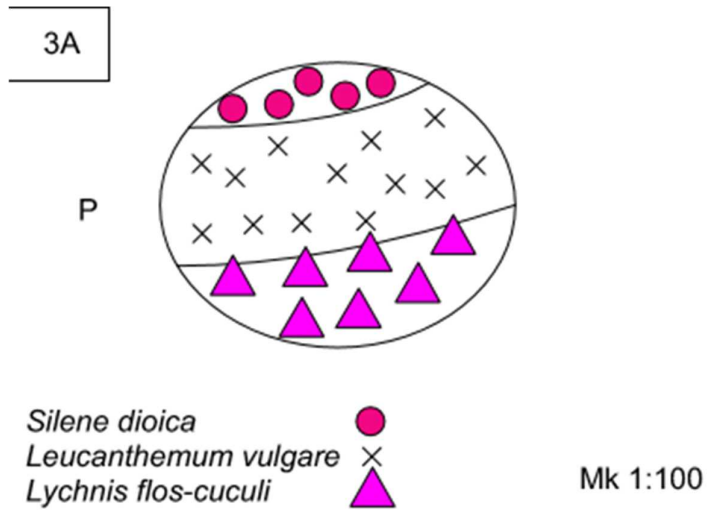
Kuva 9. Niittyaikun 1B kylvökartta. Suojaheinänä käytettävä nurmirölli kylvetään taustalle (tyhjiin kohtiin) niin, että niittykukille jää noin metrin halkaisijaltaan olevia paljaita laikkuja (symbolit).



Kuva 10. Niittyaikun 2A kylvökartta. Suojaheinänä käytettävä punanata kylvetään taustalle (tyhjiin kohtiin) niin, että niittykukille jää noin metrin halkaisijaltaan olevia paljaita laikkuja (symbolit).

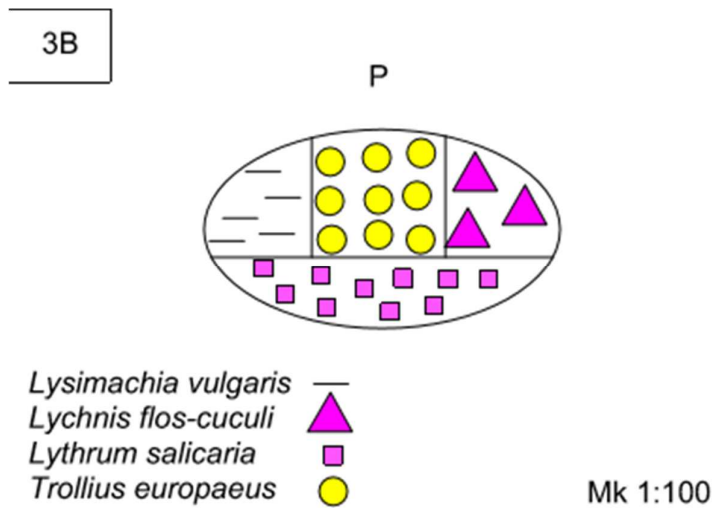


Kuva 11. Niittyaikun 2B kylvökartta. Suojaheinänä käytettävä punanata kylvetään taustalle (tyhjiin kohtiin) niin, että niittykukille jää noin metrin halkaisijaltaan olevia paljaita laikkuja (symbolit).

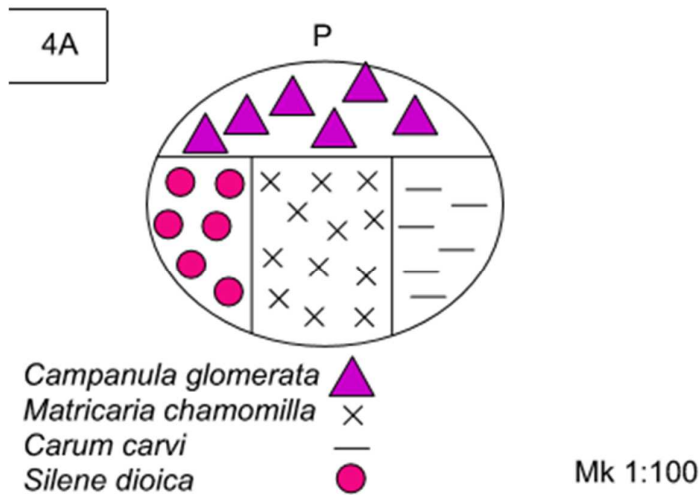


Kuva 12. Niittyaikun 3A kylvökartta. Niittyaikun 2B kylvökartta. Suojaheinänä käytettävä punanata kylvetään taustalle (tyhjiin kohtiin) niin, että niittykukille jää noin metrin halkaisijaltaan olevia paljaita laikkuja (symbolit).

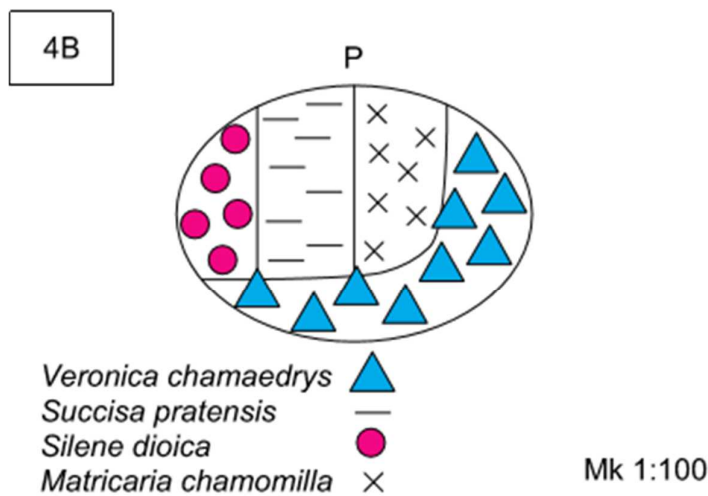
Kuva 13.



Kuva 14. Niittyaikun 3B kylvökartta. Suojaheinänä käytettävä nurmirölli kylvetään taustalle (tyhjiin kohtiin) niin, että niittykukille jää noin metrin halkaisijaltaan olevia paljaita laikkuja (symbolit).



Kuva 15. Niitty laikun 4A kylvökartta. Suojaheinänä käytettävä nurmirölli kylvetään taustalle (tyhjiin kohtiin) niin, että niittykukille jää noin metrin halkaisijaltaan olevia paljaita laikkuja (symbolit).



Kuva 16. Niitty laikun 4B kylvökartta. Suojaheinänä käytettävä nurmirölli kylvetään taustalle (tyhjiin kohtiin) niin, että niittykukille jää noin metrin halkaisijaltaan olevia paljaita laikkuja (symbolit).

### 3.2.3 Kasvilajisto

Niittykasvit valittiin myynnissä olevien siementen perusteella. Valinnassa käytettiin apuna Suomen niittysiemen Oy:n siemenluetteloa. Siemenet ovat kotimaista alkuperää. Verrattuna ulkomaista alkuperää oleviin siemeniin, ovat kotimaiset siemenet turvallisempia. Niiden mukana ei tule vieraita kasvilajeja, tuhohyönteisiä, eivätkä ne risteydy kotimaisten kasvien kanssa. (Virolainen ym. 2004, 59.) Ne myös ovat sopeutuneet vaihtelevaan ilmas-

toomme, joten ne kestävät maan jäätymistä ja kylmiä talvia (Virolainen ym. 2003, 16).

Tässä tapauksessa niitty laikut perustetaan kylvämällä yksittäisiä niittykasveja niiden omiin laikkuihin. Ajan myötä kasvien on tarkoitus sekoittua keskenään. Se etu yksittäisten niittykukkalajien käytössä on, että silloin voidaan valita kasvin ominaisuudet, kuten esimerkiksi väri ja korkeus. (Virolainen ym. 2004, 59.)

Suurin osa laikkuihin valituista kasveista on tuoreiden niittyjen kasvuoloihin sopeutuneita puolikorkeita niittykukkia ja heiniä. Ne ovat kaikista yleisimpiä ja ne menestyvät kaikilla niittytyypeillä. (Virolainen ym. 2003, 16.) Näin ollen niillä on melko laaja ekologinen amplitudi, mikä tarkoittaa kykyä kasvaa, levitä ja lisääntyä hyvin monenlaisilla kasvupaikoilla. Kuitenkin on hyvä huomioida, että luonnossa yksittäisen lajin amplitudi on suppeampi kasvien välisen kilpailun vuoksi. (Kivi 1991, 31.)

Laikkuihin valittiin kasvualustan suhteen vaatimattomia lajeja, jotka sopeutuisivat kasvupaikalle, mutta eivät kuitenkaan tarpeettomasti leviäisi peliväylälle tai karheikolle. Kiven (1991, 114) mukaan seuraavat niittykasvilajit ovat kilpailukykyisiä, nopeakasvuisia, viljelyn kannalta varmoja ja paljon siemeniä tuottavia: ketoneilikka (*Dianthus deltoides*), niittyleinikki (*Ranunculus acris*), puna-ailakki (*Silene dioica*), kumina (*Carum carvi*), päivänkakkara (*Leucanthemum vulgare*), nurmikaunokki (*Centaurea phrygia*), ruusuruoho (*Knautia arvensis*), ruiskaunokki (*Centaurea cyanus*) ja nurmiröllä (*Agrostis capillaris*). Muita laikuissa mahdollisesti menestyviä niittykukkia ovat kiskasankello, nurmitädyke, rohtotädyke, heinätähtimö, keto-orvokki, kannusruoho, ranta-alpi, käenkukka, särmäkuisma, kullero, peurankello, purtojuuri ja kamomillasauvio, sekä kedon kasveista jänönäpila, pietaryrtti ja nuokku-kohokki. Näistä kaikista niittykasveista ainakin niittyleinikki, puna-ailakki, päivänkakkara, särmäkuisma, peurankello ja purtojuuri viihtyvät savi- tai silttipitoisessa maassa (Virolainen ym. 2003, 10). Pääasiassa näitä tuoreiden niittyjen kasveja kylvettäisiin laikuille, koska ne pystyvät varmimmin kilpailemaan heinien kanssa erilaisilla kasvupaikoilla. Niittyleinikin (*Ranunculus acris*) ja rohtotädykkeen (*Veronica officinalis*) kanssa tulee kuitenkin olla tarkkana, koska ne kestävät hyvin nurmikon leikkuukorkeutta ja voivat mahdollisesti levitä jopa pelinurmelle (Virolainen ym. 2003, 17). Tarvittaessa nämä kasvilajit voi kylvössä korvata ruiskaunokilla.

Heinäkasvit toimivat ainakin niittykukkien kasvun alussa suojakasvustona niiden sirkkataimille (Virolainen ym. 2003, 14). Virolaisen (2003, 32) mukaan suojaheinä estää rikkakasveja valtaamasta alaa ja suojaa maanpintaa kovilta sateilta. Samalla heinäkasvit antavat laikuille vihreän ilmeen ennen niittykukkien kukintaa (Virolainen ym. 2004, 65). Suojaheiniksi kylvetään matalia heiniä, kuten nurmiröllä (*Agrostis capillaris*), punanataa (*Festuga rubra*) ja lampaannataa (*Festuga ovina*) (Virolainen ym. 2004, 67). Nurmiröllä on kaikkein yleisin heinä luonnonniityillä, ja se viihtyy niukasti lannoitetuilla kivennäismailla. Tämän lisäksi nurmiröllä kestää hyvin keskinkertaista ku-



lutusta ja leikkausta. Sen ainoa ongelma on pitkä taimivaihe ja aikainen rustettuminen. Se ei kuitenkaan haittaa heinän käyttöä ekstensiivisesti hoidetuilla nurmilla ja kukkaniityillä. Sen sijaan lampaannata soveltuu alueille, joita ei hoideta eikä lannoiteta. Se kasvaa luonnonvaraisena kuivassa kasvualustassa. Niinpä lampaannata soveltuu hyvin esimerkiksi tienvarsiliuskiin. (Kivi 1991, 25.) Punanadan kasvualustavaatimukset ovat hieman erilaiset kuin lampaannadalla. Lampaannadasta poiketen punanata viihtyy varjossa ja kestää vähemmän leikkuuta, minkä takia se sopii hyvin ekstensiivisille kasvupaikoille. (Kivi 1991, 24.)

Kasvilajistoon valittiin mettä sisältäviä niittykasveja päiväperhosten ja mehiläisten ravinnonlähteeksi. Tarkoitus olisi kylvää joukko niittykukkiä, jotka kukkivat eri aikoihin kasvukauden aikana varmistaen mesivarantojen saannin näille pölyttäjille. Niittykukkien kukinnan ajoitus tulisi sovittaa näiden haluttujen pölyttäjien tarpeisiin, yhtä lailla kuin kukkien muoto ja värit. (Nabhan n.d.) Perhosten suosimia kukkia ovat esimerkiksi kuivilla ja paahteisilla kallioilla sekä hiekkamailla menestyvät matalat niitylajit. Ketojen lajeja ei kuitenkaan Lepaa Golfille ollut mahdollista valita, koska reuna-alueiden ja karheikkojen savimaa on liian kosteaa. Sen sijaan puut ovat toinen perhosten suosima ryhmä golfilla. Muun muassa koivun, pajujen, raidan ja haavan lehdet ovat joidenkin perhoslajien ravintoa. (Virolainen 2004, 81.)

### 3.2.4 Kylvö

Ennen kylvöä olisi hyvä päästä eroon monivuotisista, turhan aggressiivisesti kasvavista rikkakasveista. Kylvöön tehtävän siemenseoksen tulee koostua suurimmaksi osaksi suojaheinistä, joiden suojaossa loput kylvettävät kukkasvit kehittyisivät ja vahvistuisivat. (Mahosenaho 1994, 7.) Suojaheinää pitää varoa kylvämästä liian tiheään, ettei se tukahduta pientä niittykasvin tainta varjostuksellaan. Tiheä kasvusto voi tulla rehevillä ja multavilla mailla pieninäkin määrinä kylvettäessä. (Virolainen ym. 2003, 32.) Siksi heinäkasvien kylvömäärissä kannattaa olla tarkkaavainen, myös tuoreilla niityillä (Virolainen ym. 2003, 11). Tiheämpi heinäkasvusto taas sopii rinteisiin, kun sen pintamaata on tarkoitus sitoa. Silloin käytetään usean heinälajin seosta, joka muodostaa tiheän juurimaton. (Virolainen ym. 2004, 65.) Tässä tapauksessa rinteet ovat niin loivia, että useampaa kuin yhtä heinälajia ei tarvita.

Niittysiemenet kylvetään loppukesästä, esimerkiksi elokuussa, mikä on niittykukille parempi ajankohta. Avoimilla ja paahteisilla kasvupaikoilla elokuun kylmenevät yöt tuovat maanpintaan kosteutta, eikä matalammalla paistava aurinko enää lämmitä maanpintaa niin kuumaksi kuin heinäkuussa. Nämä yön ja päivän lämpötilan vaihtelut aiheuttamat siementen itämisen rikoutumisen. (Virolainen ym. 2003, 31.)

Toisaalta niittysiemenet voi vielä kylvää ennen lumen tuloa ja maan rouhtaantumista. Talvella ne saavat normaalin kylmäkäsittelyn, jonka jälkeen ne ovat valmiita kasvamaan heti lumen sulettua. Tästä seuraa, että syksyllä

kylvetyille laikuille tulee huomattavasti vähemmän yksivuotisia peltorikkakasveja. (Virolainen 2003, 31.) Näin ollen laikkuja ei tule kylvää kevät- tai kesäaikaan, koska rikkaruohot ehtivät vallata ne ennen kuin siemenet ehtivät itää.

Mahosenahon (1994, 7) mukaan kukkakettoa perustettaessa on varauduttava siihen, että kedon kehittyminen haluttuun pisteeseen voi viedä vuosia. Kukkaniityn tekeminen istuttamalla taimia on nopeampaa ja varmempaa, mutta kalliimpaa kuin kylväminen siemenistä (Virolainen ym. 2003, 30). Kylvettäessä kylvömäärien on oltava maltillisia ettei kasvustosta kehity turhan tiheää. Kylvömäärät vaihtelevat käytettävien siementen itävyydestä, koosta ja lajivalikoimasta riippuen. (Mahosenaho 1994, 7.) Kiven (1991, 114) mukaan tavoiteltaessa kukkivaa niittyä, heinien ja niittykukkien kylvösuhde olisi 60 prosenttia heinäkasveja ja loput niittykukkia.

Ennen siementen kylvöä kasvualusta tulee aina muokata. Tässä tapauksessa maata muokataan laikkujen alueelta, noin 25 neliömetrin alalta per laikku. Maanpinta tasataan, jotta niittokoneella olisi myöhemmin helpompi niittää. (Virolainen ym. 2003, 26.) Tarvittaessa laikkuja kuitenkin kesannoidaan ensimmäinen kasvukausi rikkaruohojen torjumiseksi. Tämän jälkeen siemenet voi kylvää syyskesällä paljaaseen maahan.

Suomalaista itsetehtyä niittysiemeneseosta kylvetään noin viisi kiloa hehtaarille (Virolainen ym. 2004, 62). Rikkaruohovaltaisilla tai karuilla paikoilla kylvömäärää voi halutessaan lisätä 100 grammaa aaria kohden (Virolainen ym. 2003, 61). Kylvön tasaisuus saavutetaan käyttämällä kylvössä väliainetta (Virolainen ym. 2003, 30). Siemenet kannattaa kylvää käsin, sillä se on tässä tapauksessa nopeampaa ja kustannustehokkaampaa kuin koneellisesti tehtynä. Väliaineena kannattaa käyttää sahanpurua tai kuivahkoa möyhittyä puutarhaturvetta. Riittävä määrä turvetta tai sahanpurua on noin sangollinen 50 – 100 neliömetrin alaan. (Virolainen ym. 2004, 61.)

Tasaisella maalla niittykasvusto voidaan tehdä näyttäväksi kylvämällä siemenet laikkukylvön periaatteella. Siinä suojaheinä ja niittysiemenet kylvetään erilleen laikkuina laikun sisään (Virolainen ym. 2004, 61). Suojaheinä kylvetään yleensä ensimmäiseksi, jonka jälkeen niittysiemenet paljaisiin kohtiin (Virolainen ym. 2003, 30). Itse kylvö toteutetaan heittelemällä siemeniä tasaisesti laikkujen alueelle. Siementen määrä mitoitetaan niin, että pystytään kylvämään kahteen kertaan. Kylvöajankohdaksi valitaan tyyni tai heikkotuulinen sää, jolloin kuljetaan joko sivu tai myötätuuleen. Kylvö tapahtuu ristikkäisistä suunnista, joten alueelle jää minimimäärä siemenistä paljaita kohtia. (Virolainen ym. 2004, 62.) Kylvetyillä kohdilla kävelemistä olisi hyvä välttää ennen ensimmäisiä sateita. (Virolainen ym. 2003, 17).

Virolaisen (2003, 32.) mukaan rinneniityillä käytetään kasvualustan sitomisessa heinäkasveja rinnealueille tehtyjen ohjesuosituksen mukaisesti. Kasvualusta muokataan epätasaiseksi tekemällä 2-4 senttimetrin syvyisiä poikkittaisia uria rinteiden kaltevuutta mukaillen (Virolainen ym. 2004, 62). Mikäli

halutaan rinnealueelle laikkukylvö, kannattaa maanpinta tiivistää jyräyksellä. (Virolainen ym. 2003, 30). Muutoin laikkukylvöjä ei olisi suositeltavaa tehdä rinteeseen, koska maanpinnan eroosio voi mahdollisesti verottaa pieniä niittykukkien taimia juuri perustetulla laikulla. Sen seurauksena lopputulos olisi heinävaltainen tai seoskylvön kaltainen.

### 3.3 Ylläpitosuunnitelma

``Kukkaniityn hoidon tavoitteena on kasvupaikan ravinteisuuden vähentäminen sekä monipuolisen lajiston ja avoimen maiseman ylläpitäminen`` (Virolainen ym. 2003, 38). Hoitosuunnitelmat tehdään vuosittaisille säännöllisesti tapahtuville hoitotoille, sekä vuotta pidemmille pitkän tähtäimen hoitotoimenpiteille. Hoitosuunnitelman päämääränä on asettaa hoidolle tavoitteet. (Kivi 1991, 115.) Siihen tehdään yhteenveto työaikataulusta, joka käsittäisi 5 – 15 vuoden ajanjakson (Taylor & Hons 1995, 23).

Virolaisen (2003, 39) mukaan ylläpidossa eniten resursseja vaatii lajistoa monipuolistava hoito. Siinä pyritään hoidolla suosimaan niittykukkia vähentämällä heinikkoa, ja pitämällä alue niittytyypin mukaan avoimena. Kohteeseen tehdyn hoitosuunnitelman toteutumista ja vaikutuksia seurataan. Niin sanottuja hoitotoimia ovat laikkujen kevätkunnostus, oikea-aikainen ja säännöllisesti tapahtuva hoitoniitto, sekä niittojätteen haravointi ja pois kuljettaminen. Erikseen suoritettavat toimenpiteet sovitaan tarvittaessa. Tällaisia toimenpiteitä ovat täydennys- ja paikkuukylvöt, vesakon poisto, kuloitus, sekä kulunohjaus ja opasteet turhan tallauksen vähentämiseen. Hoidossa tullaan huomioimaan myös alueella elävät hyönteiset, linnut ja muut eliölajit. (Virolainen ym. 2003, 39.)

Niittykukkien kukinta-ajat ja kasvuolosuhteet on tiedettävä ja tunnettava, jotta voidaan suunnitella päiväperhosia ja mesipistiäisiä suosivaa, ekologista niitylaikkujen hoitoa. Karheikoilla tämä tarkoittaisi hoitokertojen vähentämistä ja niittojen tarkempaa suunnittelua. Sääolosuhteet vaikuttavat etenkin taimivaiheessa olevien niittykukkien kehittymiseen ja niiden hoidon ajoittamiseen. Hyvissä oloissa myös monivuotiset niittykukat voivat kukkia ensimmäisen kasvukautensa päättyessä. Huonoissa olosuhteissa ne kasvatavat juuristoa ja lehtiruusuketta, jolloin kukkavarsi ja kukka kehittyy vasta 2 – 4 vuoden jälkeen. (Virolainen ym. 2003, 14.) Niittykukkien kukinta-aika sijoittuu yleisemmin kasvukautena toukokuusta syyskuuhun. Monilla kasveilla kukkiminen kestää noin 3 – 8 viikkoa. (Virolainen ym. 2003, 15.)

#### 3.3.1 Vuosittaiset hoitotoimenpiteet

Niittyjen vuosittaisia hoitotoimenpiteitä ovat syyskesän niitto, mahdolliset lisäniitot, kevätkunnostus ja hoitoniitto. Syyskesän niitto tehdään kun niityn kasvusto on tarpeeksi ränsistynyt. Lisäniittoja tehdään tarkoituksellisesti madaltamaan kasvustoa ja estämään rikkaruohojen kukintaa. Niittoajankohdassa huomioidaan mahdollista allergiaa aiheuttavien rikkaruohojen,

kuten pujon kukinta-aika. Syntynyt niittojäte poistetaan talkootyönä. Mikäli kasvualusta on jo ennestään ravinneköyhä, eikä kasvijätettä mainittavasti esiinny, ei kasvijätettä tarvitse poistaa. (Virolainen ym. 2003, 41.)

Keväkunnostuksessa poistetaan alueelta sinne kuulumattomat esineet, kuten golfpallot, sekä roskat. Kaikki eloperäinen jäte, esimerkiksi kuivuneet lehdet ja risut, haravoidaan pois joko koneellisesti tai käsityönä. Tarvittaessa ärhäköiden juuririkkakasvien taimet poistetaan mekaanisesti. (Virolainen ym. 2003, 41.) Tämän lisäksi mahdolliset rousteen nostattamat taimet painetaan jyrällä paikoilleen kasvualustaan. (Virolainen ym. 2004, 46.)

Niityille tehdään hoitoniitto ensimmäisenä kasvukautena. Hoitoniiton tavoitteena on pitää niitty sen hoitoluokan mukaisesti avoimena ja siistinä. Näin karsitaan ei-toivottuja lajeja, ja suositaan toivottuja. Hoitoniitto ajoitetaan niittykukkien kukinta-aikojen väliin. Hyviä niittoajankohtia ovat esimerkiksi keskikesän alku, heinäkuun alkupuoli, heinäkuun puoliväli, elokuun alku ja loppukesä. Ennen niittoa mahdolliset linnunpesät on syytä merkitä, jolloin kyseinen alue jätetään niittämättä. Hoitoniitossa voidaan valita, leikataanko niitty pitkälle vai lyhyemmälle sängelle. Näin ollen kukintavaiheessa olevat niittykukat pyritään niittämään korkealta. Hoitoniitto tehdään poutajakson aikana, jolloin niittojätteen annetaan kuivua ja niittysiementen varista niistä ennen poiskuljetusta. Hoitoniiton ajankohta määräytyy kasvukauden etenemisen mukaan. Mahdolliset talventörröttäjät jätetään niittämättä kokonaan, jotta talvehtivat linnut saisivat niistä ravintoa ja suojaa. (Virolainen ym. 2003, 41.)

### 3.3.2 Muut hoitotoimenpiteet

Niitylle erikseen sovittavia hoitotoimenpiteitä ovat puuston ja pensaikon raivaus, heinä- ja rikkakasvien puhdistusniitto, täydennys- ja paikkauskylvöt, maaperän kalkitus ja köyhdytys, kulotus, laidunnus, sekä niityn hoitotalokoot. Puuston ja pensaikon raivaus keskittyisi lähinnä metsäaukeiden hoitoon, mikäli ne halutaan ohjata hoidolla niityksi. Heinä- ja rikkakasvien puhdistusniitossa on tarkoituksena hillitä kyseisten kasvien kasvua ja parantaa niittykukkien kasvuedellytyksiä. Täydennyskylvöjä tehdään, kun niitylajistoa halutaan monipuolistaa. Paikkauskylvöillä on tarkoitus korjata talvituhojen, tallautumisen ja eroosion aiheuttamia näkyviä laikkuja kasvustossa. Kylvöissä noudatetaan laikkukylvöjen ohjetta. Maaperän kalkituksessa huomioidaan ympärillä kasvava puusto. Mikäli niityn ympärillä on lehtipuita ei kalkitusta välttämättä tarvita. (Virolainen ym. 2003, 42.)

Maaperän happamuutta voidaan vähentää kalkituksen sijaan lisäämällä niitylle tuhkaa tai kulottamalla se. Kulotuksessa syntyy myös tuhkaa, mikä lannoittaa niityn kasvualustaa ja aiheuttaa ravinnepiikin. Tämä johtuu fosforin ja kaliumin määrän lisääntymisestä maaperässä ja typen vähentymisestä. Typen vähentymisestä hyötyvät etenkin virnat, nätkelmät, ja apilat. Maaperän köyhdytys tapahtuu lisäämällä talvikuukausien aikana niitylle hiekkaa, joka lumen sulettua sekoitetaan olemassa olevan kasvualustan kanssa.

### 3.3.3 Puhdistusniitto

Puhdistusniitoilla hillitään heinien ja rikkaruohojen kasvua ja parannetaan niittykukkien kasvu- ja kilpailuedellytyksiä. Puhdistusniittoja on mahdollista tehdä viikoittain aina kevästä juhannukseen asti. Mikäli niitetään harvemmin, niitto tulee tehdä silloin kun leskenlehti kukkii ja leikkuu toistetaan mahdollisimman pian siitä, kun voikukka on alkanut kukkia. Lyhyeen sänteen niitetään pahasti rikkaruohottuneet ja heinittyneet kohdat. Muualla säästetään niittykukkien kukintoja ja nuppuvarsia, jolloin ne voidaan jättää kukkimaan. (Virolainen ym. 2004, 106.) On tärkeää, että ensimmäinen puhdistusniitto tehdään kasvukauden alussa, jolloin rikkakasvin elinvoima on siirtynyt sen maanpäällisiin osiin. (Virolainen ym. 2003, 27.) Rikkakasvien siemenet kypsyvät nopeasti katkaistuissa kukkarangoissa. Tämän takia niittojäte tulisi kerätä nopeasti pois. (Virolainen ym. 2004, 106.)

### 3.3.4 Niittovälineet

Viikateniitto sopii parhaiten pieniin kohteisiin, joissa työ edellyttää tarkkuutta. Se on myös vaihtoehto kohteille, joihin ei raskailla koneilla uskalla mennä. Sen sijaan koneellinen niitto on viikateniittoa paljon nopeampaa. Luonnonniityillä koneellisessa niitossa menee noin kolme tuntia per hehtaari. Pienniittokoneilla taas työ saattaa kestää samalla alalla 10 – 20 tuntia. (Priha 2003, 4.)

Leikkaavassa niitossa käytetään niittokonetta tai viikatetta, jotka eivät murskaa kortta vaan leikkuujälki on siisti. Tällä tavalla voidaan estää kasvitautien tarttuminen ja kasvien ylenpalttinen kuivuminen. (Partanen ym. 2012, 20.) Käsikäyttöinen mininiittokone on vaivaton työväline epätasaiseen ja turpeiseen maahan. Se soveltuu pienen kokonsa ja painonsa vuoksi myös tie- ja ojaluiskiin sekä jyrkkiin rinteisiin. Sekä mininiittokone että viikate sopivat pienikokoisten niitty laikkujen niittoon. (Priha 2003, 2.)

Niitossa voi harkinnan mukaan käyttää myös murskaavateräisiä niittokoneita. Tällaisia ovat esimerkiksi trimmeri, raivaussaha, niittosilppuri sekä ruohonleikkuri. Niittoa suunniteltaessa on kuitenkin huomioitava, että murskaavateräiset koneet altistavat kasvit sienitaudeille. Ongelmakasvien poistoon ja peruskunnostukseen murskaavateräiset välineet ovat kuitenkin hyvä vaihtoehto. (Priha 2003, 2.)

Pieniltä niitty laikuilta kasvimassa kannattaa kerätä käsin haravoimalla ja kasaamalla kuormaan. Niittyjenhoitotalkoot olisivat hyvä tapa maiseman elävöittämiseen ja lähiasukkaiden sekä lajin harrastajien osallistamiseen. (Virolainen ym. 2003, 44).

## 4 EKOSYSTEEMIPALVELUT LEPAAN GOLFKENTÄN REUNA-ALUEILLA JA KARHEIKOILLA

Ensisilmäyksellä Lepaa Golfin nykyisten ekosysteemipalveluiden voisi kuvitella koostuvan lähinnä pelillisistä palveluista. Saarikiven mukaan golfkenttäympäristöt voivat tarjota hyviä elinympäristöjä eliöiden lisääntyä ja muuttaa muualle viherkäytäviä pitkin (Saarikivi 2016, 19). Jopa pienet tällaiset polut voivat ylläpitää eläinlajistoa, joka on erikoistunut juuri tiettyyn elinympäristöön (Saarikivi 2017, 20). Lepaan golfkentällä on juuri tällaisia kapea-alaisia viherkäytäviä, jotka ovat pääasiassa koivun ja muiden lehtipuiden muodostamia. Nämä käytävät mahdollistavat eläinpopulaatioiden liikkumisen ja lisääntymisen. Esimerkiksi fasaanit käyttävät näitä kapea-alaisia käytäviä liikkuaan paikasta toiseen. Kuitenkin näiden viherkäytävien ulkopuolelle kaivattaisiin lisää elämää. Lepaa Golfille perustettavat niitty laikut toisivat luonnon myös reuna-alueille ja karheikoille.

Niitty laikut markkinoidaan golfin pelaajille trendikkäänä, ekologisena maisemoinnin vaihtoehtona (Saarikivi 2016, 20). Perustamiseen tarvittava materiaali, kalusto ja työ rahoitetaan keräysvaroin tai haetaan yhdistyksiltä apurahaa. Jatkossa golffareille myydään erillisiä niitty laikkujen talkoosakkeita, jotka takaavat niitty laikkujen hoidon rahoituksen.

### 4.1 Vaikutus jo olemassa oleviin ekosysteemipalveluihin

Perustetut niitty laikut tulevat lisäämään Lepaa golfin reuna-alueiden monimuotoisuutta houkutellessa paikalle ympäröivästä luonnosta hyönteisiä, kuten mehiläisiä ja perhosia. Hyönteisten myötä myös lintulajisto monipuolistuu. Naakkojen rinnalle tulee pikkulintuja ja maapesijöitä, jotka saavat ravintonsa niityiltä. Monimuotoisuuden lisääntyessä myös paikan mielenkiintoisuus kasvaa, kun yksipuolista maisemaa värittää monipuolinen kasvi- ja eliölajisto. Golfin harrastajat ja opiskelijat voisivat ottaa osaa niityjen hoitotalkoihin, joissa he niittäisivät niityt perinteisesti viikatteella. Tämä toimisi eräänlaisena virkistyspäivänä ja lisäisi yhteisöllisyyttä. Samalla golfin harrastajien ja alueella kävijöiden kiinnostus niittyihin ekosysteemin tärkeänä osana lisääntyisi. Lisäksi puutarhatalouden opiskelijat ja lintuharrastajat oppisivat uusista niitylajeista.

### 4.2 Vaikutus Lepaan kulttuurimaisemaan

Niittyjä pidetään osana perinteistä kulttuurimaisemaa. Niitty laikkujen tulo Lepaan kampuksen ja golfin läheisyyteen lisää alueen maiseman kauneutta samalla rajaten näkymiä muuten avoimessa ympäristössä. Maisemaan tulee niitty laikkujen myötä samalla lisää yksityiskohtia, jotka lisäävät paikan mielenkiintoisuutta. Niityjen lajistoa tulee kuitenkin ylläpitää säilyttämällä alue avoimena säännöllisillä niitoilla, jotta niitty laikkuista voitaisiin nauttia pidempään. Se, miten kasvilajisto muotoutuu alueelle, tulee olemaan sattu-

mankauppaa. Onnistuminen riippuu paljon ensimmäisen kasvukauden sääolosuhteista. Mikäli kevät ei ole liian sateinen ja tuulinen, niittykukkien taimilla tulee olemaan hyvät kasvuedellytykset.

Tiettyjen karheikkojen muuttamisen monimuotoisiksi niityksi olisi tarkoitus vaikuttaa positiivisesti alueella kävijöihin. Varsinkin seudun lajirunsauden tuoma esteettisyys vaikuttaisi golfin pelaajien ja alueen asukkaiden viihtyvyyteen. Suunnitelmalla olisi pieni vaikutus koko Lepaan maisema-arvoihin, mutta suuri vaikutus Lepaan kampuksella asuvien ja siellä työskentelevien ihmisten viihtyvyyteen ja luonnon hyvinvointiin.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tavoite tehdä opinnäytetyö niitylaikkujen perustamisesta, sekä ekologisesta hoidosta Lepaa Golfille lähti muotoutumaan opettajanhuoneessa, kun golfkentän kasvilajiston yksipuolisuus otettiin puheeksi. Ajatus saada niitykasvillisuutta Lepaa Golfille on pyörinyt jo pitkään opettajien mielessä. Tehty opinnäytetyö olisikin hyvä lähtökohta asian viemiseksi eteenpäin.

Tämä opinnäytetyö tuo esille uusia tapoja perustaa ja ylläpitää niityalueita golfkentillä. Suomen golfkentillä niittyjä on jo perustettu, mutta yleensä ne on tehty kentän perustamisvaiheessa tai laajennusosaa tehtäessä. Vähemmälle huomiolle on jäänyt vanhojen golfkenttien reuna-alueiden ekologinen uudissuunnittelu. Perustettaessa niitylaikkuja uudelle kasvualustalle saadaan nopeita tuloksia verrattuna perinteiseen kasvualustan köyhdyttämiseen. Lisäksi paikalla oleva pohjamaa ei yleensä kasvualustan vaihdon jälkeen ole enää niityn kasvua rajoittava tekijä. Niinpä tehty suunnitelma on sovellettavissa mille golfkentälle tahansa.

Tässä opinnäytetyössä mesipistiäiset ja päiväperhoset ovat saaneet tarvitsemansa huomion. Päiväperhosille ja mesipistiäisille tarjotaan lajistoltaan rikas ja verraten häiriötön elinympäristö niittykukkalaikuilla, jotka perustettiin Lepaa Golfin reuna-alueille. Ne sijaitsivat näkyvällä paikalla, mutta pelin kannalta syrjässä. Golfkentän reuna-alueet ovatkin oivallisia kasvupaikkoja niittykukille, jotka vaativat aurinkoa ja pölyttäjiä. Mesivarannoista riippuvaiset vaarantuneet hyönteislajit saavat myös niitylaikuista uuden elinympäristön. On kuitenkin muistettava, että tehdyt ja tekemättömät hoitotoimenpiteet, unohtamatta ihmisten arvoja, vaikuttavat niitylaikkujen kasvillisuuteen ja eliölajistoon joko positiivisesti tai negatiivisesti (Virolainen ym. 2003, 9).

Niitylaikkujen hoidossa noudatettaisiin annettua ylläpitosuunnitelmaa, joka tähtää heinikon vähentämiseen ja kukkivien ruohovartisten kasvien suosimiseen. Niittojen ajoituksessa huomioitaisiin niin niittykukkalajiston kukinta-ajat, perhoslajiston kehitysvaiheet kuin niityillä pesivien lintujen poika-

set. Mikäli lintujen pesintäaikana joudutaan niittämään, merkitään mahdolliset niityllä pesivien lintujen pesimäpaikat.

Suunnitelma voisi hyvinkin olla toteutettavissa Lepaalla muutaman vuoden kuluttua. Karheikoilla ja reuna-alueilla niittylaikkujen kukinnan huippu saavutettaisiin otollisissa olosuhteissa aikaisintaan kolmantena kasvukautena. Silloin golfin pelaajille tehtäisiin niittylaikkujen ekosysteemipalveluita koskeva kyselytutkimus. Myös alueen asukkaille ja opiskelijoille tulisi oma kyselytutkimuksensa, jonka tekisi Lepaan opiskelija. Ympäristön monimuotoisuutta tulisi arvioimaan siihen erikoistunut tai pätevöitynyt henkilö. Hyödyt pölyttäjille ja eläimille mitattaisiin. Lisäksi arvioitaisiin tehdyn toteutuksen taloudellisuutta Lepaa golfin näkökulmasta, sekä työntekijöiden hyvinvointia ja seudun imagoa. Muutaman vuoden kuluttua niittylaikkujen perustamisesta voisi paremmaksi havaittua perustamistapaa suositella muillekin golfkentille.



## Yhteenveto niittyaikkujen ominaisuuksista ennen perustamista ja sen jälkeen

Niittyajku	Laikun ominaisuudet	Kasvialustan nykyinen tilanne	Laikun mahdollisuudet/uhat	Laikun hoito
1A	Aurinkoinen ja tuore niitty maaston korkeimmalla kohdalla. Perhoskukkia päivänkakkara ja nurmikaunokki.	Savunen karhikko, jossa kasvaa tiivistä puoliplikaksi leikattua netahenää. Sijaitsee väylän seitsemän lähellä.	Uhkana voimakas tuuli ja eroosio laikun reunolla. Lumetoman ajan pakkasvaurioita voi vähentää parantamalla kasvialustaa hiekalla perustamislaiheissa	Niitetään kelamurskaimella ensimmäisenä vuonna 2-3 kertaa, jonka jälkeen kerran vuodessa kukinnan loputtua heinä-elokuussa.
1B	Aurinkoinen ja tuore niitty, joka loivasti viettää alaspäin. Perhoskukkia päivänkakkara, ruiskunokki ja ruusuoroho.	Karhikko sijaitsee lähellä risteystä, koneurtien pitoalueen vieressä. Savimaassa kasvaa tiivis puoliplikta narahena.	Uhkia ovat pirtavaluttunen aiheuttama eroosio, ilmansaatteet, melu ja voimakas tuuli. Kasvialustan vaihto hietamoreeniin hillitsee maaperän rouskenousua ja mäkyyttä, rakennettava ruukakia tuulioitoja.	Hoidetaan samoin kuin laikkua 1A. Ruukaidan vierestä niitetään siimaleikkurilla.
2A	Puoliwarjainen niitty loivan kummun päällä, jonne sopivat matalat niittykukat.	Tiin lähestymsäilue mäen päällä on määrätty reuna-alueeksi. Alarinteessa on korkeampaa rehevää maan kasvillisuutta.	Tuulen ja veden aiheuttama eroosio voimakkaampaa. Rinnettä parannetaan hiekalla perustamislaiheissa.	Hoidetaan siimaleikkurilla tai vilkateella. Huomioidaan maerinteessä elävä linnusto ja mahdolliset hyönteiset.
2B	Samat maaperän ominaisuudet kuin laikkussa 2A. Paikalle sopivat puoli korkeat niittykukat, joista päivänkakkara ja ketonellikka ovat perhoskukkia.	Samanlainen tilanne kuin laikkussa 2A.	Tuulen aiheuttama eroosio voimakkainta, veden aiheuttama vähäisempää. Rinneen väharvinteisin kohta edellyttää kuitenkin kasvialustan parantamisella hiekalla ja kylvämällä rinteeseen alaosan tulvaniityn kukkia, kurnen käenkukkaa. Lisäksi tuulioitoja voi hillittää perhosille sopivaksi istuttamalla reuna-alueelle	Hoidetaan siimaleikkurilla. Mikäli paikalla esiinny häiritsevästi rikkakasveja, niittojäte poistetaan välittömästi. Pajut leikataan kun tarve sitä vaatii.
3A	Aurinkoinen ja tuore niitty loivassa rinteessä. Maaston pohjamaa jää möräksi. Tuoreen ja kostean niityn kukkia, perhoskukkana käenkukka.	Reuna-alueella, golfkentän keskellä oleva kumpu, jonka kasvialusta saava. Paikalla tiivis heinä.	Uhkia ovat hallavaara, maan tiivistyminen ja rouskevaurioit. Koivut ja korkeat niittykukat luovat kuitenkin suojaa muun muassa perhosille ja mehiläisille. Kasvialustan vedenläpäisevyyttä lisätään sekottamalla siihen hiekkaa perustamislaiheissa.	Hoidetaan siimaleikkurilla tai vilkateella ensimmäisenä vuonna 2-3 kertaa, jonka jälkeen kerran vuodessa heinä-elokuussa kukinnan päättyä.
3B	Puoliwarjainen ja puustoinen, kostea-mörkä tulvaniity. Perhoskukkana käenkukka.	Reuna-alueella, koivunrymän vieressä oleva laikku, joka tuuvi keväisin.	Uhkia ovat hallavaara, maan tiivistyminen ja rouskevaurioit. Koivut ja korkeat niittykukat luovat kuitenkin suojaa muun muassa perhosille ja mehiläisille. Kasvialustan vedenläpäisevyyttä lisätään sekottamalla siihen hiekkaa perustamislaiheissa.	Hoidetaan siimaleikkurilla tai vilkateella ensimmäisenä vuonna 2-3 kertaa, jonka jälkeen kerran vuodessa heinä-elokuussa kukinnan päättyä.
4A	Metsäaukean tuore, puoliwarjainen niitty. Sijaitsee tasaisella maalla, joten maa ei pääse kulumaksi. Lammikkoitumista voi näin ollen maaperän painumisen myötä esiintyä. Perhoskukkana peurankeho.	Alue karhikolla. Pajon eksymisen vaarana tälle alueelle ei ole. Kasvialustana tasainen savimaa.	Sopii kasvupaikaksi myös metsälajistoksi luokiteltaville niittykukille. Tasainen ja savinen kasvialusta lisää rouskeen vaaraa saadessaan enemmän vettä ja painuessaan kerää lammikkoita. Kasvialusta vaihdetaan hietamoreeniin, jossa on niittykukille paremmat kasvuolosuhteet.	Hoidetaan kelamurskaimella tai vilkateella talikopäivänä. Mikäli rikkaruohoja on paljon suoritetaan lissaniitoja. Merkittävän mahdolliset linnunpesät maassa ja annetaan linnuille pesimärauha jättämällä alue niittämättä, kunnes polkasat ovat kuorittuneet.
4B	Metsäaukean tuore, aurinkoinen tai puoliwarjainen niitty, joka sijaitsee tasaisella maalla.	Tilanne sama kuin laikkussa 4A.	Laikun 4A tapaan suoda-alue ja ekologista käytävä linnuille ja hyönteisille. Alueella hallavaara. Rouskevaara tasaisella ja kostealla maalla suurin. Kasvialusta parannetaan hiekalla perustamislaiheissa.	Hoidetaan samoin kuin laikkussa 4A. Lisäksi levitetään savimaalle hiekkakerros kasvialustaa parantamaan.

## LÄHTEET

- Borg, P. (1982). Luonnon ja maiseman hoidon opas. Porvoo: WSOY.
- Haeggström, C-A., Heikkilä, T., Peipponen, J. & Vuokko, S. (1995). *Toukohärkä ja kultasiipi : Niityt ja niiden hoito*. Keuruu: Otava.
- Hagelberg, E., Härjämäki, K. & Laakso, M. (2003). *Työtä perinnemaisemien parhaaksi*. Turku: Varsinais-Suomen luonnonsuojelupiiri ry.
- Kivi, T. (1991). *Luonnonkasvit viherrakentamisessa, Osa 1*. Otaniemi: Teknillinen korkeakoulu.
- Kärpänen, P., Aaltonen, K., Arkkola, A., Huhtanen, J. & Haapanen, T. J. (1990). *Golfkenttien suunnittelu ja rakentamisopas - Opetusministeriön julkaisu N:o 33*. Helsinki: Opetusministeriö./Valtion painatuskeskus.
- Laukkanen, K., Saarinen, O. & Walden, H. (2009). *Suomen golfliitto : Golfkentän ympäristökäsikirja*. Taitto: GreenIT Oy.
- Laukkanen, K., Walden, H. Alajääski, T., Hakamäki, E., Järvinen, E., Kaivosoja, I., Laihin, K., Lehtosaari, K. Montonen, T. Paatela, J., Saarinen, O., Sallinen, P. Suhonen, J. & Vahala, J. (2008). *Opetusministeriön Liikuntapaikkajulkaisu 96 : Urheilunurmikoiden perustaminen ja hoito*. Tampere: Rakennustieto Oy.
- Maaseutuvirasto (2003). Tuoreet niityt ja kedot - Perinnebiotooppien hoitokortti 6. Haettu 23.11. 2016 osoitteesta <http://www.mavi.fi/fi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijä/Documents/Ymp%C3%A4rist%C3%B6tuen%20neuvonnalliset%20oppaat/Tuoreet%20niityt%20ja%20kedot.pdf>
- Mahosenaho, T. (1994). Niitty- ja ketokasvikokeen perustaminen 1993 vt 4:n Pateniemen liittymäalueelle. Oulu: Tielaitos.
- McCord, G. (2001). *Golf keltanokille*. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy.
- Mikkola, M., Jutila, H., Putkonen, L. & Seppälä, S. L. (2001). Vanajaveden laakson maisema, esihistoria, rakennettu kulttuuriympäristö ja luonto. Hämeenlinna : [Helsinki] : Hämeen ympäristökeskus ; Edita
- Mikkola, M. (2002). *Vanajaveden laakson maisemaselvitys : Hattula, Hämeenlinna*. Hämeenlinna: Hämeen ympäristökeskus.

NAPPC (n.d.). NAPPC Partner Forum. When You Plant Flowers This Spring, Think Pollinator Forages, Phenologies and Partnerships. Haettu 2.5. 2017 osoitteesta

[www.pollinator.org/forum.htm](http://www.pollinator.org/forum.htm)

NatureGate Promotions Finland Oy (2006). Kukkakasvit. 2.5. 2017 osoitteesta

<http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/>

Saarikivi, J. (2016) Biodiversity in golf courses and its contribution to the diversity of open green spaces in an urban setting. Pro gradu –tutkielma. Biologian ja ympäristötieteiden tiedekunta. Helsingin yliopisto.

Skoog, P. (1972). *Ekologia*. Helsinki: Suomen luonnonsuojeluliitto.

Suomen ympäristökeskus SYKE (2013). Perinnebiotoopit: kedot, haat ja niityt. 2.5. 2017 osoitteesta

<http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luontotyypiryhmat/Perinnebiotoopit>

SYKE (2008). Ekosysteemipalvelut – Käsite ja käytäntö. HyvAMO-palaveri. Haettu 2.5. 2017 osoitteesta

[http://www.oamk.fi/hankkeet/hyvamo/docs/ekosysteemipalvelut\\_kasite\\_ja\\_kaytanto\\_19-20112008.pdf](http://www.oamk.fi/hankkeet/hyvamo/docs/ekosysteemipalvelut_kasite_ja_kaytanto_19-20112008.pdf)

Taylor, R.S. & Hons, B.Sc. (1995). *A practical guide to ecological management of the golf course*. York/ England: The British and International Golf Greenkeepers Association & The Sports Turf Research Institute.

Virolainen, K., Tuominen, V. & Laurén, T. (2003). *Kukkaniitty viheralueelle*. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy.

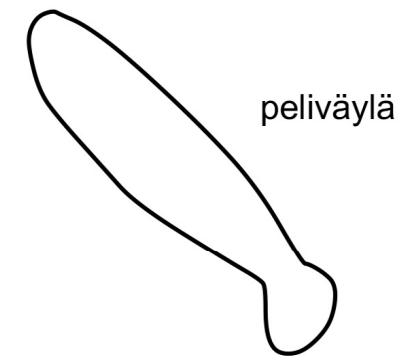
Virolainen, K., Tuominen, V. & Laurén, T. (2004). *Kukkaniitty : Perustajan opas*. Helsinki: Tammi.





Kartan selitteet

-  puusto
-  pelto
-  reuna-alue
-  karheikko
-  lampi/oja



1 peliväylän numerointi

1A - 4B niittylaikut

   istutettava pajulinja

Nimi ja osoite:		Piirustuslaji:	
Lepaa Golf Lepaantie 129, 14610 LEPAA		Niittylaikkujen paikat	
Suunnittelija:	Pvm:	Piirrustuksen sisältö:	Mittakaava:
Ida Isaksson, homsnu13	6.4. 2017	Suunnitelmapaketti	Mk 1:4000



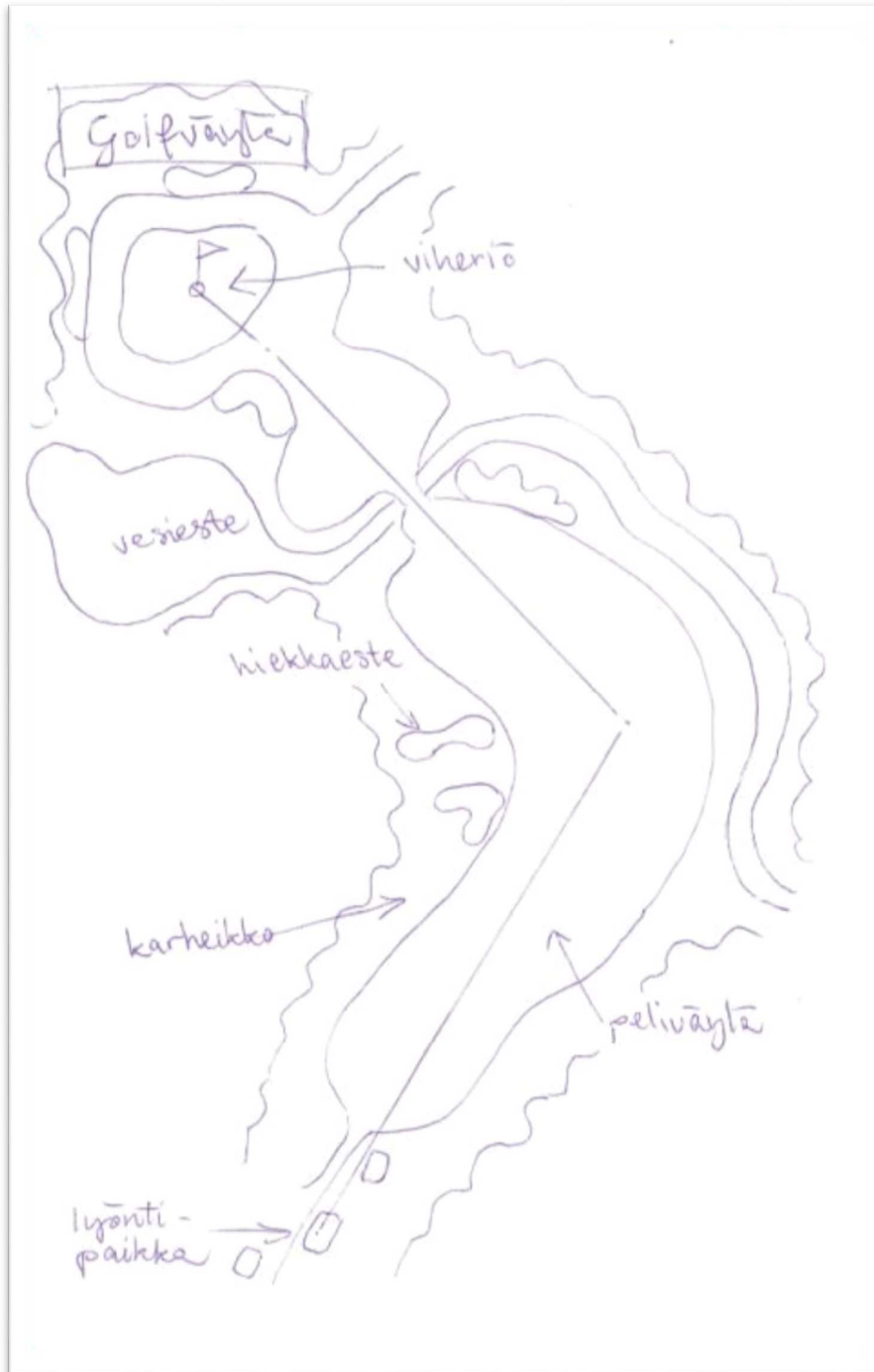
## YHTEENVETO KYLVETTÄVISTÄ NIITTYKUKISTA JA SUOJAHEINISTÄ NIITTYLAIKUIITAIN

Taulukko 1. Kylvettävät niittykukat ja suojaheinät laikuittain.

Laikku	Niittykukat	Suojaheinä
1A	puna-ailakki päivänkakkara kissankello nurmikaunokki	nurmirölli
1B	päivänkakkara ruiskaunokki ruusuruoho niittyleinikki	nurmirölli
2A	nurmitädyke rohtotädyke heinätähtimö	punanata
2B	keto-orvokki kannusruoho päivänkakkara ketoneilikka	punanata
3A	puna-ailakki päivänkakkara käenkukka	punanata
3B	ranta-alpi käenkukka rantakukka kullero	nurmirölli
4A	peurankello kamomillasaunio kumina puna-ailakki	nurmirölli
4B	nurmitädyke purtojuuri puna-ailakki kamomillasaunio	nurmirölli

Yksivuotisista niittykukista ruiskaunokkia kylvettäisiin tarvittaessa laikuille antamaan kukkaloistoa ensimmäisenä kasvukautena ja suojaamaan rikkaruohoilta. (Virolainen ym. 2003, 10).

## ESIMERKKI GOLFWÄYLÄSTÄ



Kuva 17. Golfväylän osat lyhyesti.



## KUVIA LEPAA GOLFIN VÄYLILTÄ



Kuva 19. Kuvassa väylän seitsemän karheikko (niitty laikut 1A – 1B).



Kuva 20. Väylän seitsemän karheikko kesäasussa (niitty laikut 1A – 1B).





Kuva 21. Niitty laikut 2A – 2B alkuperäisessä kesäaasussa.



Kuva 22. Alarinne niitty laikujen 2A – 2B vieressä.



Kuva 23. Pajuja lammen takana.



Kuva 24. Pajut reuna-alueelta katsottuna.





Kuva 25. Niitty laikun 3B tulevaa kasvualustaa.



Kuva 26. Näkymä kauempaa 3B niitty laikulle.



Kuva 27. Näkymä perustettavalle niitty laikulle 3A.



Kuva 28. Mäen profiili, johon niitty laikku 3A tulee.





Kuva 29. Niitty laikun 4A kasvualusta.



Kuva 30. Niitty laikujen 4A – 4B tuleva kasvualusta kesäasussa.