

# Nurmikko- ja niittyalueen perustamisprosessi



# Luennon sisältö

- Yleistä
- Kasvualustatyöt
- Kylvönurmikon perustaminen
- Siirtonurmikon perustaminen
- Emulsiokylvönurmikon perustaminen
- Uusniityn perustaminen
- Kierrätysmateriaalien käyttö nurmikko- ja niittyalueen perustamisessa.



Kuva: Hanna Tajakka

# Yleistä

- Perustamistavan määrittää sijainti, tuleva käyttötarkoitus ja hoitoluokka.
- Työt tehdään joko kohdekohtaisten suunnitelma-asiakirjojen (työselostuksen) tai yleisten laatuvaatimusten (InfraRYL, VRT, MaaRYL, Viherrakentaminen ja -hoito tieympäristössä) mukaisesti.
- Nurmikon perustamistöihin voi sisältyä tässä esitetyn lisäksi pohjatyöt, kasvualustan tukirakenteiden sekä kuivatus- ja kastelujärjestelmien rakentaminen.

# Yleistä

- InfraRYL ja VRT ovat käytössä yleisten alueiden, kuten katu- ja viheralueiden rakennuskohteissa. Kasvillisuusrakenteiden laatuvaatimukset ovat molemmissa samat.
- MaaRYL:iä käytetään, kun kohde on talo- tai kiinteistörakentamisen kohde.
- Viherrakentaminen ja -hoito tieympäristössä -julkaisu on käytössä tiealueiden eli Liikenneviraston hallinnoimien viheralueiden rakentamisessa.

# Kasvualustatyöt

- *”Kasvualustaksi kutsutaan kasvillisuusalueen maakerroksia, joihin kasvien juuret kiinnittyvät. Kasvualustan osia ovat istutus- ja kylvöalusta, sen alla oleva perusmaa sekä tarvittaessa vettä pidättävä kerros.” (InfraRYL 2010/ VRT ’11)*
- Vettä pidättävää kerrosta ei yleensä rakenneta nurmikoiden alle vaan kasvualustakerroksen paksuutta lisätään 50–100 millimetriä.



Kuva: Hanna Tajakka

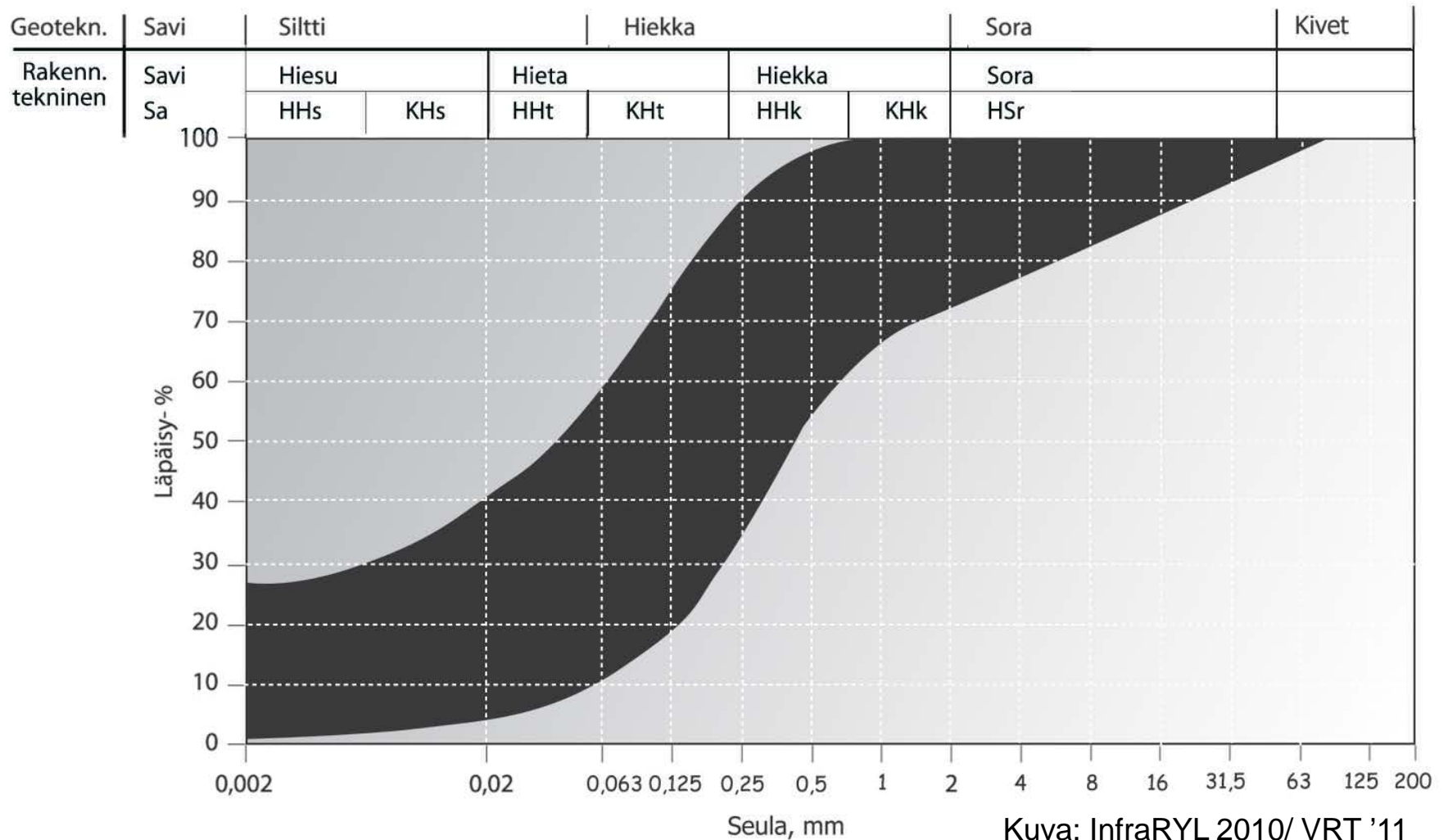
# Kasvualustamateriaalit

- Rakennuskohteesta riippuen kasvualusta voidaan rakentaa joko paikalle tuodusta tuotteistetusta kasvualustasta tai paikalla tehtävästä kasvualustasta.
- **Kasvualustan tuottajan tai kasvualustaa paikan päällä valmistavan urakoitsijan** on oltava **rekisteröityneenä** Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) lannoitevalmisteiden valvontarekisterissä.
- **Tuotteistettu kasvualusta** on tuotettu sekoittamalla eri raaka-aineita, kuten kivennäismaa-aineita, kompostia ja lannoiteaineita keskenään. Se on yleensä myös seulottu.
- **Paikalla tehtävä kasvualusta** valmistetaan olevista maa-aineksista niitä sekoittamalla ja sopivia maanparannusaineita ja lannoitteita lisäämällä.

# Kasvualustamateriaalit

- A1- ja A2-hoitoluokan nurmikkoalueita rakennettaessa käytetään yleensä tuotteistettua kasvualustaa.
- A3-hoitoluokan nurmikkoalueiden ja B2-hoitoluokan niittyalueiden rakentamisessa käytetään usein paikalla tehtävää kasvualustaa.
- Niittyalueita ja tiealueiden maisemanurmia voidaan perustaa suoraan paikalla olevan perusmaan päälle, jos sille asetetut rakeisuus ja ravinnearvot täyttyvät (katso kuva seuraava dia).

# Perusmaan rakeisuuskäyrä

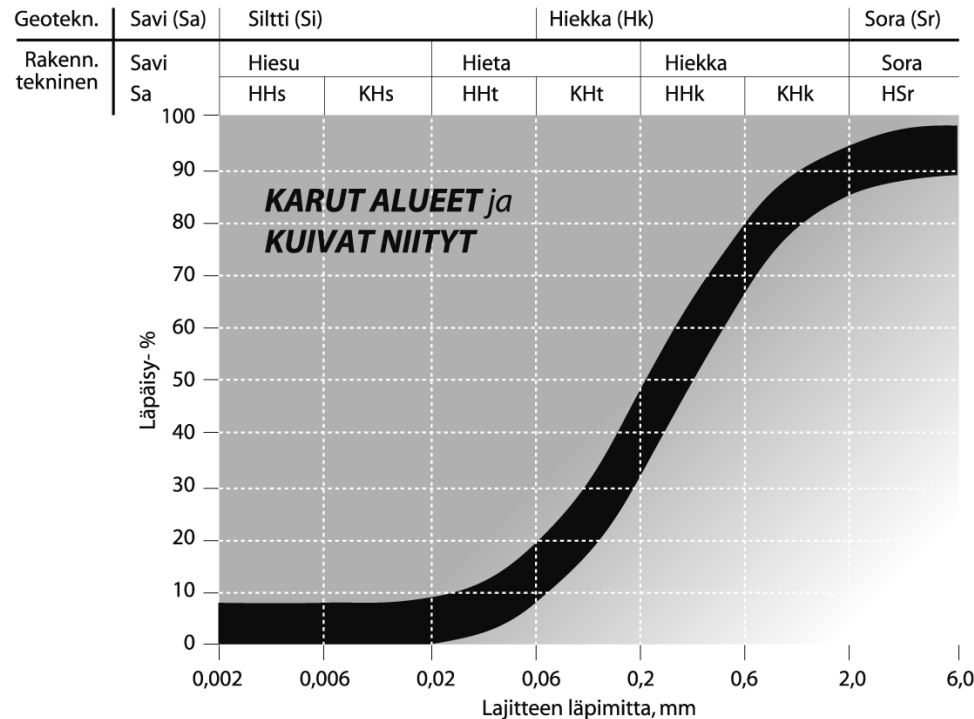
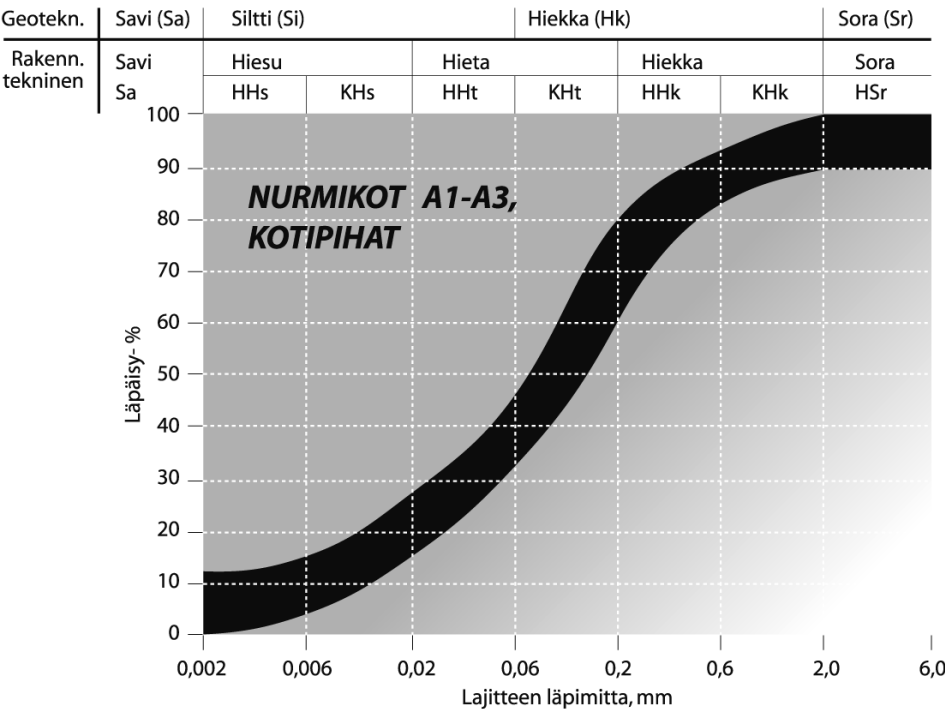




# Kasvualustamateriaalit

- A- ja B-hoitoluokkien välillä on eroavaisuuksia ravinne-arvoissa ja rakeisuudessa.
- A-hoitoluokassa edellytetään ravinteikkaampaa ja rakeisuudeltaan hieno-jakoisempaa kasvualustaa kuin B-hoitoluokassa (katso kuvat seuraava dia).

# Kasvualustojen suositeltavat rakeisuuskäyrät A1-A3 hoitoluokkien nurmikoille sekä kuiville niityille ja karuille alueille sisältäen maisemanurmi 1:n.



Kuvat: InfraRYL 2010/ VRT '11

# Kasvualustan rakentaminen

- Nurmikko- ja niittyalueiden kasvualustatöihin kuuluvat työvaiheet ovat:
  - \* kasvualustamateriaalin vastaanotto ja tarkastus
  - \* pohjatöiden vastaanotto ja tarkastus
  - \* kasvualustan levitys ja tiivistys
  - \* kasvualustan pinnan tasaus
  - \* kasvualusta-alueen rajausta
  - \* valmiin kasvualustarakenteen tarkastus ja itselleluovutus.
- Merkittävimmät erot hoitoluokittain ovat kasvualustakerrosten paksuudessa ja pinnan tasaisuudessa.

# Kasvualustatöiden tärkeimmät erot hoitoluokittain

Työvaihe	Hoitoluokka			
	A1	A2	A3	B2
<b>Kasvualustan levitys</b>	Perusmaan paksuus 300 mm. Kylvöalustan paksuus 200 mm.	Perusmaan paksuus 300 mm. Kylvöalustan paksuus 200 mm.	Perusmaan paksuus 300 mm. Kylvöalustan paksuus 150 mm.	Perusmaan paksuus 250 mm. Kylvöalustan paksuus 150–300 mm riippuen tavoiteltavan niityn rehevyydestä.
<b>Pinnan tasaus</b>	Suurin sallittu poikkeama kolmen metrin matkalla +/- 10 mm.	Suurin sallittu poikkeama kolmen metrin matkalla +/- 30 mm.	Suurin sallittu poikkeama kolmen metrin matkalla +/- 40 mm.	Ei yleisiä laatuvaatimuksia.

# Kylvönurmikon perustaminen

- ”Kylvönurmikolla tarkoitetaan nurmikkokasvustoa, joka on perustettu kylvämällä siemenseoksesta”. (InfraRYL 2010/ VRT '11)
- Kylvönurmikoita käytetään yleensä viheralueiden A2- ja A3-hoitoluokan nurmikoiden ja tienpidon Maisemanurmi 1 ja Maisemanurmi 2 perustamiseen.






Kuva: Hanna Tajakka

# Kylvönurmikon materiaalit

- Nurmikkoalueet perustetaan yleensä käyttämällä siemenseoksia, joissa voidaan yhdistellä eri lajien ja lajikkeiden hyvät puolet kunkin kohteen tarpeiden mukaisesti.
- Eroja on muun muassa heinälajien ja –lajikkeiden ilmastollisessa kestävydessä, kuivuuden siedossa, kulutuskestävydessä ja kasvunopeudessa.
- Nurmikkokasvien käyttöluokitus jakaa siemenseokset kolmeen luokkaan:
  - \* Käyttöluokka Extra
  - \* Käyttöluokka 1
  - \* Käyttöluokka 2.

# Kylvönurmikon materiaalit

	<p><b>Käyttöluokka Extra:</b> Korkealaatuinen nurmikkoseos. Nurmikko on tiheä ja talvenkestävä sekä kestää lyhyeksi leikkausta ja kulutusta.</p>	<p><i>nadat &gt; 96</i> <i>nurmikat &gt; 96</i></p>
	<p><b>Käyttöluokka 1:</b> Hyvälaatuinen nurmikkoseos. Nurmikko on talvenkestävä ja kestää leikkausta ja kulutusta.</p>	<p><i>nadat 85 - 95</i> <i>nurmikat 85 - 96</i></p>
	<p><b>Käyttöluokka 2:</b> Nurmikkoseos alueille, joilta ei vaadita kovaa kulutuksenkestoa. Kestää kohtuullista leikkausta</p>	<p><i>nadat &lt; 85</i> <i>nurmikat &lt; 85</i></p>

Kuva: Siemenkauppiaitten yhdistys ry

- Urheilukenttänurmikoilla on käytössä omat lajikeseoksensa, joiden laji- ja lajikevalikoima on valittu kestämaan erittäin vaativia kasvu- ja ylläpito-olosuhteita. Toisinaan urheilukentälle tarkoitettuja siemenseoksia käytetään myös yleisten viheralueiden perustamiseen erityisen vaativissa kohteissa.

# Siemenseosten käyttöluokituksen soveltuvuus

Käyttöluokka	Viheralueiden hoitoluokka			Tienpidon nurmetusluokka	
	A1	A2	A3	Maisema- nurmi 1	Maisema- nurmi 2
<b>Käyttöluokka Extra</b>	X	(X)			
<b>Käyttöluokka 1</b>		X	(X)		
<b>Käyttöluokka 2</b>			X	(X)	
<b>Tieluiskaseos</b>			(X)	X	X



# Kylvönurmikon rakentaminen

- Kylvönurmikon rakentamiseen kuuluvat työvaiheet ovat:
  - \* kylvönurmikon materiaalien vastaanotto ja tarkastus
  - \* kylvönurmikon alustan tarkastus
  - \* siemenseoksen kylvö
  - \* kylvötyön tarkistus
  - \* kylvönurmikon alkuhoito
  - \* valmiin kylvönurmikon tarkastus ja itselleluovutus
  - \* takuuajan hoito.

# Kylvönurmikon rakentaminen

- Työprosessi etenee samalla periaatteella kaikissa hoitoluokissa. Hoitoluokkakokohtaisia eroja on:
  - \* siemenseoksen kylvömäärissä
  - \* kylvöksen kastelemisessa
  - \* kylvönurmikon alkuhoidossa
  - \* kylvönurmikon takuuajaisessa rajauksessa
  - \* kylvönurmikon viherpeittävydessä takuuajan päättyessä.

# Kylvönurmikon rakentamisen tärkeimmät erot hoitoluokittain

Työvaihe	Viheralueiden hoitoluokka			Tienpidon nurmetusluokka	
	A1	A2	A3	Maisema- nurmi 1	Maisema- nurmi 2
<b>Kylvö</b>	3 kg/aari	2,5 kg/aari	2 kg/aari	2 kg/aari	0,5-1 kg/aari Luiskissa 1 kg/aari
<b>Kylvöksen kastelu</b>	Aina kylvön yhteydessä.	-	-	-	-

# Kylvönurmikon rakentamisen tärkeimmät erot hoitoluokittain

Työvaihe	Viheralueiden hoitoluokka			Tienpidon nurmetusluokka	
	A1	A2	A3	Maisema- nurmi 1	Maisema- nurmi 2
<b>Alkuhoito</b>	Kastelu. Paikkaus- kylvö. Leikkuu vaakataso- leikkurilla. Leikkuujäte pois. VHT:n mukaan.	Paikkaus- kylvö. Leikkuu vaakataso- leikkurilla. Leikkuujäte pois. VHT:n mukaan.	Paikkaus- kylvö. VHT:n mukaan.	Kastelu keskeisillä alueilla. Niittokertojen määritys ravinteisuuden mukaan. Viherraken- taminen ja -hoito tie- ympäristössä mukaan.	Viherraken- taminen ja -hoito tie- ympäristössä mukaan.

# Kylvönurmikon rakentamisen tärkeimmät erot hoitoluokittain

Työvaihe	Viheralueiden hoitoluokka			Tienpidon nurmetusluokka	
	A1	A2	A3	Maisema- nurmi 1	Maisema- nurmi 2
<b>Takuuajan rajaus</b>	3 kertaa/ kasvukausi.	2 kertaa/ kasvukausi.	Kerran/ kasvukausi.	-	-
<b>Viher- peittävyuden varmistami- nen takuuajan päätyessä</b>	Keväällä ≥ 70 %. Keskikesällä ja syksyllä ≥ 90 %.	Keväällä ≥ 70 %. Keskikesällä ja syksyllä ≥ 90 %.	Keväällä ≥ 60 %. Keskikesällä ja syksyllä ≥ 80 %.	Keväällä ≥ 60 %. Keskikesällä ja syksyllä ≥ 70 %.	Keväällä ≥ 50 %. Keskikesällä ja syksyllä ≥ 60 %.

# Siirtonurmikon perustaminen

- ”Siirtonurmikolla tarkoitetaan kasvualustastaan irrotettua kasvussa olevaa nurmikkoa, joka jatkaa kasvuaan myös noston ja asennuksen välisenä aikana.” (InfraRYL 2010/ VRT '11)
- Siirtonurmikoita käytetään yleensä A1-hoitoluokan nurmikoiden perustamiseen.
- A2-hoitoluokan nurmikot perustetaan siirtonurmikosta, kun alue halutaan saada näyttämään nopeasti valmiilta.
- A3-hoitoluokan nurmikoita perustetaan harvemmin siirtonurmikosta.
- Tiealueiden vaativissa kohteissa, kuten eroosioherkissä luiskissa, voidaan normaalin kylvönurmikon sijaan käyttää siirtonurmikkoa



Kuva: Hanna Tajakka

# Siirtonurmikon materiaalit

- Siirtonurmikko täyttää Viherympäristöliitto ry:n Siirtonurmikon takuu- ja toimitusehdot.
- Toimituksen mukana tai erillisenä toimitetaan asiakkaalle alkuperätodistus, josta ilmenee käytetyt kylvölajikkeet. Seoksesta ilmoitetaan myös käyttöluokka.
- Siirtonurmikko nostetaan juuri ennen toimitusajankohtaa. Nostopäivä merkitään lähetyslistaan.
- Siirtonurmikkoa myydään kahdessa eri laatuluokassa: Laatuluokka I ja Laatuluokka II.
- Laatuluokka I:n siirtonurmikkoa käytetään A1- ja A2-hoitoluokan nurmikkoalueiden perustamiseen.
- Laatuluokka II:n siirtonurmikko soveltuu tiealueiden nurmetukseen, kuten siltakeilojen ja eroosiolle alttiiden tieluiskien nopeaan vihreyttämiseen.

# Siirtonurmikon rakentaminen

- Siirtonurmikon rakentamiseen kuuluvat työvaiheet ovat:
  - \* siirtonurmikon materiaalien vastaanotto ja tarkastus
  - \* siirtonurmikon alustan tarkastus
  - \* siirtonurmikon asennus
  - \* asennustyön tarkistus
  - \* siirtonurmikon alkuhoito
  - \* valmiin siirtonurmikon tarkastus ja itselleluovutus takuuajan hoito.
- Työvaiheiden toteutuksessa ei ole eroa hoitoluokittain.



# Siirtonurmikon rakentaminen

- Siirtonurmikko asennetaan viimeistään kahden vuorokauden kuluttua irrotuksesta.
- Työmaalla siirtonurmikko suojataan voimakkaalta auringonpaisteelta. Jos siirtonurmikon asennus pitkittyy yli kahteen vuorokauteen sen irrotuksesta, rullat avataan ja pidetään kosteina.
- Asennetaan sulan maan aikaan niin, että se ehtii juurtua kunnolla ennen kasvukauden päättymistä.
- Siirtonurmikkolevyt ja -rullat asennetaan tiivistä toisiinsa kiinni pusksaumoin.
- Jyrätään kasvualustaan kiinni asennuksen jälkeen.

# Siirtonurmikon rakentaminen

- Kasvuunlähtö varmistetaan säännöllisellä ja runsaalla kastelulla kasvuston juurtumisen ajan. Kastelu tehdään siten, että koko kasvualustakerros kastuu.
- Leikkaus aloitetaan heti asennuksen jälkeen siten, että nurmikkokasvusto pidetään tasaisen matalana koko juurtumisen ajan. Oikein asennetun ja hoidetun siirtonurmikon saumat häviävät kasvustosta parin leikkuukerran jälkeen.
- Juurtumisen ajan vältetään siirtonurmikon tarpeetonta kulutusta. Asennuksen jälkeen kahden ensimmäisen viikon ajan vältetään kävelyä nurmikon päällä.

# Emulsiokylvönurmikon perustaminen

- ”Emulsiokylvönurmikolla tarkoitetaan nurmikkoa, joka on perustettu emulsiokylvötekniikkaa käyttäen... Menetelmä sopii myös niittykasvien kylvämiseen. Menetelmää käytetään pääasiallisesti maisemanurmien kylvämiseen.” (InfraRYL 2010/VRT '11)
- Tiealueiden vaativissa kohteissa, kuten eroosioherkissä luiskissa, voidaan normaalin kylvönurmikon sijaan käyttää emulsiokylvönurmikkoa.



Kuva: Hyvinkään Tieluiska Oy

# Emulsiokylvönurmikon materiaalit

- Emulsiokylvönurmikoissa käytetään samoja siemenseoksia kuin kylvönurmikoissa tai niittykohteissa.
- Emulsio- ja kiinniteaineet määritetään suunnitelma- tai sopimusasiakirjoissa.

# Emulsiokylvönurmikon rakentaminen

- Emulsiokylvönurmikon rakentamiseen kuuluvat työvaiheet ovat:
  - \* emulsiokylvönurmikon materiaalien vastaanotto ja tarkastus
  - \* emulsiokylvönurmikon alustan tarkastus
  - \* siemenseoksen kylvö
  - \* kylvötyön tarkistus
  - \* emulsiokylvönurmikon alkuhoito
  - \* valmiin emulsiokylvönurmikon tarkastus ja itselleluovutus
  - \* takuuajan hoito.

# Emulsiokylvönurmikon rakentaminen

- Työprosessi etenee samalla periaatteella kuin kylvönurmikon toteutuksessa, ainoastaan kylvömenetelmä on erilainen: siemenet, ravinteet, vesi ja kiinniteaineet sekoitetaan mekaanisesti säiliössä, jonka jälkeen seos pumpataan paineistettuna kylvökohteeseen.

# Uusniityn perustaminen

- *”Niityt ovat kylvämällä, kennotaimilla tai niittymatolla perustettuja kasvillisuusrakenteita, joiden tarkoitus on edistää ympäristön viihtyisyyttä ja ekologista monimuotoisuutta sekä sitoa niiden kasvualustana toimiva pintamaa”.* (InfraRYL 2010/ VRT '11)
- Uusniityllä tarkoitetaan kasvupaikalle viherrakentamisen keinoin perustettua niittyä.
- Niityt voivat olla myös maatalouden synnyttämiä niittyjä, laitumia, aktiivisesta viljelystä poistuneita peltoja, heinittyneitä nurmikkoalueita, vanhojen viljelyalueiden jäänteitä tai luonnonniittyjä.
- Uusiniittyjä käytetään yleensä B2- ja B3-hoitoluokissa eli käyttöniittyinä tai maisemaniittyinä.



Kuva: Hanna Tajakka

# Uusniityn materiaalit

- Kasvilajit valitaan kasvupaikkaan sopivaksi ja alueen luontaisen kasvillisuuden mukaisesti.
- Niittykasvuston perustamiseen käytettävien kasvien ja niitymattojen kasvatukseen käytetyt siemenet kuten myös kylvämällä perustettavien niittyjen siemenseokset ovat kotimaista tai pohjoista alkuperää.
- Niittykasvusto perustetaan monilajisesti, muun muassa siemenseoksessa edellytetään olevan vähintään 10 eri lajia.
- Suojaheinänä käytetään ensisijaisesti nurmirölliä.



# Uusniityn rakentaminen

- Uusniityn rakentamiseen kuuluvat työvaiheet ovat:
  - \* uusniityn materiaalien vastaanotto ja tarkastus
  - \* uusniityn alustan tarkastus
  - \* siemenseoksen kylvö tai pottitaimien istutus tai niittymaton asennus
  - \* kylvö-, istutus- tai asennustyön tarkistus
  - \* uusniityn alkuhoito
  - \* valmiin uusniityn tarkastus ja itselleluovutus
  - \* takuuajan hoito.

# Uusniityn rakentaminen

- Kasvualustan tarkastamisessa kiinnitetään erityisesti huomioita kasvualusta rikkakasvittomuuteen.
- Kylvämällä perustettava uusniitty kylvetään syyskesällä, jotta siemenet saavat vaadittavan kylmäkäsitteilyn. Täydennyskylvöjä voidaan tehdä keväällä.
- Siementen kylvössä käytetään väliainetta, jotta kylvö on tasainen.
- Jos kylvössä käytetään suojaheinää, on niittykasvien siemenmäärä vähintään 300 siementä neliometriä kohden. Ilman suojaheinää niittykasvien siementen määrä on vähintään kaksinkertainen.
- Suojaheinän määrä on 200–250 grammaa neliometriä kohden.

# Uusniityn rakentaminen

- Jos perustaminen tehdään käyttämällä pottitaimia, istutetaan ne riittävän aikaisin syksyllä, jotta ne ehtivät juurtua ennen routaantumista.
- Niittyomatot asennetaan samalla periaatteella kuin siirtonurmikko.
- Rakennus- ja takuuajana (kaksi vuotta perustamisesta) seurataan kasvillisuuden kehittymistä sille ominaisella tavalla. Tarvittaessa tehdään täydennysistutuksia tai -kylvöjä.
- Takuuajan päättyessä uusniitty on kasvilajit ja niiden käyttömäärät huomioiden aukoton.

# Kierrätysmateriaalien käyttö

- Nurmikko- ja niittyalueiden perustamisessa kierrätysmateriaaleilla voidaan tarkoittaa:
  - \* kasvualustaan lisättävää biojäte- tai lietekompostia
  - \* paikalla olevia maa-aineksia
  - \* paikalla kierrätettyä tai muualta siirrettyä kasvillisuutta
  - \* niittojätettä.



Kuvat: Hanna Tajakka

# Kierrätysmateriaalien käyttö

- Kierrätetyt orgaaniset maanparannusaineet, kuten kompostoidut liete- ja biojätteet, voivat tulevaisuudessa ainakin osittain korvata kemiallisia lannoiteaineita kasvualustojen valmistuksessa ja maanparannuksessa.
- Kierrätysmateriaaleja käytettäessä kasvualustan valmistukseen valmistusprosessin aikana on varmistettava, että nurmikoiden kasvualustoille määritellyt tekniset laatuvaatimukset sekä viranomaisten asettamat vaatimukset muun muassa ravinnepitoisuuksien, rakeisuuden, puhtauden ja turvallisuuden suhteen toteutuvat.

# Kierrätysmateriaalien käyttö

- Valmistuksessa on varmistuttava, ettei kompostoitujen liete- ja biojätteiden mukana kasvualustoihin päädy taudinaiheuttajia tai terveydelle haitallisia bakteereita, viruksia tai muita mikrobeita eikä hormoneja tai lääkkeitä.
- Käytettäessä kasvualustojen raaka-aineina uusia kierrätysmateriaaleja täytyy niiden ominaisuudet tutkia tarkoin.

# Kierrätysmateriaalien käyttö

- Paikalla olevia maa-aineksia voidaan käyttää joko sellaisenaan varsinkin niittyalueiden kasvualustana tai peruskunnostettuna nurmikkoalueen kasvualustana. Paikalla olevien maa-ainesten käytössä toimitaan samalla periaatteella kuin paikalla tehtävän kasvualustan suhteen.
- Varsinkin niittyalueita perustettaessa voidaan hyödyntää paikalla olevaa tai muualta esimerkiksi rakentamisen alta siirrettävää kasvillisuutta. Kasvillisuuden siirto tehdään joko siirtämällä yksittäisiä kasveja tai kasvillisuusmattoja. Siirto ja asennustyöt tehdään yleisten laatuvaatimusten mukaisesti.

# Kierrätysmateriaalien käyttö

- Niittyjen niittojätettä voidaan siirtää paikkausta tai siemenlisäystä tarvitsevalle niittyalueelle, Jos niitto tehdään niittykasvien kukinnan jälkeen.
- Niittojäte levitetään kuivumaan ohueksi kerrokseksi. Niittojätteen kuivuessa mukana olevat niittykasvien siemenet varisevat uudelle kasvupaikalle ja muodostava sinne siemenpankin.
- Kuivunut niittojäte kerätään pois ja viedään kompostoitavaksi.
- Tällä menetelmällä voidaan paikallisesti lisätä ja siirtää niittykasvillisuutta uusille kasvupaikoille.



# LCA in landscaping-hanke

- Luentomateriaali on tuotettu LIFE09 ENV FI 000570 LCA in Landscaping Elinkaarianalyysin soveltaminen kestävään, kierrätysmateriaaleja hyödyntävään viherrakentamiseen - hankkeessa (2010-2014)
- Hämeen ammattikorkeakoulu HAMK:n lisäksi hankkeessa ovat mukana Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT (osa Luonnonvarakeskus LUKE:a 1.1.2015 lähtien), Viherympäristöliitto ry ja Viherrakenne Jaakkola Oy.
- Hanke on saanut Euroopan yhteisön LIFE-rahoitustukea.
- Lisätietoja hankekokonaisuudesta verkkosivuilta
- [www.lcainlandscaping.fi](http://www.lcainlandscaping.fi)



# Kiitos mielenkiinnosta!



Kuva: Hanna Tajakka

[www.hamk.fi](http://www.hamk.fi)

RAKENNETUN YMPÄRISTÖN  
KOULUTUS

**HAMK**  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES