

Webinaari 31.10.2023

Uuma 4, Kierrätyskasvualustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll



UUMA 4

KIERRÄTYSKASVUALUSTOJEN LUOKITTELU JA YLEISET LAATUVAATIMUKSET

Paikalla valmistettavat kasvualustat (Työmaalla valmistettavat kasvualustat)

1. Paikalla oleva perusmaa

2. Paikalla oleva parannettu perusmaa

Multi-aseamalla valmistettavat kasvualustat

1. Nurmikon kasvualusta

2. Lehtipuiden kasvualusta

3. Kuivan niityn ja havukasvien kasvualusta

4. Tuoreen niityn kasvualusta

5. Metsityksen ja metsäisen
kenttäkerroksen kasvualusta

KASVUALUSTOJEN LUOKITTELU JA YLEISET LAATUVAATIMUKSET	
Paikalla valmistettavat kasvualustat	Multi-aseamalla valmistettavat kasvualustat
1. Paikalla oleva perusmaa	1. Nurmikon kasvualusta
2. Paikalla oleva parannettu perusmaa	2. Lehtipuiden kasvualusta
3. Kuivan niityn ja havukasvien kasvualusta	3. Tuoreen niityn kasvualusta
4. Metsityksen ja metsäisen kenttäkerroksen kasvualusta	4. Metsäkerroksen kasvualusta

Kasvialustaluokka	Yleiset vaatimukset	1. Nurmikon kasvualusta	2. Lehtipuiden kasvualusta	3. Kuivan niityn ja havukasvien kasvualusta	4. Tuoreen niityn kasvualusta	5. Metsäkerroksen kasvualusta
1. Paikalla oleva perusmaa
2. Paikalla oleva parannettu perusmaa
3. Kuivan niityn ja havukasvien kasvualusta
4. Tuoreen niityn kasvualusta
5. Metsäkerroksen kasvualusta

Webinaari 31.10.2023

Uuma 4, Kierrätyskasvualustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll



UUMA4

Pinta- ja kaivumaat,
UUMA 4, TYÖRYHMÄ 5

KIERRÄTYSKASVUALUSTOJEN LUOKITTELU JA YLEISET LAATUVAATIMUKSET

	PAIKALLA VALMISTETTAVAT KASVUALUSTAT (TYÖMAALLA VALMISTETTAVAT KASVUALUSTAT)	
	1. Paikalla oleva perusmaa kasvualustana	2. Paikalla oleva parannettu perusmaa kasvualustana
Käyttökohteet	- Lähtökohtana on maaperään soveltuva kasvillisuus	- Lähtökohtana on maaperään soveltuva kasvillisuus - Maanparannus kasvillisuustyyppin mukaan.
Käytössä huomioitavaa	- Huomioidaan säilytettävä puuvartinen kasvillisuus - Maaperän tulee soveltua suunnitellulle kasvillisuudelle - Maaperän laatu voi vaihdella maastonmuotojen ja maaperään vaikuttavien olosuhteiden mukaan - Maaperä sisältää tuulilevinteisiä rikkakasvisiemeniä ja juuririkkakasveja - Rikkakasveja ja haitallisia vieraslajeja voidaan torjua ennakoon (esim. niltto, kesannointi).	- Raaka-aineen ominaisuuksilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen.
Raaka-aineet	- Paikalla oleva perusmaa	- Paikalla oleva pintamaa - Maan parannukseen tarvittavat materiaalit istutettavan kasvillisuustyyppin mukaan kuten: * kompostit ; bio-, tai viherjätekomposti. Jäteliete- komposti, jos seosaineena puuperäinen aines * hiekk ¹⁾ * pintamaa/kenttäkerros ; lehtimetsän pintamaa tai muu soveltuva maa-aines * kaivuturve ; rakennuspaikalta kaivettava turve. ¹⁾ Karkelita kivennäismalta ja savea ei sekoiteta keskenään. Liian karkelle ja liian hienoille maille maanparannusaineeksi sopii eloperäinen maa-aines esim. komposti. Mikäli pohjamaana on paikalla oleva ai ylijäämänä tuotu savi, kasvualustan pintakerros tehdään kasvillisuuden tavoitteiden mukaan hiekkaisemmasta tai runsaammin humusta sisältävästä maasta.
Valmistus	- Maaperää ei tiivistetä - Kuohkeutus tarvittaessa maaperän ja kasvilajin mukaan (kyntö, äestys, jyrshintä)	Tapa A Kaivamattoman maan pintakerroksen parantaminen - Viherrakennusmaa-analyysiin perustuva maanparannus olevaan maaperään - Maanparannusaineiden lisäys ja jyrshintä Tapa B Lajittelevana kaivuna ja/tai paikalla sekoittamalla tehtävä kasvialusta - Välppäys, seulonta (yleensä 40 mm seula) - Lannoitus ja kalkitus - Tarvittaessa raekoon muuttaminen tai orgaanisen aineksen pitoisuuden muuttaminen sekoittamalla muita aineksia
Suunnitteluvaiheen vaatimukset	- Maaperän pilaantuneisuuden tutkimuksen suunnittelu tarvittaessa - Alueen kasvillisuustyyppin inventoiminen - Haitallisten vieraslajien kartoittaminen ja torjuminen - Maalajikerrosten ja niiden laajuuden määrittäminen esim. pohjatutkimuksilla ja koekuopilla. - Lajittelevan kaivun määrittäminen - Tarvittaessa viherrakennusmaa-analyysin ohjeistaminen (Tyyppi 1, 2 tai 3/VYL)	

Webinaari 31.10.2023

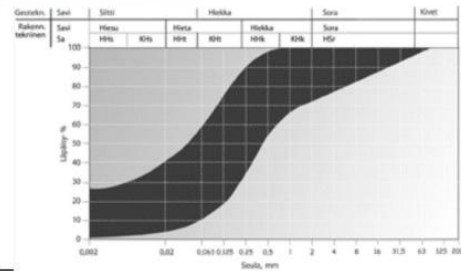
Uuma 4, Kierrätyskasvualustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll

KIERRÄTYSKASVUALUSTOJEN LUOKITTELU JA YLEISET LAATUVAATIMUKSET



UUMA4

	1. Paikalla oleva perusmaa kasvualustana	2. Paikalla oleva parannettu perusmaa kasvualustana
Rakeisuus	<ul style="list-style-type: none">- InfraRYL 23110.1.2 Perusmaan materiaalit- Kuva 23110:K2. Kasvualustaksi käytettävän perusmaan rakeisuusvaatimus.- Kasvillisuudelle sopiva maaperä voi poiketa perusmaan rakeisuuskäyrästä suunnitelman mukaan. 	<ul style="list-style-type: none">- InfraRYL 23110.1.2 Perusmaan materiaalit- Rakeisuus kasvillisuustyyppin mukaan. Ohjeavrot multa-aseamalla valmistettujen kasvualustojen 1-5 mukaan.
Ravinteisuus	<ul style="list-style-type: none">- Ei lannoiteta eikä kalkita	<ul style="list-style-type: none">- Lannoitus ja kalkitus kasvillisuustyyppin mukaan- InfraRYL Kuva 23110:K3 ja Infraryl Kuva 23110:K4 Rakeisuusohjealue A ja B.- InfraRYL Taulukko 23110:T3. Kasvualustan suositeltavat ravinnepitoisuudet kasvialustatyypeittäin.
Erätunniste	-	<ul style="list-style-type: none">- Aumanumerot eri maalajeille, mikäli työmaalla varastoidaan maa-aineksia.- Aumanumero valmiille kasvialusta-aummoille.
Lainsäädäntö	<p>Lannoitelainsäädäntö</p> <ul style="list-style-type: none">- Lannoitelaki 711/2022- MMM asetus lannoitevalmisteista 964/2023- MMM asetus lannoitteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 965/2023- VNA fosforia sisältävien lannoitevalmisteiden ja lannan käytöstä 64/2023.- Sivutuotelaki 517/2015 ja sivutuoteasetus.- Komission päätös 2006/248/EY; lannoitteiden kadmiumpitoisuus.- Lannoitevalmistelaki 539/2006. Liite 4. Haitallisten metallien enimmäispitoisuudet epäorgaanisissa lannoiteissa ja kalkitusaineissa.- Ruokaviraston lannoitevalmisteiden ainesosaluettelo <p>Muu lainsäädäntö</p> <ul style="list-style-type: none">- Jätelaki 2011/646 ja jättesetus 179/2012. Jätelain tavoitteena on edesauttaa jätteiden hyötykäyttöä. Sivutuotteen määritelmä perustuu jätelakiin 646/2011.- VNA 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista eli ns. PIMA-asetus.- MARA-asetus. VNA 843/2017 eräiden jätteiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa- VNA 466/2022 Betonin EEJ asetus (ei enää jätettä). Käyttämätön betoni ja käyttämätön betonuote voi olla viherrakentamisen kiviaineksena tai lannoite, kalkitusaine, maanparannusaine ja kasvialusta.- Standardi SFS 5884:2022 Betonimurskeen maa- ja viherrakentamiskäytön laadunvalvontajärjestelmä. <p>Kasvialustasuositukset:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kasvialustan suositeltavat rakeisuuskäyrät. Vähäisten rakeisuuspoikkeamien tulkintaohje. Viherympäristöliitto ry, 2022.- Kasvialustan suositeltavat ravinnepitoisuudet. Viherympäristöliitto ry, 2022.- InfraRyl <p>Ohjeet</p> <ul style="list-style-type: none">- Westman: maaperä ja sen toiminta.	

Webinaari 31.10.2023

Uuma 4, Kierrätyskasvialustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll



MULTA-ASEMALLA VALMISTAVAT KIERRÄTYSKASVIALUSTAT					
	1. Nurmikon kasvialusta	2. Lehtipuuden kasvialusta	3. Kuivan niityn ja havukasvien kasvialusta	4. Tuoreen niityn kasvialusta	5. Metsityksen ja metsäisen kenttäkerroksen kasvialusta
Käyttökohteet	- Nurmikko	- Lehtipuut - Pensaat; vain rikkakasvittomista tai bidiversiteettiä lisäävistä maa-aineksista	- Kuivat niityt, havukasvit - Maisemointikohteet kuten polkujen reunat - Metsitysalueet rakennetussa ympäristössä	- Tuoreet ja kosteat niityt	- Metsäiset kenttäkerroksen maisemointikohteet - Metsitys
Käytössä huomioitavaa	- Raaka-aineen siemenpankilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen. - Nurmikon leikkaaminen muuttaa lajiston heinävaltaisiksi.	- Raaka-aineen siemenpankki tai juurikkakasvit huomioidaan kohteen hoidossa ja katelaadussa esim. lehtipuunsihake tai pitkälle maaturun kuori - Kätevällä hoidolla hoidettuna hapatun kuorikatteiden monoterpeenit, jotka suosivat joidenkin kasvialustan mukana siirtyvien ei-toivottujen rikkakasvien kasvuun esim. ruohotie ja leikkalehti. - Pelto-, istutus-, nurmi- tai metsäalueilla koorittu pintamaa - Biojäte-, jätelitele-, tai viherjätekomposti. - Kaivuturve	- Raaka-aineen siemenpankilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen - Niityillä niidot ja niiden ajoitus vaikuttavat merkittävästi kasvilajiston kehitykseen - Niityillä alla olevan maaperän ominaisuudet, vesitalous ja maaperän siemenpankki ja kasvillisuus vaikuttavat kehittyvään lajistoon. - Metsäalueilta koorittu pintamaa - Rakeisuusohjeella eri tyyppiset karkeat kiennänsämaat esim. RT-luokituksen mukaiset hiedat ja hiekat - turvasorat, niekoiutuspeeli, kiertätyt kivituhat - betonimurskeet (huom! käytetä). Käytetään erityisesti syvemmissä kasvialustakerroksissa.	- Raaka-aineen siemenpankilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen - Niidot ja niiden ajoitus vaikuttaa merkittävästi kasvilajiston kehitykseen - Alla olevan maaperän ominaisuudet, vesitalous ja maaperän siemenpankki ja kasvillisuus vaikuttavat kehittyvään lajistoon - Pelto- ja lehtometsäalueilla koorittu pintamaa - Nurmi- ja metsäalueilla koorittu pintamaa (voi sisältää myös nurmimättäitä, jotka poistetaan selontalvahaassa ja lävitetään esimerkiksi kompostissa)	- Maa-aines sisältää mm. varpuja, varpujen juuria ja kiviä, koska maa-ainesta ei seuloa. - Sisältää mykorrisasiinilajistoa, joka edesauttaa kasvillisuuden kehittymistä - Pinta jätetään rouheaksi veden imeytymisen ja kasvuolosuhteiden parantamiseksi.
Raaka-aineet	- Pelto-, istutus-, nurmi- tai metsäalueilla koorittu pintamaa - Biojäte-, jätelitele-, tai viherjätekomposti. - Kaivuturve	- Pelto-, istutus-, nurmi- tai metsäalueilla koorittu pintamaa ¹⁾ - Viherjätekomposti ¹⁾ Lehtipuuden kasvialustan syvemmissä kerroksissa voidaan käyttää huomattavan saviptoista kasvialustaa (erityisesti rajoitetut kasvialustat). Huomioidaan kasvilajit, jotka eivät pidä savimaasta kuten hedelmäpuut ja vaahtera. Kasvialustan ylin kerros tehdään pintakerroksen (kenttäkerroksen) kasvillisuusyyppiin mukaan.	- Metsäalueilta koorittu pintamaa - Rakeisuusohjeella eri tyyppiset karkeat kiennänsämaat esim. RT-luokituksen mukaiset hiedat ja hiekat - turvasorat, niekoiutuspeeli, kiertätyt kivituhat - betonimurskeet (huom! käytetä). Käytetään erityisesti syvemmissä kasvialustakerroksissa.	- Raaka-aineen siemenpankilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen - Niidot ja niiden ajoitus vaikuttaa merkittävästi kasvilajiston kehitykseen - Alla olevan maaperän ominaisuudet, vesitalous ja maaperän siemenpankki ja kasvillisuus vaikuttavat kehittyvään lajistoon - Pelto- ja lehtometsäalueilla koorittu pintamaa - Nurmi- ja metsäalueilla koorittu pintamaa (voi sisältää myös nurmimättäitä, jotka poistetaan selontalvahaassa ja lävitetään esimerkiksi kompostissa)	- Käsittelemätön metsäisten alueiden kenttäkerros/ pintamaa
Valmistus	- Välppäys - Seulonta (yleensä 25 mm seula) - Tarvittaessa kalkitus ja lannoitus tai kompostin lisäys.	- Välppäys - Seulonta - Tarvittaessa kalkitus ja lannoitus tai kompostin lisäys.	- Välppäys - Seulonta (yleensä 25 mm seula)	- Välppäys - Seulonta (yleensä 25 mm seula)	- Ei seulontaa eikä välppäystä (väivarastointi mahdollinen)
Suunnitteluvaiheen vaatimukset	- Pintamaasta viherkennusmaa-analyysi (Tyyppi 1/VYL) - Rakeisuusohjealue VYL A Kosteutta pidättävä kasvialusta - Rakeisuusyyppi 1 (R1 nurmikko), rakeisuusyyppi 2 (maisemanurmikko) - Komposti voi sisältää sekajätettä max. 2 tli-% (lannoitevalmistelain sallima enimmäismäärä) - tuote sisältää tuulilevitettä rikkakasvisiemeniä - juurikkakasvien määrä ja laatu on sopimusasia - pH 5-6 (optimi).	- Pintamaasta viherkennusmaa-analyysi (Tyyppi 1/VYL) - Rakeisuusohjealue A Kosteutta pidättävä kasvialusta - Ravinteisuusyyppi 2 Vaatimattomat puut... - Komposti voi sisältää sekajätettä max. 2 tli-% (lannoitevalmistelain sallima enimmäismäärä) - Tuote sisältää tuulilevitettä rikkakasvisiemeniä - Juurikkakasvien laatu ja määrä sopimusasia.	- Pintamaasta viherkennusmaa-analyysi (Tyyppi 2-3/VYL) - Rakeisuusohjealue B Kuiva ja karu kasvialusta - Ravinteisuusyyppi 3 Karut, kuivat, happamat ¹⁾ - Tuote sisältää tuulilevitettä rikkakasvisiemeniä - Juurikkakasvien laatu ja määrä on sopimusasia. ¹⁾ Happaman kasvialustan kasveille pH < 6,5. Kalkinsoijakasvien kasvialustan pH voi ylittää suosituksen ylärajan.	- Pintamaasta viherkennusmaa-analyysi (Tyyppi 2/VYL) - Rakeisuusohjealue A Kosteutta pidättävä kasvialusta - Ravinteisuusyyppi 2 Vaatimattomat... - Tuote sisältää tuulilevitettä rikkakasvisiemeniä - Juurikkakasvien laatu ja määrä on sopimusasia	- Kohteeseen tuotavan kenttäkerroksen tyyppi (lajisto) tulee määritellä - Sisältää sovitun kenttäkerroksen lajistoa, mutta myös tuulilevitettä rikkakasvisiemeniä. - Juurikkakasvien laatu ja määrä on sopimusasia.
Rakeisuus	-InfraRyl, Kuva 23110K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvialusta. - Pintamaan hiesukerroksen haltailisuus on sidonnainen pohjamaan laatuun. Läpäisevillä pohjamailla sallitaan hiesuipoisempaa kasvialustaa.	-InfraRyl, Kuva 23110K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvialusta. - Ylijäämämaiden hyödyntämiseksi kasvialustan alaosissa ja sen alapuolisissa kerroksissa voidaan suosia savimaita mikäli ne sopivat suunnitelluille lehtipuulle.	-InfraRyl, Kuva 23110K4. Rakeisuusohjealue B. Kuiva ja karu kasvialusta. - Ylijäämämaiden hyödyntämiseksi kasvialustan alaosissa ja sen alapuolisissa kerroksissa voidaan suosia savimaita mikäli ne sopivat suunnitelluille niittytyypeille tai havukasveille.	-InfraRyl, Kuva 23110K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvialusta. - Kasvialustan alaosissa sallitaan savimaita. - Kasvialustan alapuolisissa kerroksissa suositetaan savimaita.	- Ei rakeisuusvaatimusta. Levitettynä rouhea, mutta siisti kenttäkerros-, tai kasvialustapinta.
Ravinteisuus	- Lannoitus ja kalkitus nurmikon käyttötarkoituksen huomioiden.	- Lannoitus ja kalkitus lehtipuunajun mukaan.	- Lannoitus ja kalkitus niitty- ja havukasvityypin mukaan.	- Lannoitus ja kalkitus niittykasvityypin mukaan.	- Ei lannoitetta eikä kalkitusta.
Erätunniste	- Aumanumero	- Aumanumero	- Aumanumero	- Aumanumero	- Aumanumero

Webinaari 31.10.2023

Uuma 4, Kierrätyskasvualustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll



UUMA4

	MULTA-ASEMALLA VALMISTTAVAT KIERRÄTYSKASVUALUSTAT	
	1. Nurmikon kasvualusta	2. Lehtipuiden kasvualusta
Käyttökohteet	- Nurmikko	- Lehtipuut - Pensaat; vain rikkakasvittomista tai biodiversiteettiä lisäävistä maa-aineksista
Käytössä huomioitavaa	- Raaka-aineen siemenpankilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen. - Nurmikon leikkaaminen muuttaa lajiston heinävaltaiseksi.	- Raaka-aineen siemenpankki tai juuririkkakasvit huomioidaan kohteen hoidossa ja katelaadussa esim. lehtipuurisuhake tai pitkälle maatunut kuori - Katevalinnassa huomioitava havupuun kuorikatteiden monoterpeenit, jotka suosivat joidenkin kasvualustan mukana siirtyvien ei toivottujen rikkakasvien kasvua, esim. ohdake ja leikenlehti
Raaka-aineet	- Pelto-, istutus-, nurmi- tai metsäalueilta kuorittu pintamaa - Biojäte-, jäteliete-, tai viherjätekomposti. - Kaivuturve	- Pelto-, istutus-, ja nurmi- tai lehtipuumetsäalueilta kuorittu pintamaa ¹⁾ - Viherjätekomposti <i>¹⁾ Lehtipuiden kasvualustan syvemmissä kerroksissa voidaan käyttää huomattavan savipitoista kasvualustaa (erityisesti rajoitetut kasvualustat). Huomioidaan kasvilajit, jotka eivät pidä savimaasta kuten hedelmäpuut ja vaahtera. Kasvualustan ylin kerros tehdään pintakerroksen (kenttäkerroksen) kasvillisuustyypin mukaan.</i>
Valmistus	- Välppäys - Seulonta (yleensä 25 mm seula) - Tarvittaessa kalkitus ja lannoitus tai kompostin lisäys.	- Välppäys - Seulonta - Tarvittaessa kalkitus ja lannoitus tai kompostin lisäys.
Suunnitteluvaiheen vaatimukset	- Pintamaasta viherrakennusmaa-analyysi (Tyyppi 1/VYL) - Rakeisuusohjealue VYL A Kosteutta pidättävä kasvualusta - Rakeisuustyyppi 1 (R1 nurmikot), rakeisuustyyppi 2 (maisemanurmikot) - Komposti voi sisältää sekajätettä max. 2 til-% (lannoitevalmistelain sallima enimmäismäärä) - tuote sisältää tuulilevitteisiä rikkakasvisiemeniä - juuririkkakasvien määrä ja laatu on sopimussasia - pH 5-6 (optimi).	- Pintamaasta viherrakennusmaa-analyysi (Tyyppi 1/VYL) - Rakeisuusohjealue A Kosteutta pidättävä kasvualusta - Ravinteisuustyyppi 2 Vaatimattomat puut... - Komposti voi sisältää sekajätettä max. 2 til-% (lannoitevalmistelain sallima enimmäismäärä) - Tuote sisältää tuulilevitteisiä rikkakasvisiemeniä - Juuririkkakasvien laatu ja määrä sopimussasia.

Webinaari 31.10.2023

Uuma 4, Kierrätyskasvualustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll



UUMA4

MULTA-ASEMALLA VALMISTAVAT KIERRÄTYSKASVUALUSTAT																																																																																																																																																																												
	1. Nurmikon kasvualusta	2. Lehtipuiden kasvualusta																																																																																																																																																																										
Rakeisuus	<p>-InfraRyl, Kuva 23110K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta.</p> <p>- Pintamaan hiesukerroksen haitallisuus on sidonnainen pohjamaan laatuun. Lämpäisevillä pohjamailla sallitaan hiesupitoisempaa kasvualusta.</p> <p>Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta</p>	<p>-InfraRyl, Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta.</p> <p>- Ylijäämämaiden hyödyntämiseksi kasvualustan alaosissa ja sen alapuolisissa kerroksissa voidaan suosia savimaita mikäli ne sopivat suunnitelluille lehtipuille.</p> <p>Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta</p>																																																																																																																																																																										
Ravinteisuus	<p>- Lannoitus ja kalkitus nurmikon käyttötarkoitus huomioiden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Muuttaja</th> <th>Yksikkö</th> <th>Ravinteusluokka 1 Ei kunnat, vastaläp. kaatopaikat, kaatopaikat</th> <th>Ravinteusluokka 2 vaaralliset puut, pensaat, pensaat, metsämurteenäkö</th> <th>Ravinteusluokka 3 Kunat, kuivat, kaatopaikat, kaatopaikat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Johdeker</td> <td>10 x m²/m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Säijehäky</td> <td>m²/m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>pH₁₀OP</td> <td></td> <td>5,5 - 6,5</td> <td>5,5 - 6,5</td> <td>4 - 5,5</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>100 - 200</td> <td>20 - 100</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 5</td> <td>2 - 5</td> <td>2 - 5</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>10 - 200</td> <td>50 - 100</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>10 - 200</td> <td>20 - 50</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> <td>5 - 20</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0,2 - 0,4</td> <td>0,2 - 0,4</td> <td>0,2 - 0,3</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-kerjatur</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>10 - 30</td> <td>10 - 30</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Hiekkaosuus (org. aineen pitoisuus)</td> <td>g/100g</td> <td>4 - 8</td> <td>4 - 8</td> <td>1 - 5</td> </tr> <tr> <td>Luk. N¹⁰</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> </tr> <tr> <td>Tilavuuspaino, kaltevuuskerto</td> <td>kg/m³</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	Muuttaja	Yksikkö	Ravinteusluokka 1 Ei kunnat, vastaläp. kaatopaikat, kaatopaikat	Ravinteusluokka 2 vaaralliset puut, pensaat, pensaat, metsämurteenäkö	Ravinteusluokka 3 Kunat, kuivat, kaatopaikat, kaatopaikat	Johdeker	10 x m ² /m	-	-	-	Säijehäky	m ² /m	-	-	-	pH ₁₀ OP		5,5 - 6,5	5,5 - 6,5	4 - 5,5	Ca	mg/l	100 - 200	100 - 200	20 - 100	P	mg/l	2 - 5	2 - 5	2 - 5	K	mg/l	100 - 200	10 - 200	50 - 100	Mg	mg/l	100 - 200	10 - 200	20 - 50	Sr	mg/l	10 - 20	10 - 20	5 - 20	B	mg/l	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,3	Cu	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3	Mn, pH-kerjatur	mg/l	10 - 30	10 - 30	10 - 30	Zn	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3	Ni	mg/l	-	-	-	Hiekkaosuus (org. aineen pitoisuus)	g/100g	4 - 8	4 - 8	1 - 5	Luk. N ¹⁰	mg/l	10 - 20	10 - 20	10 - 20	Tilavuuspaino, kaltevuuskerto	kg/m ³	1000	1000	1000	<p>- Lannoitus ja kalkitus lehtipuulajin mukaan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Muuttaja</th> <th>Yksikkö</th> <th>Ravinteusluokka 1 Ei kunnat, vastaläp. kaatopaikat, kaatopaikat</th> <th>Ravinteusluokka 2 vaaralliset puut, pensaat, pensaat, metsämurteenäkö</th> <th>Ravinteusluokka 3 Kunat, kuivat, kaatopaikat, kaatopaikat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Johdeker</td> <td>10 x m²/m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Säijehäky</td> <td>m²/m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>pH₁₀OP</td> <td></td> <td>5,5 - 6,5</td> <td>5,5 - 6,5</td> <td>4 - 5,5</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>100 - 200</td> <td>20 - 100</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 5</td> <td>2 - 5</td> <td>2 - 5</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>10 - 200</td> <td>50 - 100</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>10 - 200</td> <td>20 - 50</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> <td>5 - 20</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0,2 - 0,4</td> <td>0,2 - 0,4</td> <td>0,2 - 0,3</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-kerjatur</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>10 - 30</td> <td>10 - 30</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Hiekkaosuus (org. aineen pitoisuus)</td> <td>g/100g</td> <td>4 - 8</td> <td>4 - 8</td> <td>1 - 5</td> </tr> <tr> <td>Luk. N¹⁰</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> </tr> <tr> <td>Tilavuuspaino, kaltevuuskerto</td> <td>kg/m³</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	Muuttaja	Yksikkö	Ravinteusluokka 1 Ei kunnat, vastaläp. kaatopaikat, kaatopaikat	Ravinteusluokka 2 vaaralliset puut, pensaat, pensaat, metsämurteenäkö	Ravinteusluokka 3 Kunat, kuivat, kaatopaikat, kaatopaikat	Johdeker	10 x m ² /m	-	-	-	Säijehäky	m ² /m	-	-	-	pH ₁₀ OP		5,5 - 6,5	5,5 - 6,5	4 - 5,5	Ca	mg/l	100 - 200	100 - 200	20 - 100	P	mg/l	2 - 5	2 - 5	2 - 5	K	mg/l	100 - 200	10 - 200	50 - 100	Mg	mg/l	100 - 200	10 - 200	20 - 50	Sr	mg/l	10 - 20	10 - 20	5 - 20	B	mg/l	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,3	Cu	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3	Mn, pH-kerjatur	mg/l	10 - 30	10 - 30	10 - 30	Zn	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3	Ni	mg/l	-	-	-	Hiekkaosuus (org. aineen pitoisuus)	g/100g	4 - 8	4 - 8	1 - 5	Luk. N ¹⁰	mg/l	10 - 20	10 - 20	10 - 20	Tilavuuspaino, kaltevuuskerto	kg/m ³	1000	1000	1000
Muuttaja	Yksikkö	Ravinteusluokka 1 Ei kunnat, vastaläp. kaatopaikat, kaatopaikat	Ravinteusluokka 2 vaaralliset puut, pensaat, pensaat, metsämurteenäkö	Ravinteusluokka 3 Kunat, kuivat, kaatopaikat, kaatopaikat																																																																																																																																																																								
Johdeker	10 x m ² /m	-	-	-																																																																																																																																																																								
Säijehäky	m ² /m	-	-	-																																																																																																																																																																								
pH ₁₀ OP		5,5 - 6,5	5,5 - 6,5	4 - 5,5																																																																																																																																																																								
Ca	mg/l	100 - 200	100 - 200	20 - 100																																																																																																																																																																								
P	mg/l	2 - 5	2 - 5	2 - 5																																																																																																																																																																								
K	mg/l	100 - 200	10 - 200	50 - 100																																																																																																																																																																								
Mg	mg/l	100 - 200	10 - 200	20 - 50																																																																																																																																																																								
Sr	mg/l	10 - 20	10 - 20	5 - 20																																																																																																																																																																								
B	mg/l	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,3																																																																																																																																																																								
Cu	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3																																																																																																																																																																								
Mn, pH-kerjatur	mg/l	10 - 30	10 - 30	10 - 30																																																																																																																																																																								
Zn	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3																																																																																																																																																																								
Ni	mg/l	-	-	-																																																																																																																																																																								
Hiekkaosuus (org. aineen pitoisuus)	g/100g	4 - 8	4 - 8	1 - 5																																																																																																																																																																								
Luk. N ¹⁰	mg/l	10 - 20	10 - 20	10 - 20																																																																																																																																																																								
Tilavuuspaino, kaltevuuskerto	kg/m ³	1000	1000	1000																																																																																																																																																																								
Muuttaja	Yksikkö	Ravinteusluokka 1 Ei kunnat, vastaläp. kaatopaikat, kaatopaikat	Ravinteusluokka 2 vaaralliset puut, pensaat, pensaat, metsämurteenäkö	Ravinteusluokka 3 Kunat, kuivat, kaatopaikat, kaatopaikat																																																																																																																																																																								
Johdeker	10 x m ² /m	-	-	-																																																																																																																																																																								
Säijehäky	m ² /m	-	-	-																																																																																																																																																																								
pH ₁₀ OP		5,5 - 6,5	5,5 - 6,5	4 - 5,5																																																																																																																																																																								
Ca	mg/l	100 - 200	100 - 200	20 - 100																																																																																																																																																																								
P	mg/l	2 - 5	2 - 5	2 - 5																																																																																																																																																																								
K	mg/l	100 - 200	10 - 200	50 - 100																																																																																																																																																																								
Mg	mg/l	100 - 200	10 - 200	20 - 50																																																																																																																																																																								
Sr	mg/l	10 - 20	10 - 20	5 - 20																																																																																																																																																																								
B	mg/l	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,3																																																																																																																																																																								
Cu	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3																																																																																																																																																																								
Mn, pH-kerjatur	mg/l	10 - 30	10 - 30	10 - 30																																																																																																																																																																								
Zn	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3																																																																																																																																																																								
Ni	mg/l	-	-	-																																																																																																																																																																								
Hiekkaosuus (org. aineen pitoisuus)	g/100g	4 - 8	4 - 8	1 - 5																																																																																																																																																																								
Luk. N ¹⁰	mg/l	10 - 20	10 - 20	10 - 20																																																																																																																																																																								
Tilavuuspaino, kaltevuuskerto	kg/m ³	1000	1000	1000																																																																																																																																																																								
Erätunniste	- Aumanumero	- Aumanumero																																																																																																																																																																										

Webinaari 31.10.2023

Uuma 4, Kierrätyskasvualustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll



UUMA4

MULTA-ASEMALLA VALMISTAVAT KIERRÄTYSKASVUALUSTAT																																																																																																																																																																												
	1. Nurmikon kasvualusta	2. Lehtipuiden kasvualusta																																																																																																																																																																										
Rakeisuus	<p>-InfraRyl, Kuva 23110K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta.</p> <p>- Pintamaan hiesukerroksen haitallisuus on sidonnainen pohjamaan laatuun. Lämpäisevillä pohjamailla sallitaan hiesupitoisempaa kasvualusta.</p> <p>Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta</p>	<p>-InfraRyl, Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta.</p> <p>- Ylijäämämaiden hyödyntämiseksi kasvualustan alaosissa ja sen alapuolisissa kerroksissa voidaan suosia savimaita mikäli ne sopivat suunnitelluille lehtipuille.</p> <p>Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta</p>																																																																																																																																																																										
Ravinteisuus	<p>- Lannoitus ja kalkitus nurmikon käyttötarkoitus huomioiden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Muuttaja</th> <th>Yksikkö</th> <th>Ravinteusluokitus 1 E1 kunnolliset, vastatiet kaasut, epäorgaaniset kasvialustat</th> <th>Ravinteusluokitus 2 vaikuttamaton puu, pennat, pensaat, metsänharvennukset</th> <th>Ravinteusluokitus 3 Karu, kuivat, happamat kasvialustat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Johdeker</td> <td>10 x m²/m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Säijehäisy</td> <td>m²/m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>pH₁₀OP</td> <td></td> <td>5.5 - 6.5</td> <td>5 - 6</td> <td>4 - 5.5</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 2000</td> <td>100 - 2000</td> <td>20 - 500</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>5 - 20</td> <td>5 - 10</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>10 - 200</td> <td>50 - 100</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 200</td> <td>10 - 200</td> <td>10 - 50</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 100</td> <td>10 - 100</td> <td>5 - 20</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0.2 - 0.4</td> <td>0.2 - 0.4</td> <td>0.2 - 0.3</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-korjatus</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>10 - 30</td> <td>10 - 30</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Hiekkoisohoidin (org. aineen pitoisuus)</td> <td>g/kuu-%</td> <td>4 - 8</td> <td>4 - 8</td> <td>1 - 5</td> </tr> <tr> <td>Luk. N⁺⁺</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> </tr> <tr> <td>Tilavuuspaino, kaltevakokerto</td> <td>kg/m³</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	Muuttaja	Yksikkö	Ravinteusluokitus 1 E1 kunnolliset, vastatiet kaasut, epäorgaaniset kasvialustat	Ravinteusluokitus 2 vaikuttamaton puu, pennat, pensaat, metsänharvennukset	Ravinteusluokitus 3 Karu, kuivat, happamat kasvialustat	Johdeker	10 x m ² /m	-	-	-	Säijehäisy	m ² /m	-	-	-	pH ₁₀ OP		5.5 - 6.5	5 - 6	4 - 5.5	Ca	mg/l	100 - 2000	100 - 2000	20 - 500	P	mg/l	5 - 20	5 - 10	3 - 5	K	mg/l	100 - 200	10 - 200	50 - 100	Mg	mg/l	10 - 200	10 - 200	10 - 50	Sr	mg/l	10 - 100	10 - 100	5 - 20	B	mg/l	0.2 - 0.4	0.2 - 0.4	0.2 - 0.3	Cu	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3	Mn, pH-korjatus	mg/l	10 - 30	10 - 30	10 - 30	Zn	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3	Ni	mg/l	-	-	-	Hiekkoisohoidin (org. aineen pitoisuus)	g/kuu-%	4 - 8	4 - 8	1 - 5	Luk. N ⁺⁺	mg/l	10 - 20	10 - 20	10 - 20	Tilavuuspaino, kaltevakokerto	kg/m ³	1000	1000	1000	<p>- Lannoitus ja kalkitus lehtipuulajin mukaan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Muuttaja</th> <th>Yksikkö</th> <th>Ravinteusluokitus 1 E1 kunnolliset, vastatiet kaasut, epäorgaaniset kasvialustat</th> <th>Ravinteusluokitus 2 vaikuttamaton puu, pennat, pensaat, metsänharvennukset</th> <th>Ravinteusluokitus 3 Karu, kuivat, happamat kasvialustat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Johdeker</td> <td>10 x m²/m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Säijehäisy</td> <td>m²/m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>pH₁₀OP</td> <td></td> <td>5.5 - 6.5</td> <td>5 - 6</td> <td>4 - 5.5</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 2000</td> <td>100 - 2000</td> <td>20 - 500</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>5 - 20</td> <td>5 - 10</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>10 - 200</td> <td>50 - 100</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 200</td> <td>10 - 200</td> <td>10 - 50</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 100</td> <td>10 - 100</td> <td>5 - 20</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0.2 - 0.4</td> <td>0.2 - 0.4</td> <td>0.2 - 0.3</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-korjatus</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>10 - 30</td> <td>10 - 30</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> <td>2 - 3</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Hiekkoisohoidin (org. aineen pitoisuus)</td> <td>g/kuu-%</td> <td>4 - 8</td> <td>4 - 8</td> <td>1 - 5</td> </tr> <tr> <td>Luk. N⁺⁺</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> <td>10 - 20</td> </tr> <tr> <td>Tilavuuspaino, kaltevakokerto</td> <td>kg/m³</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	Muuttaja	Yksikkö	Ravinteusluokitus 1 E1 kunnolliset, vastatiet kaasut, epäorgaaniset kasvialustat	Ravinteusluokitus 2 vaikuttamaton puu, pennat, pensaat, metsänharvennukset	Ravinteusluokitus 3 Karu, kuivat, happamat kasvialustat	Johdeker	10 x m ² /m	-	-	-	Säijehäisy	m ² /m	-	-	-	pH ₁₀ OP		5.5 - 6.5	5 - 6	4 - 5.5	Ca	mg/l	100 - 2000	100 - 2000	20 - 500	P	mg/l	5 - 20	5 - 10	3 - 5	K	mg/l	100 - 200	10 - 200	50 - 100	Mg	mg/l	10 - 200	10 - 200	10 - 50	Sr	mg/l	10 - 100	10 - 100	5 - 20	B	mg/l	0.2 - 0.4	0.2 - 0.4	0.2 - 0.3	Cu	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3	Mn, pH-korjatus	mg/l	10 - 30	10 - 30	10 - 30	Zn	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3	Ni	mg/l	-	-	-	Hiekkoisohoidin (org. aineen pitoisuus)	g/kuu-%	4 - 8	4 - 8	1 - 5	Luk. N ⁺⁺	mg/l	10 - 20	10 - 20	10 - 20	Tilavuuspaino, kaltevakokerto	kg/m ³	1000	1000	1000
Muuttaja	Yksikkö	Ravinteusluokitus 1 E1 kunnolliset, vastatiet kaasut, epäorgaaniset kasvialustat	Ravinteusluokitus 2 vaikuttamaton puu, pennat, pensaat, metsänharvennukset	Ravinteusluokitus 3 Karu, kuivat, happamat kasvialustat																																																																																																																																																																								
Johdeker	10 x m ² /m	-	-	-																																																																																																																																																																								
Säijehäisy	m ² /m	-	-	-																																																																																																																																																																								
pH ₁₀ OP		5.5 - 6.5	5 - 6	4 - 5.5																																																																																																																																																																								
Ca	mg/l	100 - 2000	100 - 2000	20 - 500																																																																																																																																																																								
P	mg/l	5 - 20	5 - 10	3 - 5																																																																																																																																																																								
K	mg/l	100 - 200	10 - 200	50 - 100																																																																																																																																																																								
Mg	mg/l	10 - 200	10 - 200	10 - 50																																																																																																																																																																								
Sr	mg/l	10 - 100	10 - 100	5 - 20																																																																																																																																																																								
B	mg/l	0.2 - 0.4	0.2 - 0.4	0.2 - 0.3																																																																																																																																																																								
Cu	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3																																																																																																																																																																								
Mn, pH-korjatus	mg/l	10 - 30	10 - 30	10 - 30																																																																																																																																																																								
Zn	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3																																																																																																																																																																								
Ni	mg/l	-	-	-																																																																																																																																																																								
Hiekkoisohoidin (org. aineen pitoisuus)	g/kuu-%	4 - 8	4 - 8	1 - 5																																																																																																																																																																								
Luk. N ⁺⁺	mg/l	10 - 20	10 - 20	10 - 20																																																																																																																																																																								
Tilavuuspaino, kaltevakokerto	kg/m ³	1000	1000	1000																																																																																																																																																																								
Muuttaja	Yksikkö	Ravinteusluokitus 1 E1 kunnolliset, vastatiet kaasut, epäorgaaniset kasvialustat	Ravinteusluokitus 2 vaikuttamaton puu, pennat, pensaat, metsänharvennukset	Ravinteusluokitus 3 Karu, kuivat, happamat kasvialustat																																																																																																																																																																								
Johdeker	10 x m ² /m	-	-	-																																																																																																																																																																								
Säijehäisy	m ² /m	-	-	-																																																																																																																																																																								
pH ₁₀ OP		5.5 - 6.5	5 - 6	4 - 5.5																																																																																																																																																																								
Ca	mg/l	100 - 2000	100 - 2000	20 - 500																																																																																																																																																																								
P	mg/l	5 - 20	5 - 10	3 - 5																																																																																																																																																																								
K	mg/l	100 - 200	10 - 200	50 - 100																																																																																																																																																																								
Mg	mg/l	10 - 200	10 - 200	10 - 50																																																																																																																																																																								
Sr	mg/l	10 - 100	10 - 100	5 - 20																																																																																																																																																																								
B	mg/l	0.2 - 0.4	0.2 - 0.4	0.2 - 0.3																																																																																																																																																																								
Cu	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3																																																																																																																																																																								
Mn, pH-korjatus	mg/l	10 - 30	10 - 30	10 - 30																																																																																																																																																																								
Zn	mg/l	2 - 3	2 - 3	2 - 3																																																																																																																																																																								
Ni	mg/l	-	-	-																																																																																																																																																																								
Hiekkoisohoidin (org. aineen pitoisuus)	g/kuu-%	4 - 8	4 - 8	1 - 5																																																																																																																																																																								
Luk. N ⁺⁺	mg/l	10 - 20	10 - 20	10 - 20																																																																																																																																																																								
Tilavuuspaino, kaltevakokerto	kg/m ³	1000	1000	1000																																																																																																																																																																								
Erätunniste	- Aumanumero	- Aumanumero																																																																																																																																																																										

Webinaari 31.10.2023

Uuma 4, Kierrätyskasvualustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll



UUMA4

	1. Nurmikon kasvualusta	2. Lehtipuiden kasvualusta																																																																																																																																																
Ravinteisuus	<p>- Lannoitus ja kalkitus nurmikon käyttötarkoitus huomioiden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ravinteisuustyyppi 1 R1 nurmikat, vaaleat kasvialustat tavoitearvo</th> <th>Ravinteisuustyyppi 2 vaivattomat puut, pensaat, perennat, maisanurmiot tavoitearvo</th> <th>Ravinteisuustyyppi 3 Käret, kuivat, happamat kasvialustat tavoitearvo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muuttuja</td> <td>yksikkö</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jahtoluku*</td> <td>10 x m²/cm</td> <td>- - - +10</td> <td>- - - +4</td> </tr> <tr> <td>TÄI jahtokyky*</td> <td>m²/m</td> <td>+50</td> <td>+30</td> </tr> <tr> <td>pH (H₂O)*</td> <td></td> <td>5,5 x 6,5 x 7,1</td> <td>4 x 5,5 x 7,1</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>1900 x 2700 x 4000</td> <td>250 x 500 x 1600</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>5 x 20 x 30</td> <td>3 x 5 x 20</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>150 x 250 x 450</td> <td>50 x 100 x 180</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>150 x 250 x 300</td> <td>30 x 50 x 250</td> </tr> <tr> <td>S²⁻</td> <td>mg/l</td> <td>10 x 30 x 400</td> <td>5 x 20 x 400</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0,4 x 0,6 x 3</td> <td>0,2 x 0,3 x 2,5</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 x 3 x 50</td> <td>2 x 3 x 50</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-korjattu*</td> <td></td> <td>10 x 30 x 500</td> <td>10 x 30 x 500</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 x 3 x 50</td> <td>2 x 3 x 50</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>mg/l</td> <td>x 200</td> <td>x 100</td> </tr> <tr> <td>Hehkutushäviö (org. aineen pitoisuus)*</td> <td>paino-%</td> <td>4 x 8 x 14</td> <td>1 x 5 x 12</td> </tr> <tr> <td>Liuk. N¹⁺</td> <td>mg/l</td> <td>15 x 40 x 100</td> <td>10 x 20 x 60</td> </tr> <tr> <td>Tilavuuspaino, kuljetuskosteus*</td> <td>kg/m³</td> <td>640 x 1000</td> <td>760 x 1100</td> </tr> </tbody> </table>		Ravinteisuustyyppi 1 R1 nurmikat, vaaleat kasvialustat tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 2 vaivattomat puut, pensaat, perennat, maisanurmiot tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 3 Käret, kuivat, happamat kasvialustat tavoitearvo	Muuttuja	yksikkö			Jahtoluku*	10 x m ² /cm	- - - +10	- - - +4	TÄI jahtokyky*	m ² /m	+50	+30	pH (H ₂ O)*		5,5 x 6,5 x 7,1	4 x 5,5 x 7,1	Ca	mg/l	1900 x 2700 x 4000	250 x 500 x 1600	P	mg/l	5 x 20 x 30	3 x 5 x 20	K	mg/l	150 x 250 x 450	50 x 100 x 180	Mg	mg/l	150 x 250 x 300	30 x 50 x 250	S ²⁻	mg/l	10 x 30 x 400	5 x 20 x 400	B	mg/l	0,4 x 0,6 x 3	0,2 x 0,3 x 2,5	Cu	mg/l	2 x 3 x 50	2 x 3 x 50	Mn, pH-korjattu*		10 x 30 x 500	10 x 30 x 500	Zn	mg/l	2 x 3 x 50	2 x 3 x 50	Na	mg/l	x 200	x 100	Hehkutushäviö (org. aineen pitoisuus)*	paino-%	4 x 8 x 14	1 x 5 x 12	Liuk. N ¹⁺	mg/l	15 x 40 x 100	10 x 20 x 60	Tilavuuspaino, kuljetuskosteus*	kg/m ³	640 x 1000	760 x 1100	<p>- Lannoitus ja kalkitus lehtipuulajin mukaan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ravinteisuustyyppi 1 R1 nurmikat, vaaleat kasvit, rajatut kasvialustat tavoitearvo</th> <th>Ravinteisuustyyppi 2 vaivattomat puut, pensaat, perennat, maisanurmiot tavoitearvo</th> <th>Ravinteisuustyyppi 3 Käret, kuivat, happamat kasvialustat tavoitearvo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muuttuja</td> <td>yksikkö</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jahtoluku*</td> <td>10 x m²/cm</td> <td>- - - +10</td> <td>- - - +4</td> </tr> <tr> <td>TÄI jahtokyky*</td> <td>m²/m</td> <td>+50</td> <td>+30</td> </tr> <tr> <td>pH (H₂O)*</td> <td></td> <td>5,5 x 6,5 x 7,1</td> <td>4 x 5,5 x 7,1</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>1900 x 2700 x 4000</td> <td>250 x 500 x 1600</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>5 x 20 x 30</td> <td>3 x 5 x 20</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>150 x 250 x 450</td> <td>50 x 100 x 180</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>150 x 250 x 300</td> <td>30 x 50 x 250</td> </tr> <tr> <td>S²⁻</td> <td>mg/l</td> <td>10 x 30 x 400</td> <td>5 x 20 x 400</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0,4 x 0,6 x 3</td> <td>0,2 x 0,3 x 2,5</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 x 3 x 50</td> <td>2 x 3 x 50</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-korjattu*</td> <td></td> <td>10 x 30 x 500</td> <td>10 x 30 x 500</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 x 3 x 50</td> <td>2 x 3 x 50</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>mg/l</td> <td>x 200</td> <td>x 100</td> </tr> <tr> <td>Hehkutushäviö (org. aineen pitoisuus)*</td> <td>paino-%</td> <td>4 x 8 x 14</td> <td>1 x 5 x 12</td> </tr> <tr> <td>Liuk. N¹⁺</td> <td>mg/l</td> <td>15 x 40 x 100</td> <td>10 x 20 x 60</td> </tr> <tr> <td>Tilavuuspaino, kuljetuskosteus*</td> <td>kg/m³</td> <td>640 x 1000</td> <td>760 x 1100</td> </tr> </tbody> </table>		Ravinteisuustyyppi 1 R1 nurmikat, vaaleat kasvit, rajatut kasvialustat tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 2 vaivattomat puut, pensaat, perennat, maisanurmiot tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 3 Käret, kuivat, happamat kasvialustat tavoitearvo	Muuttuja	yksikkö			Jahtoluku*	10 x m ² /cm	- - - +10	- - - +4	TÄI jahtokyky*	m ² /m	+50	+30	pH (H ₂ O)*		5,5 x 6,5 x 7,1	4 x 5,5 x 7,1	Ca	mg/l	1900 x 2700 x 4000	250 x 500 x 1600	P	mg/l	5 x 20 x 30	3 x 5 x 20	K	mg/l	150 x 250 x 450	50 x 100 x 180	Mg	mg/l	150 x 250 x 300	30 x 50 x 250	S ²⁻	mg/l	10 x 30 x 400	5 x 20 x 400	B	mg/l	0,4 x 0,6 x 3	0,2 x 0,3 x 2,5	Cu	mg/l	2 x 3 x 50	2 x 3 x 50	Mn, pH-korjattu*		10 x 30 x 500	10 x 30 x 500	Zn	mg/l	2 x 3 x 50	2 x 3 x 50	Na	mg/l	x 200	x 100	Hehkutushäviö (org. aineen pitoisuus)*	paino-%	4 x 8 x 14	1 x 5 x 12	Liuk. N ¹⁺	mg/l	15 x 40 x 100	10 x 20 x 60	Tilavuuspaino, kuljetuskosteus*	kg/m ³	640 x 1000	760 x 1100
	Ravinteisuustyyppi 1 R1 nurmikat, vaaleat kasvialustat tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 2 vaivattomat puut, pensaat, perennat, maisanurmiot tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 3 Käret, kuivat, happamat kasvialustat tavoitearvo																																																																																																																																															
Muuttuja	yksikkö																																																																																																																																																	
Jahtoluku*	10 x m ² /cm	- - - +10	- - - +4																																																																																																																																															
TÄI jahtokyky*	m ² /m	+50	+30																																																																																																																																															
pH (H ₂ O)*		5,5 x 6,5 x 7,1	4 x 5,5 x 7,1																																																																																																																																															
Ca	mg/l	1900 x 2700 x 4000	250 x 500 x 1600																																																																																																																																															
P	mg/l	5 x 20 x 30	3 x 5 x 20																																																																																																																																															
K	mg/l	150 x 250 x 450	50 x 100 x 180																																																																																																																																															
Mg	mg/l	150 x 250 x 300	30 x 50 x 250																																																																																																																																															
S ²⁻	mg/l	10 x 30 x 400	5 x 20 x 400																																																																																																																																															
B	mg/l	0,4 x 0,6 x 3	0,2 x 0,3 x 2,5																																																																																																																																															
Cu	mg/l	2 x 3 x 50	2 x 3 x 50																																																																																																																																															
Mn, pH-korjattu*		10 x 30 x 500	10 x 30 x 500																																																																																																																																															
Zn	mg/l	2 x 3 x 50	2 x 3 x 50																																																																																																																																															
Na	mg/l	x 200	x 100																																																																																																																																															
Hehkutushäviö (org. aineen pitoisuus)*	paino-%	4 x 8 x 14	1 x 5 x 12																																																																																																																																															
Liuk. N ¹⁺	mg/l	15 x 40 x 100	10 x 20 x 60																																																																																																																																															
Tilavuuspaino, kuljetuskosteus*	kg/m ³	640 x 1000	760 x 1100																																																																																																																																															
	Ravinteisuustyyppi 1 R1 nurmikat, vaaleat kasvit, rajatut kasvialustat tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 2 vaivattomat puut, pensaat, perennat, maisanurmiot tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 3 Käret, kuivat, happamat kasvialustat tavoitearvo																																																																																																																																															
Muuttuja	yksikkö																																																																																																																																																	
Jahtoluku*	10 x m ² /cm	- - - +10	- - - +4																																																																																																																																															
TÄI jahtokyky*	m ² /m	+50	+30																																																																																																																																															
pH (H ₂ O)*		5,5 x 6,5 x 7,1	4 x 5,5 x 7,1																																																																																																																																															
Ca	mg/l	1900 x 2700 x 4000	250 x 500 x 1600																																																																																																																																															
P	mg/l	5 x 20 x 30	3 x 5 x 20																																																																																																																																															
K	mg/l	150 x 250 x 450	50 x 100 x 180																																																																																																																																															
Mg	mg/l	150 x 250 x 300	30 x 50 x 250																																																																																																																																															
S ²⁻	mg/l	10 x 30 x 400	5 x 20 x 400																																																																																																																																															
B	mg/l	0,4 x 0,6 x 3	0,2 x 0,3 x 2,5																																																																																																																																															
Cu	mg/l	2 x 3 x 50	2 x 3 x 50																																																																																																																																															
Mn, pH-korjattu*		10 x 30 x 500	10 x 30 x 500																																																																																																																																															
Zn	mg/l	2 x 3 x 50	2 x 3 x 50																																																																																																																																															
Na	mg/l	x 200	x 100																																																																																																																																															
Hehkutushäviö (org. aineen pitoisuus)*	paino-%	4 x 8 x 14	1 x 5 x 12																																																																																																																																															
Liuk. N ¹⁺	mg/l	15 x 40 x 100	10 x 20 x 60																																																																																																																																															
Tilavuuspaino, kuljetuskosteus*	kg/m ³	640 x 1000	760 x 1100																																																																																																																																															
Erätunniste	- Aumanumero	- Aumanumero																																																																																																																																																

Lannoitelainsäädäntö

- Lannoitelaki 711/2022
- MMM asetus lannoitevalmisteista 964/2023
- MMM asetus lannoitteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 965/2023
- VNA fosforia sisältävien lannoitevalmisteiden ja lannan käytöstä 64/2023.
- Sivutuotelaki 517/2015 ja sivutuoteasetus.
- Komission päätös 2006/248/EY; lannoitteiden kadmiumpitoisuus.
- Lannoitevalmistelaki 539/2006. Liite 4. Haitallisten metallien enimmäispitoisuudet epäorgaanisissa lannoitteissa ja kalkitusaineissa.
- Ruokaviraston lannoitevalmisteiden ainesosaluettelo
- Muu lainsäädäntö
- Jätelaki 2011/646 ja jäteasetus 179/2012. Jätelain tavoitteena on edesauttaa jätteiden hyötykäyttöä. Sivutuotteen määritelmä perustuu jätelakiin 646/2011.
- VNA 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista eli ns. PIMA-asetus.
- MARA-asetus. VNA 843/2017 eräiden jätteiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa
- VNA 466/2022 Betonin EAJ asetus (ei enää jätettä). Käyttämätön betoni ja käyttämätön betonuote voi olla viherrakentamisen kiviaineksena tai lannoite, kalkitusaine, maanparannusaine ja kasvialusta.
- Standardi SFS 5884:2022 Betonimurskeen maa- ja viherrakentamiskäytön laadunvalvontajärjestelmä.

Kasvialustasuositukset:

- Kasvialustan suositeltavat rakeisuuskäyrät. Vähäisten rakeisuuspoikkeamien tulkintaohje. Viherympäristöliitto ry, 2022.
- Kasvialustan suositeltavat ravinnepitoisuudet. Viherympäristöliitto ry, 2022.
- InfraRyl
- Ohjeet
- Westman: maaperä ja sen toiminta.



UUMA4

MULTA-ASEMALLA VALMISTTAVAT KIERRÄTYSKASVUALUSTAT																																										
	1. Nurmikon kasvualusta	2. Lehtipuiden kasvualusta																																								
Käyttökohteet	- Nurmikko	- Lehtipuut - Pensaat; vain rikkakasvittomista tai biodiversiteettiä lisäävistä maa-aineksista																																								
Käytössä huomioitavaa	- Raaka-aineen siemenpankilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen. - Nurmikon leikkaaminen muuttaa lajiston heinävaltaiseksi.	- Raaka-aineen siemenpankki tai juuririkkakasvit huomioidaan kohteen hoidossa ja katelaadussa esim. lehtipuurisuhake tai pitkälle maatonut kuori - Katevalinnassa huomioitava havupuun kuorikatteiden monoterpeenit, jotka suosivat joidenkin kasvualustan mukana siirtyvien ei toivottujen rikkakasvien kasvua, esim. ohdake ja leskenlehti.																																								
Raaka-aineet	- Pelto-, istutus-, nurmi- tai metsäalueilta kuorittu pintamaa - Biojäte-, jäteliete-, tai viherjätekomposti. - Kaivuturve	- Pelto-, istutus-, ja nurmi- tai lehtipuumetsäalueilta kuorittu pintamaa ¹⁾ - Viherjätekomposti ¹⁾ <i>Lehtipuiden kasvulaustan syvemmissä kerroksissa voidaan käyttää huomattavan savipitoista kasvualustaa (erityisesti rajoitetut kasvualustat). Huomioidaan kasvilajit, jotka eivät pidä savimaasta kuten hedelmäpuut ja vaahtera.</i> <i>Kasvialustan ylin kerros tehdään pintakerroksen (kenttäkerroksen) kasvillisuustyyppin mukaan.</i>																																								
Valmistus	- Välppäys - Seulonta (yleensä 25 mm seula) - Tarvittaessa kalkitus ja lannoitus tai kompostin lisäys.	- Välppäys - Seulonta - Tarvittaessa kalkitus ja lannoitus tai kompostin lisäys.																																								
Suunnitteluvaiheen vaatimukset	- Pintamaasta viherrakennusmaa-analyysi (Tyyppi 1/VYL) - Rakeisuusohjealue VYL A Kosteutta pidättävä kasvualusta - Rakeisuustyyppi 1 (R1 nurmikot), rakeisuustyyppi 2 (maisemanurmikot) - Komposti voi sisältää sekajätettä max. 2 til-% (lannoitevalmistelain sallima enimmäismäärä) - tuote sisältää tuulilevitteisiä rikkakasvisiemeniä - juuririkkakasvien määrä ja laatu on sopimuspäätös - pH 5-6 (optimi).	- Pintamaasta viherrakennusmaa-analyysi (Tyyppi 1/VYL) - Rakeisuusohjealue A Kosteutta pidättävä kasvualusta - Ravinteisuustyyppi 2 Vaatimattomat puut... - Komposti voi sisältää sekajätettä max. 2 til-% (lannoitevalmistelain sallima enimmäismäärä) - Tuote sisältää tuulilevitteisiä rikkakasvisiemeniä - Juuririkkakasvien laatu ja määrä sopimuspäätös.																																								
Rakeisuus	-InfraRyl, Kuva 23110K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta. - Pintamaan hiesukerroksen haitallisuus on sidonnainen pohjamaan laatuun. Lämpäisevillä pohjamailla sallitaan hiesupitoisempaa kasvualustaa.	-InfraRyl, Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta. - Ylijäämämuiden hyödyntämiseksi kasvialustan alaosissa ja sen alapuolisissa kerroksissa voidaan suosia savimaita mikäli ne sopivat suunnitelluille lehtipuulle.																																								
	<p>Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Geotekn. Savi (Sa)</th> <th>Siltti (Si)</th> <th>Hiekka (Hk)</th> <th>Sora (Sr)</th> </tr> <tr> <th>Rakenn. Savi</th> <th>Hiesu</th> <th>Hiekka</th> <th>Sora</th> </tr> <tr> <th>tekkinen Sa</th> <th>HHs</th> <th>HHk</th> <th>HSr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>HHs</td> <td>KHs</td> <td>HHk</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HHs</td> <td>HHk</td> <td>HSr</td> </tr> </tbody> </table>	Geotekn. Savi (Sa)	Siltti (Si)	Hiekka (Hk)	Sora (Sr)	Rakenn. Savi	Hiesu	Hiekka	Sora	tekkinen Sa	HHs	HHk	HSr		HHs	KHs	HHk		HHs	HHk	HSr	<p>Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvualusta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Geotekn. Savi (Sa)</th> <th>Siltti (Si)</th> <th>Hiekka (Hk)</th> <th>Sora (Sr)</th> </tr> <tr> <th>Rakenn. Savi</th> <th>Hiesu</th> <th>Hiekka</th> <th>Sora</th> </tr> <tr> <th>tekkinen Sa</th> <th>HHs</th> <th>HHk</th> <th>HSr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>HHs</td> <td>KHs</td> <td>HHk</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HHs</td> <td>HHk</td> <td>HSr</td> </tr> </tbody> </table>	Geotekn. Savi (Sa)	Siltti (Si)	Hiekka (Hk)	Sora (Sr)	Rakenn. Savi	Hiesu	Hiekka	Sora	tekkinen Sa	HHs	HHk	HSr		HHs	KHs	HHk		HHs	HHk	HSr
Geotekn. Savi (Sa)	Siltti (Si)	Hiekka (Hk)	Sora (Sr)																																							
Rakenn. Savi	Hiesu	Hiekka	Sora																																							
tekkinen Sa	HHs	HHk	HSr																																							
	HHs	KHs	HHk																																							
	HHs	HHk	HSr																																							
Geotekn. Savi (Sa)	Siltti (Si)	Hiekka (Hk)	Sora (Sr)																																							
Rakenn. Savi	Hiesu	Hiekka	Sora																																							
tekkinen Sa	HHs	HHk	HSr																																							
	HHs	KHs	HHk																																							
	HHs	HHk	HSr																																							



	3. Kuivan niityn ja havukasvien kasvualusta	4. Tuoreen niityn kasvualusta	5. Metsityksen ja metsäisen kenttäkerroksen kasvualusta																																																																																																																																																																																																																								
Käyttökohteet	- Kuivat niityt, havukasvit - Maisemointikohteet kuten polkujen reunat - Metsitysalueet rakennetussa ympäristössä	- Tuoreet ja kosteat niityt	- Metsäiset kenttäkerroksen maisemointikohteet - Metsitys																																																																																																																																																																																																																								
Käytössä huomioitavaa	- Raaka-aineen siemenpankilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen - Niityillä niitot ja niiden ajoitus vaikuttavat merkittävästi kasvilajiston kehitykseen - Niityillä alla olevan maaperän ominaisuudet, vesitalous ja maaperän siemenpankki ja kasvillisuus vaikuttavat kehittyvään lajistoon.	- Raaka-aineen siemenpankilla on vaikutusta kehittyvään kasvillisuuteen - Niitot ja niiden ajoitus vaikuttavat merkittävästi kasvilajiston kehitykseen - Alla olevan maaperän ominaisuudet, vesitalous ja maaperän siemenpankki ja kasvillisuus vaikuttavat kehittyvään lajistoon.	- Maa-aines sisältää mm. varpuja, varpujen juuria ja kiviä, koska maa-ainesta ei seulota. - Sisältää mykorrhizasienilajistoa, joka edesauttaa kasvillisuuden kehittymistä - Pinta jätetään rouheaksi veden imeytymisen ja kasvuolosuhteiden parantamiseksi.																																																																																																																																																																																																																								
Raaka-aineet	- Metsälueluilla kuorittu pintamaa - Rakeisuudeltaan eri tyypiset karkeat kivennäismaat esim. RT-luokituksen mukaiset hiedat ja hiekat - turvasorat, hiekoitussepele, kierrätetyt kivituhkat - betonimurskeet (huom! luvitus). Käytetään erityisesti syvemmissä kasvualustakerroksissa.	- Pelto- ja lehtometsälueluilla kuorittu pintamaa - Nurmialueilta kuoritut pintamaat (voi sisältää myös nurmimättäitä, jotka poistetaan seulontavaiheessa ja käytetään esimerkiksi kompostissa)	- Käsittelemätön metsäisten alueiden kenttäkerros/ pintamaa																																																																																																																																																																																																																								
Valmistus	- Välpäpys - Seulonta (yleensä 25 mm seula)	- Välpäpys - Seulonta (yleensä 25 mm seula)	- Ei seulontaa eikä välpäpystä (välivarastointi mahdollinen)																																																																																																																																																																																																																								
Suunnitteluvaiheen vaatimukset	- Pintamaasta viherrakennusmaa-analyysi (Tyyppi 2-3/VYL) - Rakeisuusohjealue B Kuiva ja karu kasvualusta - Ravinteisuus tyyppi 3 Karut, kuivat, happamat ¹⁾ - Tuote sisältää tuulilevitettäviä rikkakasvisiemeniä - Juuririkkakasvien laatu ja määrä on sopimussasia. ¹⁾ Happaman kasvialustan kasveille pH < 6,5. Kalkinsoajikasvien kasvialustan pH voi ylittää suosituksen ylärajan.	- Pintamaasta viherrakennusmaa-analyysi (Tyyppi 2/VYL) - Rakeisuusohjealue A Kosteutta pidättävät kasvialustat - Ravinteisuus tyyppi 2 Vaatimattomat... - Tuote sisältää tuulilevitettäviä rikkakasvisiemeniä - Juuririkkakasvien laatu ja määrä on sopimussasia	- Kohteeseen tuotavan kenttäkerroksen tyyppi (lajisto) tulee määrittellä - Sisältää sovitun kenttäkerroksen lajistoa, mutta myös tuulilevitettäviä rikkakasvisiemeniä. - Juuririkkakasvien laatu ja määrä on sopimussasia.																																																																																																																																																																																																																								
Rakeisuus	- InfraRyl, Kuva 23110:K4. Rakeisuusohjealue B. Kuiva ja karu kasvialusta. - Ylijäämämuiden hyödyntämiseksi kasvialustan alaosissa ja sen alapuolisissa kerroksissa voidaan suosia savimaita mikäli ne sopivat suunnittelulle niitytyyppille tai havukasveille. Kuva 23110:K4. Rakeisuusohjealue B. Kuiva ja karu kasvialusta. kasvialusta 	- InfraRyl, Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvialusta. - Kasvialustan alaosissa sallitaan savimaita. - Kasvialustan alapuolisissa kerroksissa suositetaan savimaita. Kuva 23110:K3. Rakeisuusohjealue A. Kosteutta pidättävä kasvialusta 	- Ei rakeisuusvaatimusta. Levitetynä rouheaa, mutta siisti kenttäkerros-, tai kasvialustapinta.																																																																																																																																																																																																																								
Ravinteisuus	- Lannoitus ja kalkitus niitty- ja havukasvi tyyppin mukaan. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus</th> <th>Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset</th> <th>Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muuttaja</td> <td>yksikkö</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jämsäkuuri</td> <td>10 x m²/m</td> <td>-</td> <td>+10</td> </tr> <tr> <td>Tai jonoakky</td> <td>m²/m</td> <td>-</td> <td>+8</td> </tr> <tr> <td>pH_{10,0}</td> <td></td> <td>5,5 - 6,5</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>1900 - 2700</td> <td>4000 - 5000</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>5 - 20</td> <td>30 - 50</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>200 - 300</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>200 - 300</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>40 - 60</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0,4 - 0,6</td> <td>0,4 - 0,6</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-kerjattu</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>50 - 100</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>< 200</td> </tr> <tr> <td>Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%</td> <td>paasu-%</td> <td>4 - 8</td> <td>14 - 16</td> </tr> <tr> <td>Liik. N⁺</td> <td>mg/l</td> <td>15 - 40</td> <td>10 - 20</td> </tr> <tr> <td>Tänsäpäännä, kyltönoikeus*</td> <td>kg/ha</td> <td>600 - 1000</td> <td>600 - 1000</td> </tr> </tbody> </table>		Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus	Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset	Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat	Muuttaja	yksikkö			Jämsäkuuri	10 x m ² /m	-	+10	Tai jonoakky	m ² /m	-	+8	pH _{10,0}		5,5 - 6,5	7,1	Ca	mg/l	1900 - 2700	4000 - 5000	P	mg/l	5 - 20	30 - 50	K	mg/l	100 - 200	200 - 300	Mg	mg/l	100 - 200	200 - 300	S	mg/l	10 - 30	40 - 60	B	mg/l	0,4 - 0,6	0,4 - 0,6	Cu	mg/l	2 - 3	3 - 5	Mn, pH-kerjattu	mg/l	10 - 30	50 - 100	Zn	mg/l	2 - 3	3 - 5	Na	mg/l	-	< 200	Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%	paasu-%	4 - 8	14 - 16	Liik. N ⁺	mg/l	15 - 40	10 - 20	Tänsäpäännä, kyltönoikeus*	kg/ha	600 - 1000	600 - 1000	- Lannoitus ja kalkitus niittykasvi tyyppin mukaan. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus</th> <th>Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset</th> <th>Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muuttaja</td> <td>yksikkö</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jämsäkuuri</td> <td>10 x m²/m</td> <td>-</td> <td>+10</td> </tr> <tr> <td>Tai jonoakky</td> <td>m²/m</td> <td>-</td> <td>+8</td> </tr> <tr> <td>pH_{10,0}</td> <td></td> <td>5,5 - 6,5</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>1900 - 2700</td> <td>4000 - 5000</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>5 - 20</td> <td>30 - 50</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>200 - 300</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>200 - 300</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>40 - 60</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0,4 - 0,6</td> <td>0,4 - 0,6</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-kerjattu</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>50 - 100</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>< 200</td> </tr> <tr> <td>Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%</td> <td>paasu-%</td> <td>4 - 8</td> <td>14 - 16</td> </tr> <tr> <td>Liik. N⁺</td> <td>mg/l</td> <td>15 - 40</td> <td>10 - 20</td> </tr> <tr> <td>Tänsäpäännä, kyltönoikeus*</td> <td>kg/ha</td> <td>600 - 1000</td> <td>600 - 1000</td> </tr> </tbody> </table>		Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus	Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset	Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat	Muuttaja	yksikkö			Jämsäkuuri	10 x m ² /m	-	+10	Tai jonoakky	m ² /m	-	+8	pH _{10,0}		5,5 - 6,5	7,1	Ca	mg/l	1900 - 2700	4000 - 5000	P	mg/l	5 - 20	30 - 50	K	mg/l	100 - 200	200 - 300	Mg	mg/l	100 - 200	200 - 300	S	mg/l	10 - 30	40 - 60	B	mg/l	0,4 - 0,6	0,4 - 0,6	Cu	mg/l	2 - 3	3 - 5	Mn, pH-kerjattu	mg/l	10 - 30	50 - 100	Zn	mg/l	2 - 3	3 - 5	Na	mg/l	-	< 200	Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%	paasu-%	4 - 8	14 - 16	Liik. N ⁺	mg/l	15 - 40	10 - 20	Tänsäpäännä, kyltönoikeus*	kg/ha	600 - 1000	600 - 1000	- Ei lannoitettua eikä kalkittua. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus</th> <th>Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset</th> <th>Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muuttaja</td> <td>yksikkö</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jämsäkuuri</td> <td>10 x m²/m</td> <td>-</td> <td>+10</td> </tr> <tr> <td>Tai jonoakky</td> <td>m²/m</td> <td>-</td> <td>+8</td> </tr> <tr> <td>pH_{10,0}</td> <td></td> <td>5,5 - 6,5</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>mg/l</td> <td>1900 - 2700</td> <td>4000 - 5000</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>mg/l</td> <td>5 - 20</td> <td>30 - 50</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>200 - 300</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>mg/l</td> <td>100 - 200</td> <td>200 - 300</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>40 - 60</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>mg/l</td> <td>0,4 - 0,6</td> <td>0,4 - 0,6</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>Mn, pH-kerjattu</td> <td>mg/l</td> <td>10 - 30</td> <td>50 - 100</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>mg/l</td> <td>2 - 3</td> <td>3 - 5</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>< 200</td> </tr> <tr> <td>Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%</td> <td>paasu-%</td> <td>4 - 8</td> <td>14 - 16</td> </tr> <tr> <td>Liik. N⁺</td> <td>mg/l</td> <td>15 - 40</td> <td>10 - 20</td> </tr> <tr> <td>Tänsäpäännä, kyltönoikeus*</td> <td>kg/ha</td> <td>600 - 1000</td> <td>600 - 1000</td> </tr> </tbody> </table>		Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus	Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset	Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat	Muuttaja	yksikkö			Jämsäkuuri	10 x m ² /m	-	+10	Tai jonoakky	m ² /m	-	+8	pH _{10,0}		5,5 - 6,5	7,1	Ca	mg/l	1900 - 2700	4000 - 5000	P	mg/l	5 - 20	30 - 50	K	mg/l	100 - 200	200 - 300	Mg	mg/l	100 - 200	200 - 300	S	mg/l	10 - 30	40 - 60	B	mg/l	0,4 - 0,6	0,4 - 0,6	Cu	mg/l	2 - 3	3 - 5	Mn, pH-kerjattu	mg/l	10 - 30	50 - 100	Zn	mg/l	2 - 3	3 - 5	Na	mg/l	-	< 200	Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%	paasu-%	4 - 8	14 - 16	Liik. N ⁺	mg/l	15 - 40	10 - 20	Tänsäpäännä, kyltönoikeus*	kg/ha	600 - 1000	600 - 1000
	Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus	Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset	Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat																																																																																																																																																																																																																								
Muuttaja	yksikkö																																																																																																																																																																																																																										
Jämsäkuuri	10 x m ² /m	-	+10																																																																																																																																																																																																																								
Tai jonoakky	m ² /m	-	+8																																																																																																																																																																																																																								
pH _{10,0}		5,5 - 6,5	7,1																																																																																																																																																																																																																								
Ca	mg/l	1900 - 2700	4000 - 5000																																																																																																																																																																																																																								
P	mg/l	5 - 20	30 - 50																																																																																																																																																																																																																								
K	mg/l	100 - 200	200 - 300																																																																																																																																																																																																																								
Mg	mg/l	100 - 200	200 - 300																																																																																																																																																																																																																								
S	mg/l	10 - 30	40 - 60																																																																																																																																																																																																																								
B	mg/l	0,4 - 0,6	0,4 - 0,6																																																																																																																																																																																																																								
Cu	mg/l	2 - 3	3 - 5																																																																																																																																																																																																																								
Mn, pH-kerjattu	mg/l	10 - 30	50 - 100																																																																																																																																																																																																																								
Zn	mg/l	2 - 3	3 - 5																																																																																																																																																																																																																								
Na	mg/l	-	< 200																																																																																																																																																																																																																								
Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%	paasu-%	4 - 8	14 - 16																																																																																																																																																																																																																								
Liik. N ⁺	mg/l	15 - 40	10 - 20																																																																																																																																																																																																																								
Tänsäpäännä, kyltönoikeus*	kg/ha	600 - 1000	600 - 1000																																																																																																																																																																																																																								
	Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus	Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset	Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat																																																																																																																																																																																																																								
Muuttaja	yksikkö																																																																																																																																																																																																																										
Jämsäkuuri	10 x m ² /m	-	+10																																																																																																																																																																																																																								
Tai jonoakky	m ² /m	-	+8																																																																																																																																																																																																																								
pH _{10,0}		5,5 - 6,5	7,1																																																																																																																																																																																																																								
Ca	mg/l	1900 - 2700	4000 - 5000																																																																																																																																																																																																																								
P	mg/l	5 - 20	30 - 50																																																																																																																																																																																																																								
K	mg/l	100 - 200	200 - 300																																																																																																																																																																																																																								
Mg	mg/l	100 - 200	200 - 300																																																																																																																																																																																																																								
S	mg/l	10 - 30	40 - 60																																																																																																																																																																																																																								
B	mg/l	0,4 - 0,6	0,4 - 0,6																																																																																																																																																																																																																								
Cu	mg/l	2 - 3	3 - 5																																																																																																																																																																																																																								
Mn, pH-kerjattu	mg/l	10 - 30	50 - 100																																																																																																																																																																																																																								
Zn	mg/l	2 - 3	3 - 5																																																																																																																																																																																																																								
Na	mg/l	-	< 200																																																																																																																																																																																																																								
Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%	paasu-%	4 - 8	14 - 16																																																																																																																																																																																																																								
Liik. N ⁺	mg/l	15 - 40	10 - 20																																																																																																																																																																																																																								
Tänsäpäännä, kyltönoikeus*	kg/ha	600 - 1000	600 - 1000																																																																																																																																																																																																																								
	Ravinteisuustyyppi 1 RT nurmikot, vesistöiden kavut, rajoittunut kasvillisuus	Ravinteisuustyyppi 2 vaatimattomat puut, pennokset, perennat, metsänuorukset	Ravinteisuustyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat																																																																																																																																																																																																																								
Muuttaja	yksikkö																																																																																																																																																																																																																										
Jämsäkuuri	10 x m ² /m	-	+10																																																																																																																																																																																																																								
Tai jonoakky	m ² /m	-	+8																																																																																																																																																																																																																								
pH _{10,0}		5,5 - 6,5	7,1																																																																																																																																																																																																																								
Ca	mg/l	1900 - 2700	4000 - 5000																																																																																																																																																																																																																								
P	mg/l	5 - 20	30 - 50																																																																																																																																																																																																																								
K	mg/l	100 - 200	200 - 300																																																																																																																																																																																																																								
Mg	mg/l	100 - 200	200 - 300																																																																																																																																																																																																																								
S	mg/l	10 - 30	40 - 60																																																																																																																																																																																																																								
B	mg/l	0,4 - 0,6	0,4 - 0,6																																																																																																																																																																																																																								
Cu	mg/l	2 - 3	3 - 5																																																																																																																																																																																																																								
Mn, pH-kerjattu	mg/l	10 - 30	50 - 100																																																																																																																																																																																																																								
Zn	mg/l	2 - 3	3 - 5																																																																																																																																																																																																																								
Na	mg/l	-	< 200																																																																																																																																																																																																																								
Herkkousindeksi loppu- aineen pituus-%	paasu-%	4 - 8	14 - 16																																																																																																																																																																																																																								
Liik. N ⁺	mg/l	15 - 40	10 - 20																																																																																																																																																																																																																								
Tänsäpäännä, kyltönoikeus*	kg/ha	600 - 1000	600 - 1000																																																																																																																																																																																																																								
Erätunniste	- Aumanumero	- Aumanumero	- Aumanumero																																																																																																																																																																																																																								

Käyttökohteet (EEJ-betonimurske)

Käyttämätön betoni

Talonrakentamisen
kiviaines

Maarakentamisen
kiviaines

Viherrakentamisen
kiviaines

Betonikiviaines

Lannoite, kalkitusaine,
maanparannusaine,
kasvualusta

Käyttämätön betonituote

Talonrakentamisen
kiviaines

Maarakentamisen
kiviaines

Viherrakentamisen
kiviaines

Betonikiviaines

Lannoite, kalkitusaine,
maanparannusaine,
kasvualusta

Purkubetoni

Talonrakentamisen
kiviaines

Maarakentamisen
kiviaines

Betonikiviaines



UMA4

Sitomaton
kiviaines

Betonikiviaines

EEJ -betonimurske on aina CE-merkittyä ja kolmas osapuoli osallistuu sen varmentamiseen. EEJ-betonimurskeen käyttö rinnastuu neitseellisen kiviaineksen käyttöön .

Webinaari 31.10.2023

Uuma 4, Kierrätyskasvualustat, työryhmä 5

Maisema-arkkitehti Aino-Kaisa Nuotio, Ramboll

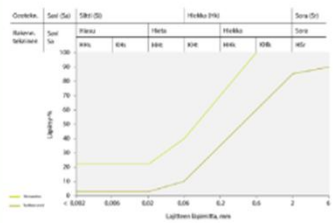


UUMA4

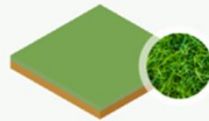
Raide-Jokeri Helsinki, raidealueen nurmikko
— Tuoteistettu kierrätyskasvualusta —
KIVIKON NURMIKKOMULTA

Rakeisuuskäyrät

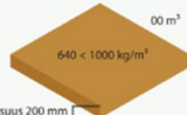
Rakeisuustyyppi A: kosteutta pidättävä



Seuranta: Hoitoluokka KA2 ja ravinteisuustyyppi 1.



Kierrätyskasvualusta



Paksuus 200 mm

Kierrätyskasvualusta tuotetta on käytetty Viilarintien kohdalla nurmiraitteiden ja muiden nurmien kasvualusta. Kohde on Itäkeskuksen ja Keilaniemen välillä rakennettava pikaraitiolinja. Raitiolinja rakennetaan vaihtelevaan ja paikoitellen hyvin tiiviiseen kaupunki-ympäristöön. Käyttötarkoitus on rata-alueen ulkopuolisilla nurmialueilla, niillä olevilla puuistutuksilla sekä joillakin niityalueilla.

Tuoteelostus:

Tuote valmistaja on STARÅ, teknisesti käsitelty pintamaa. Staran työmaalta tuleva pintamaa, jonka soveltuvuus analysoidaan ennen käyttöä + komposti, joka voi sisältää sekajätettä max. 2 til-% (lannoitevalmistelain sallima enimmäismäärä). Tämä soveltuu sellaisenaan käytettäväksi A2-A3 nurmikoiden valmistukseen. Tuote on välipetty ja seulottu (25 mm:n seula) ja tuote sisältää tuulilevittäisiä rikkakasvisiemeniä. (ei lannoitetta tai kalkitusta)

Maaperä
SAVI



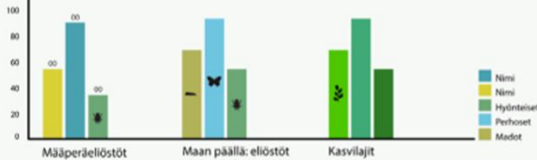
Märkä

Koste

Kuiva

Luonnon monimuotoisuus

Yleinen tilanne



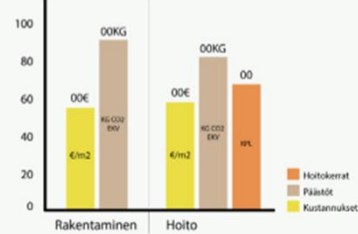
Aikajana



* Luvut on suuntaa antavia.
* Pallot esittää kasvilajien kehittymistä kierrätyskasvualustalla.

Hoitokerrat, kustannukset ja päästöt

Vuodessa



* Vaikutus, kun nurmea leikataan enemmän vuoden sisällä päästöt ja kustannukset nousee.
* KG CO2 ERV = Hiilidioksidiekvivalentti kilogrammoina

KIITOS!

Heli Backmanin opinnäytetyö – Kierrätyskasvualustojen visuaalinen sabloona.