



Kasvualustat ja katteet kunnossapidossa



Paulina Nyberg

MMM

Tuotepäällikkö

Viherrakentaminen,

Kekkilä

paulina.nyberg@kekkila.fi

Kasvualustan ominaisuuksia



Mitä multa on?



Valmistettu multa /
kasvualusta





- **Hiekka:**
- irtomullassa 40-60 %
 - Mullan "luuranko"
 - Pitkät vaihtovälit
 - Kantavuus (koneet, kävely)
 - Paino
 - Ilma- ja vesitila, vedenläpäisy (sateet ja tulvat)
- **Orgaaninen aines:**
- irtomullassa 1-20 %
 - Pääasiassa turvetta ja kompostia
 - Tiivistyminen (koneet, kävely)
 - Maatuneisuus (turve kutistuu maatuessaan)
 - Ravinteet, vedenpidätys, mikrobielämä

Mitä multa on?

InfraRYL:istä:

Peltomultaa voidaan käyttää suunnitelma-asiakirjoissa mainituissa kohteissa. Peltomullan toimittajan ei tarvitse olla rekisteröitynyt, ja peltomultaa saa luovuttaa ja myydä ilman tuoteselostetta.

Ohje

Ruoka- eli peltomullalla tarkoitetaan erilaisia pelloilta kuorittuja ja käsittelemättömiä maa-ainesseoksia, joihin ei ole lisätty lannoitevalmisteita, lantaa eikä teollisuudesta peräisin olevia maa-aineksia ja joita ei ole teknisesti käsitelty seuloen. Ruokamulta on laissa mainittu termi peltomullalle tms.

Vaatus

Teknisesti, esimerkiksi seuloen, käsiteltyä pelloilta kuorittua maa-ainesta kutsutaan teknisesti käsitellyksi irtomullaksi, jota koskevat samat vaatimukset kuin muitakin kasvualustaseoksia.

Viitteet:

- Lannoitevalmistelaki 539/2006*
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista 24/11*
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta nro 11/12*
- Kansallinen lannoitevalmisteiden tyyppinimiluettelo*

Vaatus

Kasvualusta ei sisällä monivuotisten rikkakasvien juuria eikä vieraita esineitä.

Kasvualustamateriaali on tasalaatuinen, turvallinen ja käyttötarkoitukseensa sopiva. Tuote ei sisällä sellaisia määriä haitallisia aineita, tuotteita tai eliöitä, että sen ohjeiden mukaisesta käytöstä voi aiheutua vaaraa ihmisten tai eläinten terveydelle tai turvallisuudelle, kasvien terveydelle tai ympäristölle.

Haitakkeista, epäpuhtauksista ja rikkakasveista on erikseen säädetty *maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa nro 11/12*.

Mitä multa on?

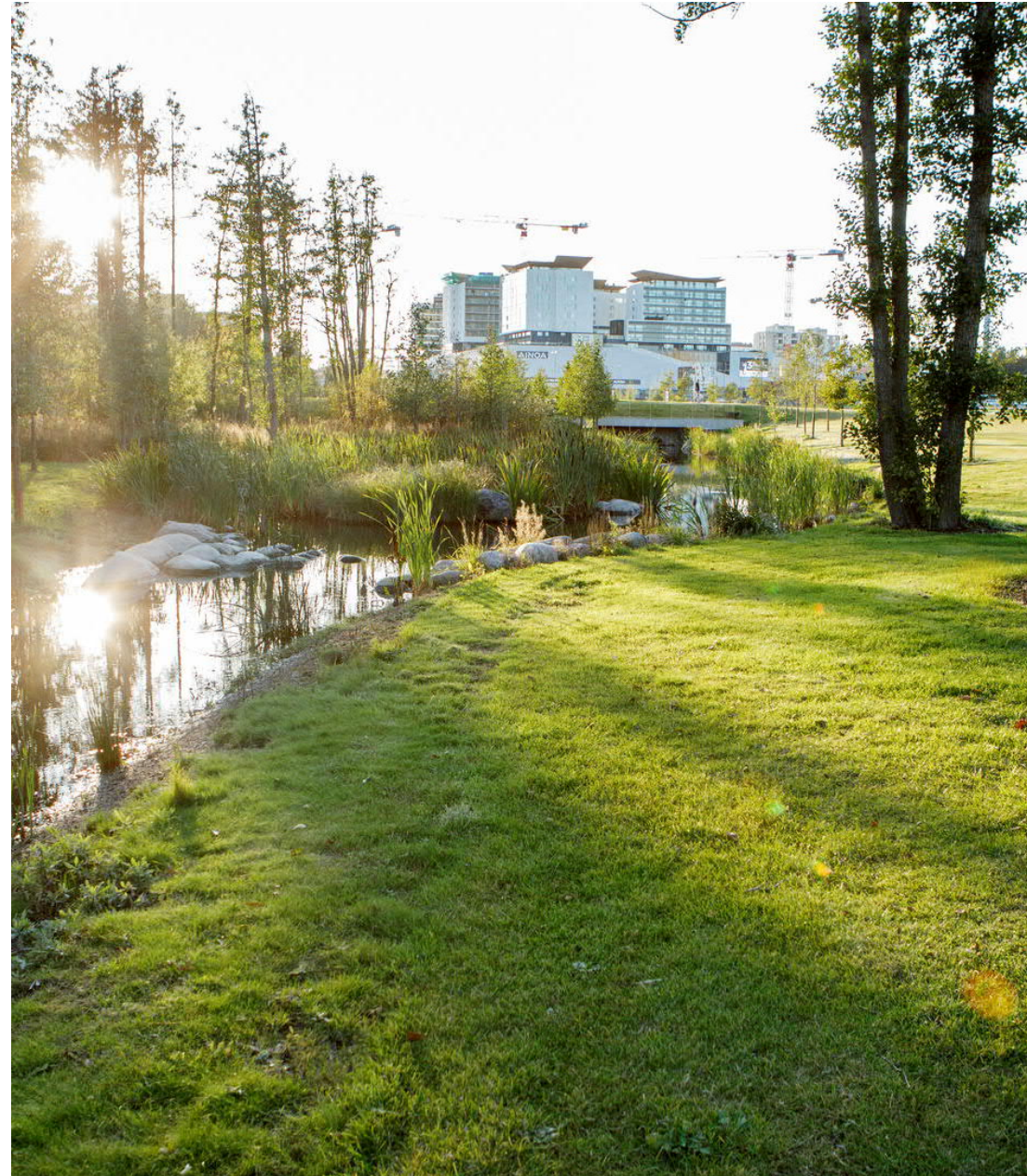
Kemialliset ominaisuudet	Käytännön ominaisuudet	Biologiset ominaisuudet	Fyysiset ominaisuudet
			
<ul style="list-style-type: none">• pH-arvo• Ravinteet	<ul style="list-style-type: none">• Ei monivuotisten rikkakasvien juuria• Helppo käsitellä• Kasviryhmälle sopiva• Kustannustehokas	<ul style="list-style-type: none">• Mikrobitoiminta• Madot ym.• Sienet• Elävien tekijöiden yhteisvaikutus	<ul style="list-style-type: none">• Rakenne• Vesi- ja ilmatalous• Kantavuus

Muita raaka-aineita



KIERRÄTYSRAAKA-AINEET OVAT OSA RATKAISUA

- Kehitämme jatkuvasti menetelmiä lisätä nopeasti uusiutuvien ja kierrätysmateriaalien käyttöä kasvualustojen raaka-aineena
- Kierrätyshiekat
- Kompostit
- Sivutuotteet eri teollisuuden aloilta (kuori, tuhka, muut jakeet)
- Uusiutuvat: erilaiset ruo'ot ja muut vihermassat, puupohjaiset materiaalit



UUDET KIERRÄTYSRAAKA- AINEET JA KASVUALUSTAKÄYTTÖ

Kasvualustojen reseptin suunnittelu lähtee aina kasvin ja käyttökohteen tarpeista

Sen lisäksi on huomioitava,

- Tuotteen toimivuus, helppokäyttöisyys ja pitkäikäisyys
- Raaka-aineen ominaisuudet ja käyttö reseptin osana
- Laatuvaatimukset ja lainsäädäntö
- Turvallisuus
- Saatavuus, paikallisuus



Viherrakentaminen, kunnossapito ja kasvualustat



Kestävä ympäristörakentaminen

Kaikki lähtee hyvästä suunnittelusta

- Mitä halutaan?
- Mitä ja miten paikallisia aineksia voidaan hyödyntää?
- Kasvien valitseminen
- Vähennetty hoitomäärä?

Biodiversiteetti

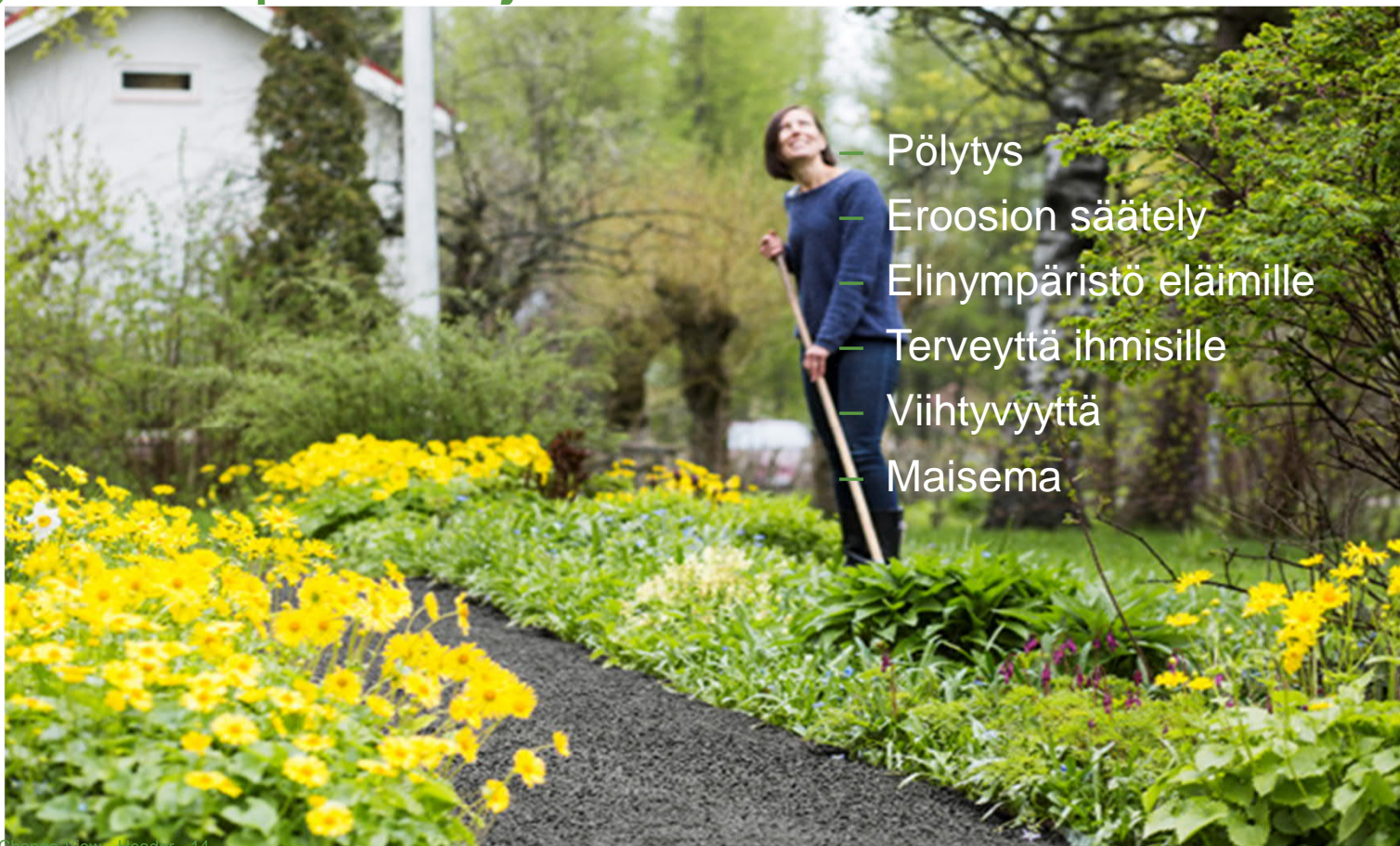
- Luonnon monimuotoisuuden lisääminen
- Vähentää monokulttuureja (esim. isoja nurmialueita)

Niittyjä
Istutusalueita

Ekosysteemipalvelut ja monipuoliset viheralueet

- Ekosysteemipalvelu on tapa ajatella luonnon tuottamia palveluja
- Jaetaan:
 - Tuotantopalveluihin (luonnonantimet, maanviljely, raaka-aineet, makea vesi ym.)
 - Säätelypalveluihin (eroosion säätely, pohjaveden muodostus, kasvien pölyttäminen)
 - Kulttuuripalveluihin (virkistys, hyvinvointi)
 - Tukeviin palveluihin (ravinteiden sidonta, fotosynteesi, hiilensidonta)
- Ekosysteemipalvelut ovat elämän edellytys ja myös ihmisen hyvinvoinnin perusta
- Monimuotoisuuden vähentyminen heikentää luonnon keinoja toipua erilaisista häiriöistä

Rakennettu ympäristö tarjoaa myös ekosysteemipalveluja



Miksi niittyjä ja monipuolisia viheralueita kannattaa suosia?

- Tarjoavat ekosysteemipalveluita
- Virkistysympäristön ihmisille
- Kukkivat niittykasvit tarjoavat ravintoa ja elinpaikkoja pölyttäjähönteisille
- Kasvillisuus sitoo ilmasta hiilidioksidia ja pidättää ravinteiden valuntaa vesistöihin
- Monimuotoisen luonnonympäristön kanssa haastaa hyvällä tavalla ihmisen vastustuskykyä ja edistää terveyttä. Kaupunkimaisilla elinympäristöillä voidaan kompensoida maaseudulta hävinneitä pölyttäjien elinympäristöjä
- Pölyttäjät viihtyvät ketojen ja kukkivien puiden lisäksi erilaisilla ruohomailla ja niityillä

NIITYT RAKENNETUSSA YMPÄRISTÖSSÄ

- Erilaisia viheralueita rakentamalla pidetään huolta, että kaupunkien eliölajisto pysyy monipuolisena
- Niittyjen avulla voidaan tarjota elinympäristö elintärkeille pölyttäjille
- Niityt ovat avointa maisematilaa ja tarjoavat esteettisen elämyksen
- Runsaan lajikirjon avulla niittyä pystytään pitämään oppimisympäristönä (kasvit, hyönteiset ja perhoset)
- Lajistoltaan monipuolinen niitty ei vaadi välttämättä laajoja alueita
- Niittyverkosto voidaan aloittaa pienistäkin niittyelinympäristölaikuista
- Uusniittyjä voidaan perustaa muun muassa meluvälleille, katoille ja tienpienoille



Suosituksset ja viranomaiset



VYL ja InfraRYL suosituksillaan ohjaavat toimintaa

- InfraRYL (Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset) ohjeistaa kuinka viherrakentaminen olisi hyvä toteuttaa
- Viherympäristöliitto (VYL) antaa omat suosituksensa kasvualustoista
- Käytännössä isot kasvualustojen valmistajat valmistavat kasvualustansa mukaillen VYL:n suosituksia
- Lannoitevalmistelaki



Kasvualustan suositeltavat ravinnepitoisuudet

Aikaisemmin
5 ravinteisuustyyppiä

		Ravinteisuustyyppi 1 Vaateliaat puut, pensaat, köynnökset, ryhmäruusut ja perennat sekä rajoitetut kasvualustat tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 2 Happaman kasvu- alustan kasvit tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 3 Nurmikot A1-A3 sekä vaatimattomat puut, pensaat, köynnökset ja perennat tavoitearvo
Johtoluku ¹⁾	10 x mS/cm	2 < 4 < 6	1,5 < 2 < 4	3 < 5 < 8 ³⁾ (10 kompostipohjainen)
pH (H ₂ O)		5,5 < 6,5 < 7,5	5 < 5,5 < 6	5,5 < 6 < 7
Kalsium	Ca mg/l	2000 < 3000 < 5500	750 < 1000 < 2000	1900 < 2500 < 3800
Fosfori	P mg/l	10 < 20 < 30	5 < 10 < 20	10 < 15 < 30
Kalium	K mg/l	150 < 300 < 450	75 < 150 < 250	150 < 200 < 300
Magnesium	Mg mg/l	200 < 350 < 450	50 < 100 < 200	150 < 200 < 400
Rikki	S mg/l	10 < 30 < 200	5 < 20 < 100	10 < 30 < 200
Boori	B mg/l	0,4 < 0,6 < 1,5	0,4 < 0,6 < 1,5	0,4 < 0,6 < 1,5
Kupari	Cu mg/l	2 < 3 < 20	2 < 3 < 20	2 < 3 < 20
Mangaani	Mn pH korjattu ⁴⁾	10 < 30 < 500	10 < 30 < 500	10 < 30 < 500
Sinkki	Zn mg/l	2 < 3 < 20	2 < 3 < 20	2 < 3 < 20
Liukoinen typpi	N mg/l	15 < 35 < 60	10 < 20 < 30	35 < 50 < 100 ³⁾
Orgaaninen aines	paino-%	10 < 12 < 14	8 < 10 < 12	6 < 8 < 10
Tilavuuspaino ²⁾	kg/m ³	640 < 800 <	760 < 950 <	800 < 1000 <

		Ravinteisuustyyppi 4 Kuivat niityt tavoitearvo	Ravinteisuustyyppi 5 Karut alueet (maisemanurmi II) tavoitearvo
Johtoluku ¹⁾	10 x mS/cm	0,5 < 1 < 2	0,5 < 1,5 < 2,5
pH (H ₂ O)		5 < 5,5 < 6,5	4 < 5,5 < 6
Kalsium	Ca mg/l	250 < 500 < 1000	250 < 500 < 1000
Fosfori	P mg/l	3 < 5 < 10	5 < 8 < 12
Kalium	K mg/l	50 < 100 < 150	50 < 100 < 150
Magnesium	Mg mg/l	30 < 50 < 100	30 < 50 < 100
Rikki	S mg/l	5 < 15 < 30	5 < 20 < 100
Boori	B mg/l	0,2 < 0,3 < 0,6	0,2 < 0,3 < 0,6
Kupari	Cu mg/l	2 < 3 < 20	2 < 3 < 20
Mangaani	Mn pH korjattu ⁴⁾	10 < 30 < 500	10 < 30 < 500
Sinkki	Zn mg/l	2 < 3 < 20	2 < 3 < 20
Liukoinen typpi	N mg/l	1 < 2 < 5	5 < 10 < 20
Orgaaninen aines	paino-%	1 < 2 < 4	4 < 5 < 6
Tilavuuspaino ²⁾	kg/m ³	880 < 1100 <	960 < 1200 <

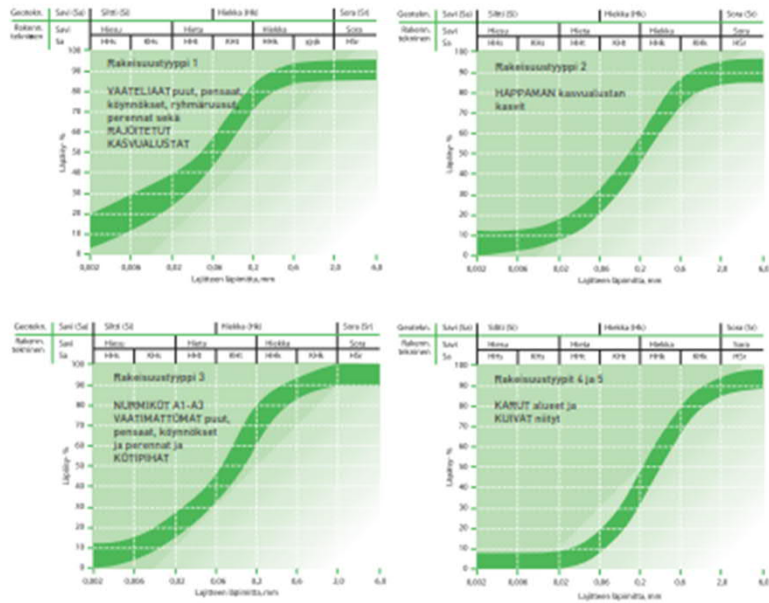
2019 →
3 ravinteisuustyyppiä

		Tyyppi 1 A1 nurmikot, vaateliaat kasvit, rajoitetut kasvualustat tavoitearvo	Tyyppi 2 vaatimattomat puut, pensaat, perennat, maisemanurmikot tavoitearvo	Tyyppi 3 Karut, kuivat, happamat kasvialustat tavoitearvo
Muuttuja	yksikkö			
Johtoluku ¹⁾	10 x mS/cm	- - < 10	- - < 6	- - < 4
TAI johtokyky ¹⁾	mS/m	< 50	< 40	< 30
pH [H ₂ O] ²⁾		5,5 < 6,5 < 7,1	5 < 6 < 7,1	4 < 5,5 < 7,1
Ca	mg/l	1900 < 2700 < 4000	1000 < 2000 < 3000	250 < 500 < 1600
P	mg/l	5 < 20 < 30	5 ³⁾ < 10 < 25	3 ³⁾ < 5 < 20
K	mg/l	150 < 250 < 450	75 ³⁾ < 200 < 300	50 ³⁾ < 100 < 180
Mg	mg/l	150 < 250 < 300	50 ³⁾ < 200 < 300	30 ³⁾ < 50 < 250
S ⁴⁾	mg/l	10 < 30 < 400	5 < 10 < 400	5 < 20 < 400
B	mg/l	0,4 < 0,6 < 3	0,4 < 0,6 < 3	0,2 < 0,3 < 2,5
Cu	mg/l	2 < 3 < 50	2 < 3 < 50	2 < 3 < 50
Mn, pH-korjattu ⁵⁾		10 < 30 < 500	10 < 30 < 500	10 < 30 < 500
Zn	mg/l	2 < 3 < 50	2 < 3 < 50	2 < 3 < 50
Na	mg/l	< 200	< 100	< 100
Hehkutushäviö [org. aineen pitoisuus] ⁶⁾	paino-%	4 < 8 < 14	4 < 8 < 14	1 < 5 < 12
Liuk. N ^{1,7)}	mg/l	15 < 40 < 100	10 < 20 < 60	- 10 < 20
Tilavuuspaino, kuljetuskosteus ⁸⁾	kg/m ³	640 < 1000 -	640 < 1000 -	760 < 1100 -

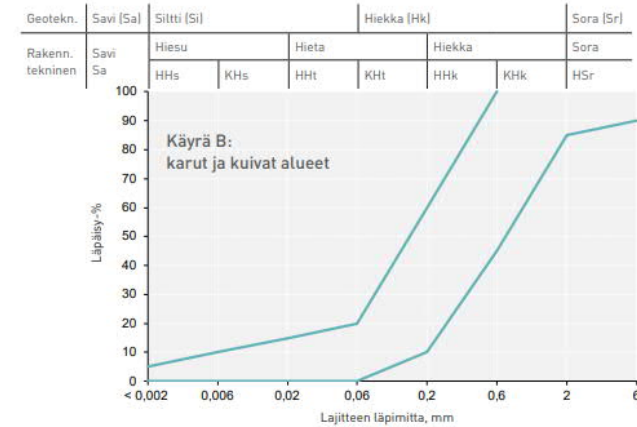
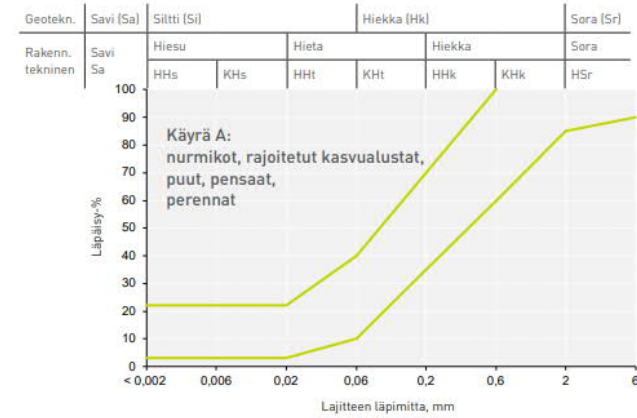
https://www.vyl.fi/site/assets/files/1499/kasvualustan_suosittelvat_ravinnepitoisuudet_2019.pdf

Kasvualustan suositeltavat rakeisuuskäyrät

InfraRYL 2015:



VYL 2018:



https://www.vyl.fi/site/assets/files/1499/kasvualustan_suosittelvat_rakeisuuskayrat_2018.pdf

Tuotekortti on yleisluontoinen, tuoteseloste on eräkohtainen


TUOTEKORTTI

Kekkilä Nurmikkomulta PLUS

Kekkilä Nurmikkomulta PLUS on hiekkapitoinen, kompostilannoitettu, kalkittu ja seulottu levitysvalmis kasvualusta. Nurmikkomulta PLUS soveltuu erinomaisesti kasvualustaksi etenkin nurmikoille, joissa vaaditaan erityistä rakenteellista kestävyyttä runsaan käytön tai raskaiden koneiden takia. Tuote pidättää kohtalaisesti vettä ja ravinteita. Kasvualustaan lisätty komposti antaa pitkäaikaisen lannoitusvaikutuksen ja vilkastuttaa maan pieneliötoimintaa.

	Yksikkö	Tavoitearvo/vaihteluväli
Johtoluku	mS/m	15 - 45 - 65*
pH		5,5 - 6 - 8
Liukoinen typpi N	mg/l	35 < 80* <
Fosfori P	mg/l	10 - 15 - 30
Kalium K	mg/l	150 - 200 - 300
Orgaaninen aines	paino-%	6 - 8 - 10
Tilavuuspaino	kg/m ³	800 - 1000 <

Taulukon ravinnepitoisuudet perustuvat viljavuustutkimuksen mukaisiin menetelmiin. Luvut eivät ole vertailukelpoisia lannoitevalmisteseituksen mukaisen tuoteselosteen analyysituloksiin. *Perustusvaiheessa arvot voivat olla korkeampia.



Tuote mukalee InfraRYL:in (2015) ohjearvoja "Ravinteisuustyyppi 3, Nurmikot A1-A3". Tuote sisältyy myös uusiin kasvualustojen ravinteisuussuosituksiin "Tyyppi 1: A1 nurmikot" (VYL 2019).
Rakeisuudeltaan tuote mukalee kasvualustojen suositeltuja rakeisuuskäyriä (VYL 2018).
Tuote tiivistyy perustusvaiheessa noin 20 %, mikä tulee huomioida kasvualustan määrässä.

TUOTESELOSTE

Kekkilä Nurmikkomulta PLUS

Tyyppinimi Kompostimulta
Kaupan nimi Kekkilä Nurmikkomulta PLUS Lahti
Raaka-aineet Hienorakeinen kivennäismaa
Turve
Maanparannuskomposti Kekkilä Oy, Joutseno (puhdistamoliete, biojäte, turve),
laitoshyväksyntänumero FIC239-05337/2013

Lisäaineet Kalkki 5 kg/t
Kalisuola 0,3 kg/t

Tuotteen kuvaus
Nurmikkomulta PLUS on hiekkapitoinen, lannoitettu, kalkittu ja seulottu levitysvalmis kasvualusta. Nurmikkomulta PLUS soveltuu erinomaisesti kasvualustaksi etenkin nurmikoille, joissa vaaditaan erityistä rakenteellista kestävyyttä runsaan käytön tai raskaiden koneiden takia. Tuote pidättää kohtalaisesti vettä ja ravinteita. Kasvualustaan lisätty komposti antaa pitkäaikaisen lannoitusvaikutuksen ja vilkastuttaa maan pieneliötoimintaa.

Käyttöohje
Tuote tiivistyy asennusvaiheessa noin 20 %. Tiivistäminen on tehtävä ennen kylvöä tai siirtonumikon asennusta siten, ettei maan ilmatila pienee liikaa. Nurmikko on perustettava mahdollisimman pian toimituksen jälkeen, sillä multaan saattaa levitä tuulen mukana rikkakasvien siemeniä. Tarvittaessa varastoidaan kuivassa ja varjoisassa paikassa pressun päälle kasattuna ja peiteltynä. Varastoinnin aikana ravinnearvot muuttuvat.

Kuivissa ja lämpimissä olosuhteissa ennen nurmikon itämistä mullan pinta saattaa vaikuttaa hiekkaiselta tuulen aiheuttaman pintalajittumisen takia. Lajittuminen tapahtuu vain 1–2 mm syvässä pintakerroksessa eikä vaikuta mullan ominaisuuksiin.

Tuote punnitaan lastausvaiheessa ja toimitetaan irtovarana siinä tiiviydessä, kuin se lastattaessa on. Tarkista tuote heti sen saapumisen jälkeen. Mahdolliset reklamaatiot on tehtävä heti.



Erätunniste 464/012/19A

Ominaisuus	Arvo ¹		Yksikkö		Haitallisten aineiden pitoisuudet ³	
	Arvo ¹	Yksikkö	Arvo ¹	Yksikkö	Arvo	Yksikkö
pH	7				Arseeni (As)	5 mg/kg ka
Johtokyky	40	mS/m			Elohopea (Hg)	0,05 mg/kg ka
Vesiliukoinen typpi (N)	90	mg/kg ka	60	mg/l	Kadmium (Cd)	0,1 mg/kg ka
Liukoinen fosfori (P) ²	60	mg/kg ka	40	mg/l	Kromi (Cr)	20 mg/kg ka
Liukoinen kalium (K) ²	260	mg/kg ka	180	mg/l	Kupari (Cu)	20 mg/kg ka
Kosteus	15	%			Lyijy (Pb)	5 mg/kg ka
Orgaaninen aines	8	% ka			Nikkeli (Ni)	10 mg/kg ka
Karkeusaste	35	mm			Sinkki (Zn)	50 mg/kg ka

¹ sallittu vaihtelu lannoitevalmisteseituksen mukaisesti ² CAT-uutto, SFS-EN 13652 ³ pitoisuudet allittavat lain sallimat ylärajat

Valmistajan lisäinformaatio	Arvo	Yksikkö
Tilavuuspaino, laboratoriomääritys	850	g/l
Roskia tms. epäpuhtauksia	< 0,5	% tuorepainosta

Tuote sisältää tuulilevittäisiä rikkakasvinsiemeniä. Poista mahdolliset siemenestä lieviävät rikkakasvit nurmikolta ajamalla ruohonleikkurilla (ks. hoito-ohje kohta 7).

Tuotteita



Tarve erilaisille kasvualustoille tulee luonnosta. Eri kasviryhmillä ja alueilla on erilaisia tarpeita.

- **Nurmikkomulta**
- Niittymulta
- Inframulta
- Nurmikon hoitomulta
- **Istutusmulta**
- Havupuumulta
- Perennamulta
- Kesäkukkamulta
- Viljelymulta
- Kuivanmaanmulta
- Rakennekasvualusta
- Kantava kasvualusta
- Lämpäisevä kasvualusta
- Viivyttävä kasvualusta
- Kattopuutarhamulta
- Maksaruohokattomulta
- Kattoturvelevyt
- Lehtipuukate
- Männynkuorikate
- Hieno kuusenkuorikate
- Koristekatteen
- Turvakate

Nurmikkomulta

- Hiekkapitoinen, kantava, seulottu
- Ammattikäyttöön nurmikoille, joilta vaaditaan kulutuskestävyyttä
- Voimakkaasti lannoitettu → Vain nurmikolle!
- Hyvin vettä läpäisevä
- N. 1100 kg/m³



Istutusmulta

- Hieman muhevampi kuin Nurmikkomulta, mutta tässäkin hiekkaa n. 50 %
→ Näyttää myös hyvin hiekkaiselta pussimultien rinnalla!
- Puistopuille, pensaille, perennoille
- Kotipihojen nurmikoille → parempi vedenpidätyskyky
- N. 1000 kg/m³



Muut nurmialueet

Niittymulta

- Niukkaravinteinen
- Seulomaton → eri kasvilajeille sopiva
- Kuiville, karuille niityille

Inframulta

- Yleensä voimakasravinteinen
- ”Täytemaa”-multa, löysemät laatukriteerit kuin Nurmikkomullalla
- Matalimpien hoitoluokkien nurmialueille

Nurmikon hoitomulta

- Hiekkapitoinen, tasainen, ravinteikas
- Haravoidaan nurmikon pohjalle – esim. vanhan kasvuston elvytys tai paikkauskylvön yhteydessä

Istutusalueet

Havupuumulta

- Kalkitsematon → matala pH!
- Hiekkapitoinen

Perennamulta

- Muheva kukkapenkkimulta monivuotisille koristekasveille

Kesäkukkamulta

- Vielä muhevampi kukkapenkkimulta yksivuotisille koristekasveille

Viljelymulta

- Muheva multa esim. kasvimaalle
- Ei sis. kompostia, yleensä luomutuotantoon kelpaava

Kuivanmaanmulta

- Kuin Istutusmulta, mutta miedompi
- Vaatimattomille koristekasveille

Rakenteet ja hulevesikohteet

Rakennekasvualusta

- Kivennäismaata, asennetaan varsinaisen kasvualustan alle
- Vettä läpäisevä pohja alueelle

Viivyttävä kasvualusta

- Vettä suodattava, maltillisesti läpäisevä
- Esim. biosuodatusalueille, tulvaniityille
- Lannoittamaton ja kalkitseminen → ei valumia

Kantava kasvualusta

- Kivet 100-200 mm + multa
- Isoille katupuille, katujen ja jalkakäytävien väleihin
- Painavaa, n. 1500 kg/m³
- Tuoteseloste kertoo vain multaosion speksit!
- Tiivistyy vain n. 5 % (vrt. muut 20 %)

Läpäisevä kasvualusta

- Nopeaan hulevesien imeyttämiseen
- Pintakerros + siirtymäkerros + pohjakerros



Kattomullat

Kattopuutarhamulta

- Viherkatoille, istutusaltaisiin, kansirakenteille
- Sisältää keventävää ainesosaa (vaahtolasi, lecasora)

Maksaruohokattomulta

- ”Karumpi” versio, vaatimattomille kasvilajeille
- Ohuempi istutuskerros
- Sisältää keventävää ainesosaa (vaahtolasi, lecasora)

Nurmikon hoitomulta Plus



- Elvyttää nurmikon
- Tekee nurmikon pinnasta kestävämmän
- Edistää pieneliötoimintaa nurmikon pintakerroksessa



Männynkuorikate

- Palakoko 20-100 mm



Koristekatteet

Lehtipuukate

- Palakoko <30 mm



Värilliset koristekatteet

- Värjätty rautaoksidilla, palakoko 7-50 mm
- Antiikinpunainen, pähkinäruskea, hiilenmusta ym.



Turvakate™



- Lehtipuu, palakoko 5-30 mm
- Ekologinen ja turvallinen leikkipaikoille putoamisalustaksi



KIITOS!

www.kekkila.fi/viherrakentaminen