



# Mäntän lentopaikka

UUMA3 Uusiomaarakentamisen vuosiseminaari 19.9.2019, Helsinki

Otto Huttunen, toimitusjohtaja, MW-Kehitys Oy

Hannu Kemppainen, Kehakon





MÄNTÄN LENTOPAIKKA  
Ilmailun, asumisen, yrittämisen ja koulutuksen  
yhdistävä kehittämishanke



118 ha

49 ha









# TUKINUITON JA MAANTÄYTTÖJEN JÄLJET

Orgaanista jätettä, puuta ja kuorta

Tuhkaa

Purkujätteitä, tiili- ja betonitäyttöjä

-> Alueen jatkokehittäminen vaatii hyviä  
maarakentamisen ratkaisuja











TAIDE  
KAU  
PUNKI



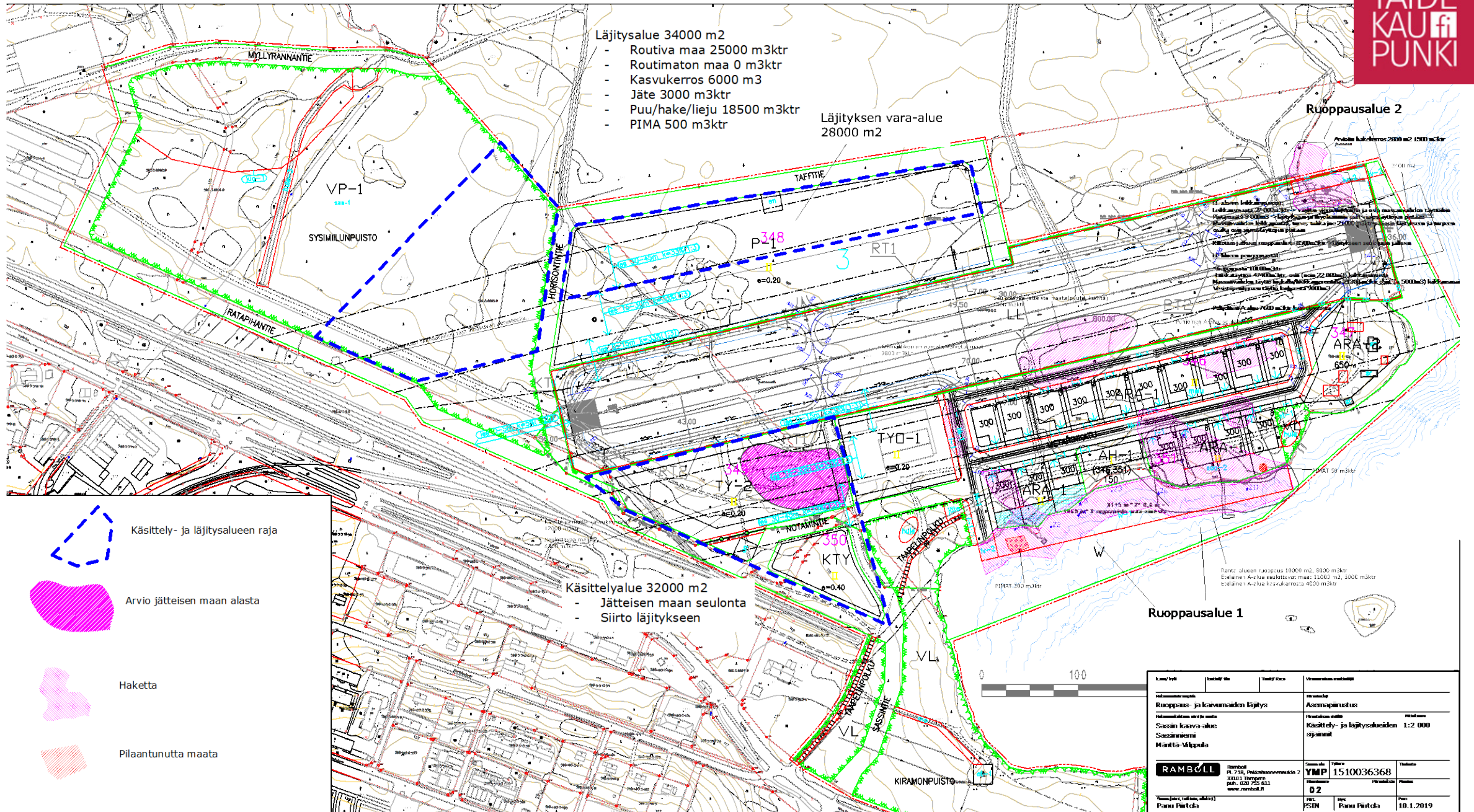
**Mäntän lentopaikka -> tavoitteena virallinen lentopaikka**

**Tilanne nyt:  
Lentopaikan aluerakennussuunnitelma lähes valmis  
Hankkeesta neuvotellaan ulkomaisen hankekumppanin kanssa  
Asemakaava lainvoimainen  
Ympäristölupaprosessi käynnissä**

**Seuraavaksi:  
Trafin rakentamislupa  
Rakennusluvan hakeminen**



# Lentopaikan aluerakentamissuunnitelma: kiitotie, kiitoalue, rullaustiet



- Läjitysalue 34000 m<sup>2</sup>
- Routiva maa 25000 m<sup>3</sup>kr
  - Routimaton maa 0 m<sup>3</sup>kr
  - Kasvukerros 6000 m<sup>3</sup>
  - Jäte 3000 m<sup>3</sup>kr
  - Puu/hake/lieju 18500 m<sup>3</sup>kr
  - PIMA 500 m<sup>3</sup>kr

Läjityksen vara-alue  
28000 m<sup>2</sup>

Ruoppausalue 2

Arvioitu kulkokerros 2800 m<sup>2</sup> 1500 m<sup>3</sup>kr

- Käsittelyalue 32000 m<sup>2</sup>
- Jätteen maan seulonta
  - Siirto läjitykseen

Ruoppausalue 1

**Legend:**

- Käsittely- ja läjitysalueen raja
- Arvio jätteen maan alasta
- Haketta
- Pilaantunutta maata

Kunta/työ	Luokka/ala	Työtyyppi	Uuromäärä/kuukausi
Ruoppaus- ja kaivomaiden läjitys			Asemapaalaus
Sääsin kaava-alue			Käsitteily- ja läjitysluokkien 1:2 000 ajantasa
Miantta-Mikkola			
<b>RAMBOLL</b>	Ohjelmajohtaja R. Järvi, Puhelinnumero: 02 43111, Sähköposti: r.jarvi@ramboll.fi Puhelin: 020 250 611 www.ramboll.fi	Työnohjaaja <b>YMP</b>	Työnumero <b>1510036368</b>
		Ympäristösuunnittelija <b>02</b>	
Projektinjohtaja Pasi Firtola		Ympäristösuunnittelija Pasi Firtola	Päiväys 10.1.2019



# Tutkimukset ja ominaisuudet



## Rakennekerrokseen

- Massiivituhrakarakenne
- Kerrosstabilointi
- > massiivituhrakarakenne

Taulukko 5. Yhteenvetona tutkittujen massiivituhrakaseosten saamat Tuhrakohjekortin (RTS 17-56) mukaiset käyttöluokat ja luokituksen mukaiset käyttökohteet.

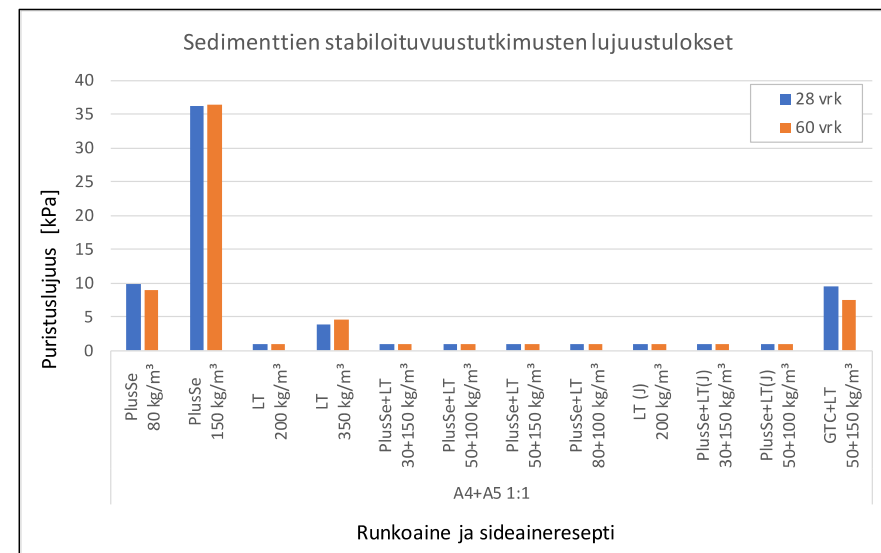
Runko- aine	Side- aine	Luokitteluominaisuudet *				Käyttö- luokka	Luokituksen mukainen käyttökohte
		1. [MPa]	2. [%]	3.	4. [m/s]		
Ehdot		LT1: 3-8 LT2: 1-8	LT1: < 15 LT2: < 30	Routi- maton	LT1 ja LT2 ≥ 1x10 <sup>-8</sup>		
Massiivi- lentotuhrak	-	1,99	< 15	Kyllä	2,9x10 <sup>-7</sup>	LT2	Jakava kerros, suodatin kerros
	PlusSe 3 %	3,26	< 15	Kyllä	-	LT1	Kantavan kerroksen alosa, jakava kerros
	PlusSe 5 %	3,87	< 15	Kyllä	-	LT1	Kantavan kerroksen alosa, jakava kerros
	PlusSe 1,5 % + KJ400 3,5 %	3,42	< 15	Kyllä	-	LT1	Kantavan kerroksen alosa, jakava kerros

\* 1. 1-aksiaalinen puristuslujuus 28 vrk, 2. Lujuuden alenema J-S-kokeen jälkeen, 3. Routivuus, 4. Vedenläpäisevyys

Taulukko 6. Kerrosstabilointitutkimusten lujuustulokset taulukoituna.

Runkoaine	Sideainelaatu	Sideainemäärä	Puristuslujuus [MPa]		
			28d	90d	JS-koe
Murske 0-16 (uusi)	Lentotuhrak	6 %	- / 1,19	2,72	0,04 / 0,12
	LT (J)	6 %	1,58 / 1,58	3,72	0,31 / 0,32
	LT+PlusSe	3+3 %	7,03 / 6,53	9,22	4,55 / 4,42
		6+2 %	6,03 / 5,02	9,43	4,74 / 4,59
	LT+PlusSe+Fosfokipsi	3+3+3	5,20 / 5,54	9,86 / 8,46	4,72 / 4,66
LT+PlusSe+KJ400+ Fosfokipsi	3+1,5+1,5+3	7,22 / 7,28	11,4 / 11,8	6,44 / 6,42	
srHkMr (kiitotien nykyinen pinta)	LT+PlusSe	6+2 %	2,24 / 1,98	4,9	1,55 (ka.)
M+srHkMr	LT+PlusSe	6+2 %	3,12 / 2,99	6,09	1,06 / 2,19

Sedimenttien stabilointi  
-> ei lujittumista



Kuva 12. Sedimenttien stabilointitutkimusten 1-aksiaaliset puristuslujuudet.



# Lentotuhkan ympäristökelpoisuus

Kokonaispitoisuus	Mäntän energian lento- tuhka	Kynnysarvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo
	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka	mg/kg ka
<b>Sb</b>	<0,50	2	10	50
<b>As</b>	7,66	5	50	100
<b>Ba</b>	283			
<b>Cd</b>	0,77	1	10	20
<b>Cr</b>	34,1	100	200	300
<b>Cu</b>	196	100	150	200
<b>Pb</b>	22,7	60	200	750
<b>Mo</b>	3,61			
<b>Ni</b>	20,8	50	100	150
<b>Zn</b>	112	200	250	400
<b>V</b>	37,4	100	150	250
<b>Hg</b>	<0,20	0,5	2	5
<b>TOC</b>	0,062			
Antraseeni	<0,010	1	5	15
Asenafteeni	<0,010			
Asenaftyleeni	<0,010			
Bentso(a)antraseeni	0,012	1	5	15
Bentso(a)pyreeni	<0,010	0,2	2	15
Bentso(b)fluoranteeni	<0,010			
Bentso (g,h,i) peryleeni	<0,010			
Bentso(k)fluoranteeni	<0,010	1	5	15
Dibentso (a,h) antraseeni	<0,010			
Fenantreeni	0,017	1	5	15
Fluoranteeni	0,017			
Fluoreeni	<0,010			
Indeno (1,2,3-cd) pyreeni	<0,010			
Kryseeni	<0,010			
Naftaleeni	0,014	1	5	15
Pyreeni	0,013			
<b>PAH summa</b>	<b>&lt;0,160</b>	15	30	100
<b>PCB summa</b>	<b>&lt;0,021</b>	0,1	0,5	5
<b>C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> summa</b>	<b>&lt;20</b>	-	600	2000
<b>ANC pH 4,0</b>	<b>5,11 mol H<sup>+</sup>/kg ka</b>			



# Rakennekerrokset

## Vaihtoehto 1

N:o	Nimitys	Materiaali	Paksuus mm
1	Päällystekerros	AB 16/125	50
2	Kantava kerros	KaM 0/31	200
3	Jakava kerros	KaM 0/90	>250
4	Tuhkakerros	Lentotuhka	500
7	Suodatinkangas	Kuitukangas N2	-
6	Salaojitettu kuivatuskerros	So Sr 0/35	400
7	Suodatinkangas	Kuitukangas N2	-
Yhteensä:			>1400

4,3 milj. €

## (Vaihtoehto 2)

N:o	Nimitys	Materiaali	Paksuus mm
1	Päällystekerros	AB 16/125	50
2	Kantava kerros	KaM 0/31	200
3	Jakava kerros	KaM 0/90	300
6	Suodatinkerros	Hk	1200
7	Suodatinkangas	Kuitukangas N2	-
Yhteensä:			1750

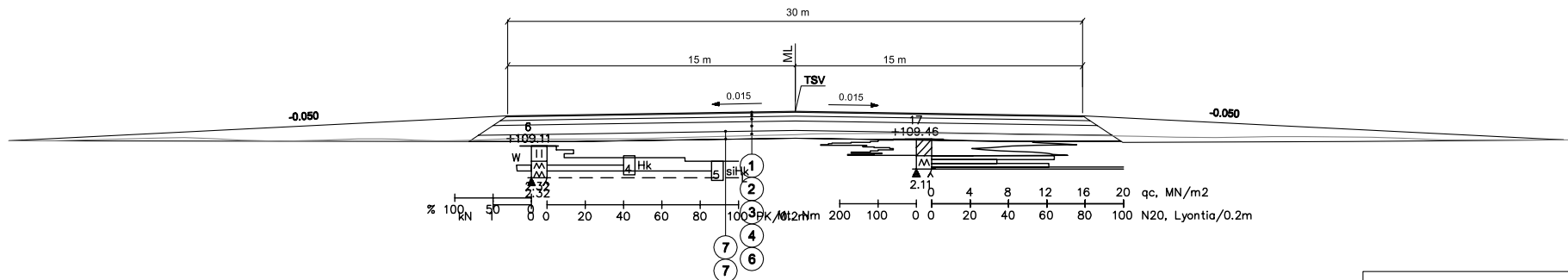
5,1 milj. €

## (Vaihtoehto 3)

N:o	Nimitys	Materiaali	Paksuus mm
1	Päällystekerros	AB 16/125	50
2	Kantava kerros	KaM 0/31	200
3	Jakava kerros	KaM 0/56	300
5	Eriste	XPS	50
6	Suodatinkerros	Hk	500
7	Suodatinkangas	Kuitukangas N2	-
Yhteensä:			1100

4,7 milj. €

## Vaihtoehto 1 Tyypipoikkileikkaus Kitotie 1:200



Koordinaatisto ETRSGK24  
Korkeusjärjestelmä N2000

Kosa/ kylä	kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintä
Rakennustoimenpide		Piirustustaji	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Rakennussuunnitelma	
Sassin lentokenttä Sassinlahti Mänttä-Vilppula		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
		Kiitotie	1:200
		Tyypipoikkileikkaus	
Suunn. (nimi, tutkinto, allekirj.)		Suunnala	Työnro
Juuso Lehtolahti		RAMBOLL	GEO 1510036368
		Ramboll Finland Oy Ylistönmäentie 26 40500 Jyväskylä puh. 020 755 7170 fax 020 755 7171	Piirustusno S_011
		piirt.	hyv.
		JLe	TmoR
		Tiedosto	Muutos
		pvm	18.9.2018



