



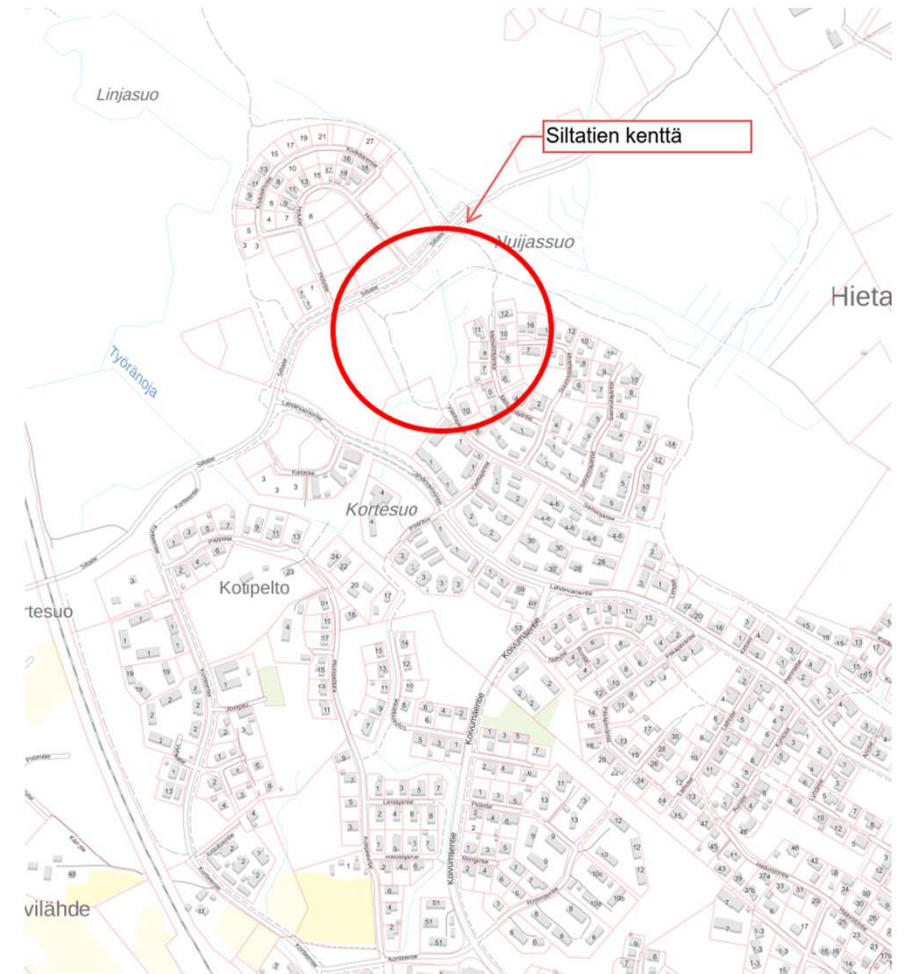
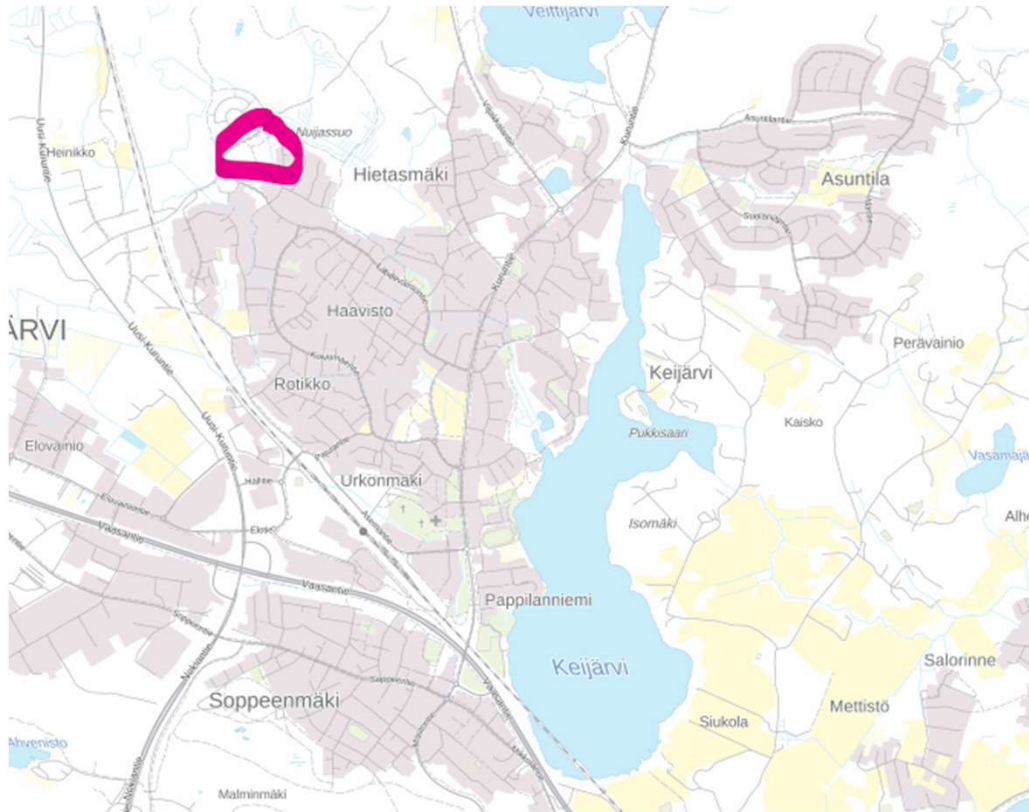
Siltatien kentät, Ylöjärvi

Rakeistetun tuhkan hyödyntäminen kenttärakenteissa

Ari Jokihaara
Yhdyskuntatekniikan päällikkö



Siltatien koulu ja kentät



Siltatien kentät

- Kenttien toteutus koulun kanssa
- Kenttien toteutusaika 2022 – 2024 (2025)
- Suunnitelmassa osoitettu rakeistettua rakeistettua tuhkaa kenttärakenteisiin (TR40)
- Tuhkarakeen osuus suunnitelmassa noin 8900 m³ rtr (n. 12 500 t)
- Peitetty kenttärakenne –päällystetty vain kaukalon osalta

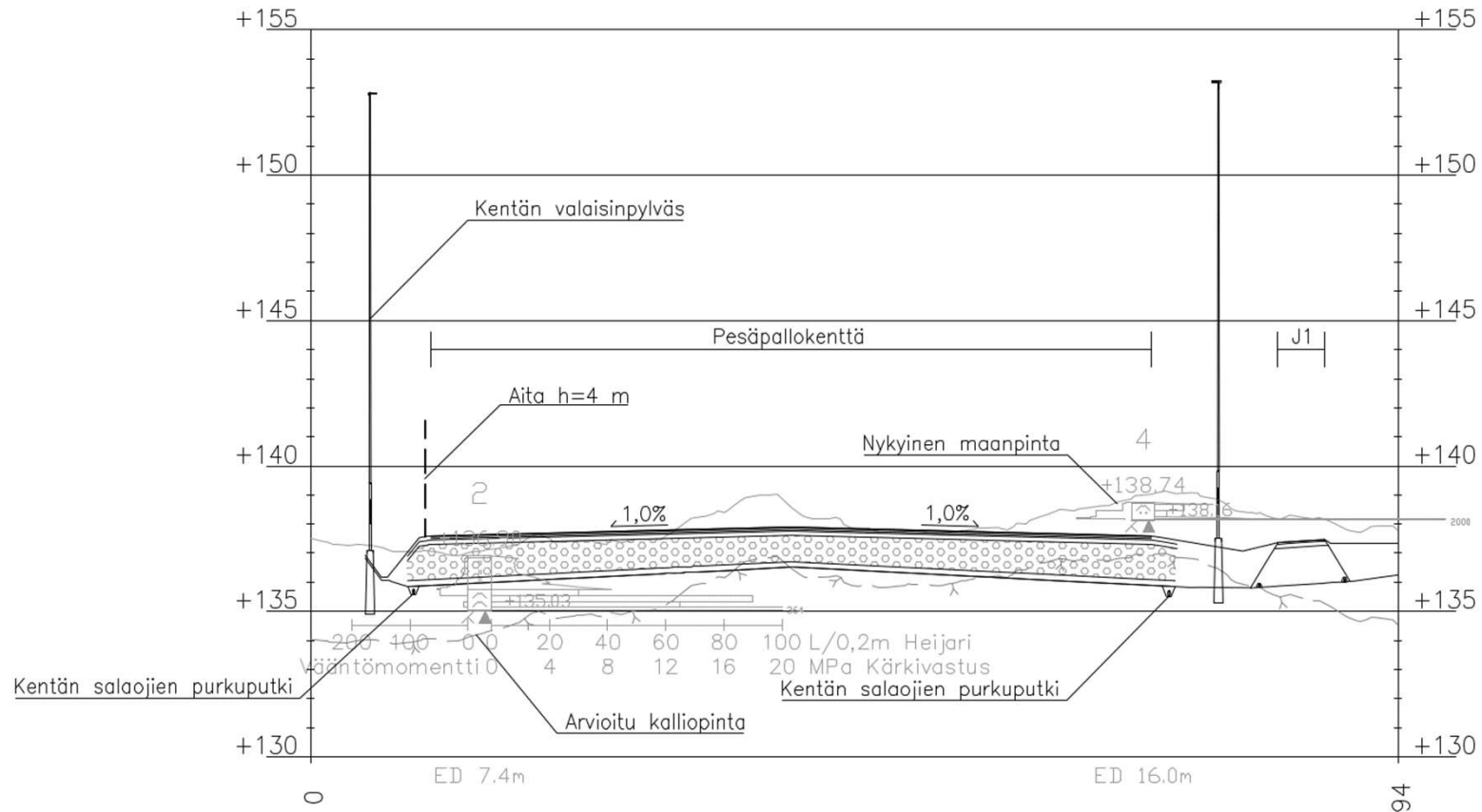


Siltatien koulu ja kentät



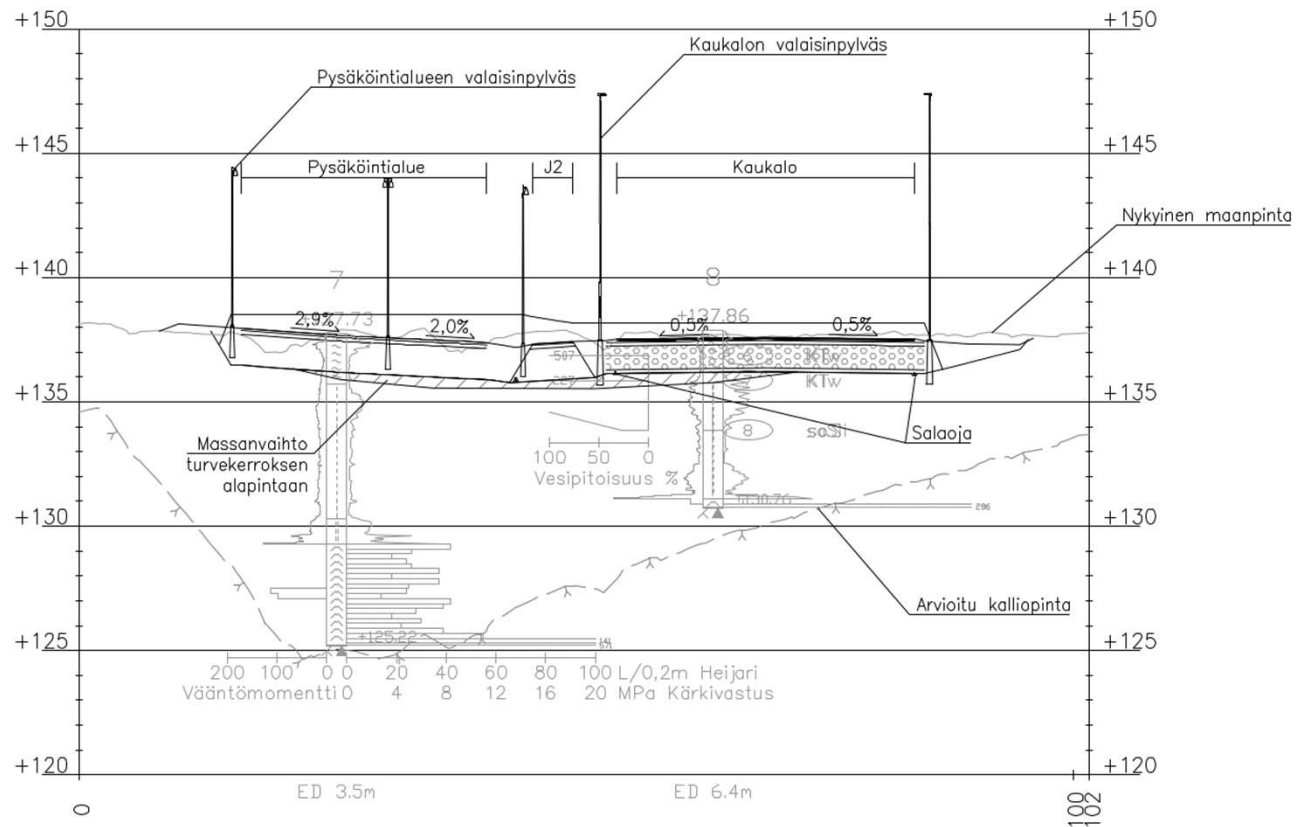
Siltatien koulu ja kentät

4 - 4



Siltatien koulu ja kentät

8 - 8



Miksi tuhkaa rakenteeseen?

- Haettu valtionavustusta vuosille 2023-2024 (OM)
 - Liikuntapaikkojen avustuspäätöksissä arvostettu uusiomateriaalien käyttöä
- Myös toteuttajan tavoitteiden mukainen



Miksi tuhkaa rakenteeseen?



OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ

Ympäristöasiat liikuntapaikkarakentamisen avustuksissa

Ilmastonmuutos ja kestävä kehitys

Talousarvioesitys 2023:
"Liikuntapaikkojen rakentamisessa edistetään energiatehokkuuden, kiertotalouden ja muiden kestävyiden periaatteiden käyttöönottoa."

OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ

Liikuntapaikkarakentaminen ja ekologinen kestävä kehitys

Rakennuskanta

- Olemassaoleva rakennus varastoi hiiltä
- Uuden rakentaminen kuluttaa luonnonvaroja
- Erytisen merkittävä on rakennusten käytönaikainen energia

Rakennetun ympäristön osuus energiankulutuksesta ja kasvihuonekaasupäästöistä on tällä hetkellä hyvin merkittävä.

Rakennuksissa käytetään yli neljännes kaikesta Suomessa kulutettavasta energiasta, ja ne aiheuttavat 30 prosenttia kasvihuonekaasupäästöistä. Varsinaisen rakentamisen osuus sekä energiankäytöstä että päästöistä on viitisen prosenttia.

[Rakennusteollisuus ry](https://www.rakennusteollisuus.fi)

7.12.2022

Ekologinen
kestävä
kehitys

Ilmastonmuutos

SOPEUTUMINEN – EHKÄISY - REAGIOINTI

1. Sopeutuminen

ilmastonmuutokseen vaikutukset olosuhteisiin; esim. sijainti

2. Ilmastonmuutoksen ehkäisy

3. Ilmastonmuutoksen huomioiminen rakentamisessa (**reagointi** muuttuviin olosuhteisiin)

Ekologinen kestävä kehitys

- **Rakentamisen ja elinkaaren hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki**
- Sijainti
- Rakennuskannan tehokas käyttö
- Joustavuus ja muunneltavuus
- Korjausrakentaminen
- Kiertotalous
- Energiaratkaisut

OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ



Miksi tuhkaa rakenteeseen?

- Tekninen ratkaisu – routa liikunta-alueiden rak.kerroksia mitoittava tekijä
- TR40 mukana Ylöjärven kaupungin maarakennuksessa käytettävien rakennusmateriaalien puitesopimuksessa -> hankinta helppoa
- Edullinen toimitettuna rakenteeseen

Materiaal	R_i [m]	a_i	t [%]	n	E [MN/m ²]
	0,00	1,00	0	0	2500
	0,00	1,00	0	0	2500
hktekon	0,03	1,00	0	0	20
M0...6	0,06	0,90	0	0	50
M0..32	0,05	0,90	0	6	200
M0...64	0,15	0,90	0	6	280
Fill-R	0,30	1,70	0	6	65
Fill-R	0,30	1,70	0	6	65
Fill-R	0,30	1,70	0	6	65
salaoja	0,20	1,00	0	6	50
			12		20
			[%]		[MN/m ²]

	0	[mm]	RN_{sall}	0
	1,39	[m]		
2]	196	[MN/m ²]	E_{vaad}	112
2]	105	[MN/m ²]	E_{vaad}	109



Miten meni?

- Valtionavustusta ei saatu
- Mara-asetuksen mukainen ilmoitusmenettely ei soveltunut
 - tuhkarakeen TR40 raja-arvot ylittyivät peitettyssä kenttärakenteessa
 - asemapiirroksessa esitetty leikkialue -> ei voi sijoittaa
- Materiaalia saatavissa hyvin -> ympäristölupa ?

Kenttä ¹⁾		
jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m		
Peitetty	Päällystetty	
0,3	0,7	(
0,5	1,5	(
20	60	?
0,04	0,06	(
0,5	5	·
2	10	·
0,5	2	(
0,5	6	·
0,4	1,2	·
0,4	1	·
4	12	·



Mitä opimme?

- Aikataulutus ja hankesuunnittelu on tehty ajoissa – hankeaikataulu kestää muutosprosessin tai -suunnittelun
- Mara-asetus?
 - Aikatauluta ja suunnittele hanke ympäristöluvan mukaisen aikataulun ja prosessin mukaisesti
- Toista aiemmat hankinnat



Kiitos !

