

Vastaanottaja
Hämeenlinnan kaupunki

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
7.10.2015
Viite
1510019903

HÄMEENLINNA ASEMANSEUTU MAAPERÄN PILAANTU- NEISUUDEN JATKOTUT- KIMUS

ASEMANSEUTU
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUDEN JATKOTUTKIMUS

Päivämäärä **7.10.2015**
Laatija **Anna-Mari Liimatainen**
Tarkastaja **Jani Lepistö**

Viite **1510019903**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	SIJAINTI	1
3.	MAAPERÄ, POHJAVESI- JA PINTAVESITIEDOT	1
4.	TUTKIMUKSET	1
5.	TULOKSET	2
6.	PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI	3
7.	JOHTOPÄÄTÖKSET	4
8.	Jatkotoimenpiteet	4

LIITTEET

1/1510019903 Laboratorion tutkimustodistus

PIIRUSTUKSET

1510019903.1	Yleiskartta	1:20 000
1510019903.2	Tutkimuskartta	1:1000

1. JOHDANTO

Ramboll Finland Oy teki Hämeenlinnassa osoitteessa Hämeentie 11 maaperän pilaantuneisuustutkimuksia ensimmäisen kerran huhtikuussa 2015. Tutkimuksia laajennettiin kattamaan koko kiinteistöala ja laaja maaperätutkimus toteutettiin kesäkuussa 2015.

Tässä raportissa esiteltävässä tutkimuksessa selvitettiin kesäkuussa havaittujen pilaantuneisuuksien laajuutta. Näytteenotto toteutettiin kesäkuussa 2015 aiemmin havaittujen pisteiden ympärivästä maaperästä. Yhteyshenkilönä työssä toimi Hämeenlinnan kaupungilta Johanna Närhi ja Reijo Hemilä sekä Ramboll Finland Oy:ltä Jani Lepistö.

2. SIJAINTI

Tutkimusalue on esitetty tarkemmin piirustuksessa 1510019903.1.

3. MAAPERÄ, POHJAVESI- JA PINTAVESITIEDOT

Tutkimusalue ei sijaitse pohjavesialueella. Maaperä tutkimuspisteissä näytteenottosyvyydellä oli pääosin täyttömaata, hiekkaa.

4. TUTKIMUKSET

Tutkitulta alueelta otettiin näytteet yhdeksästä pisteestä kairaamalla. Näytteet otettiin noin puolenmetrin kokoomina 0–2 m syvyydeltä. Yhdeksästä näytepisteestä valittiin kymmenen näytettä XRF – kenttäanalyysin mukaan laboratorioon jatkotutkimuksiin.

Laboratoriotutkimusten analyysitodistus esitetään liitteessä 1. Piirustuksessa 1510019903.1 esitetään alueen yleiskartta ja piirustuksessa 1510019903.2 tutkimuspisteiden sijainnit.

5. TULOKSET

Tutkimuksessa analysoituja haitta-ainepitoisuuksia on verrattu Valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin. Kynnys- ja ohjearvojen perusteella luokitellaan maaperässä todettua pilaantuneisuutta tyypillisesti seuraavasti:

- Maaperän haitta-ainepitoisuuden ylittäessä *kynnysarvon* tai alueen luontaisen taustapitoisuuden tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida asetuksen 2 §:n mukaisesti.
- Alemman ohjearvon* alittavat pitoisuudet soveltuvat pääsääntöisesti asuin- ja virkistysalueiksi, mikäli asetuksen 2 §:n mukaisesta arvioinnista ei muuta johdu. Alemman ohjearvon ylittävä maa-aines tulkitaan kaivettaessa tyypillisesti ns. lievästi pilaantuneeksi, jonka jatkokäytölle ja sijoittamiselle on rajoitteita.
- Ylemmän ohjearvon* alittavat pitoisuudet soveltuvat pääsääntöisesti teollisuusalueiksi, mikäli asetuksen 2 §:n mukaisesta arvioinnista ei muuta johdu. Ylemmän ohjearvon ylittävä maa-aines tulkitaan kaivettaessa tyypillisesti ns. voimakkaasti pilaantuneeksi, jonka jatkokäytölle ja sijoittamiselle on rajoitteita.

Aine	Näytteenottopiste näytteenottosyvyys				VNa 214/2007			Yksikkö
	P101 0,5-1,0 m	P102 0,5-1,0 m	P104 0,5-1,0 m	P105 0,6-1,0 m	Kynnys- arvo	Alempi ohjear- vo	Ylempi ohjear- vo	
Antimoni, Sb	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2	10	50	mg/kg
Arseeni, As	8,3	7,6	25	14	5	50	100	mg/kg
Kadmium, Cd	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	1	10	20	mg/kg
Koboltti, Co	7,4	13	13	14	20	100	250	mg/kg
Kromi, Cr	29	51	26	68	100	200	300	mg/kg
Kupari, Cu	27	30	50	57	100	150	200	mg/kg
Lyijy, Pb	4,2	11	9,8	18	60	200	750	mg/kg
Nikkeli, Ni	12	21	18	31	50	100	150	mg/kg
Sinkki, Zn	55	90	67	130	200	250	400	mg/kg
Vanaadiini, V	40	68	51	89	100	150	250	mg/kg

Taulukko 1. Maanäytteiden analyysitulokset näytepisteistä P101-P105.

Aine	Näytteenottopiste näytteenottosyvyys						VNa 214/2007			Yksik- kö
	P106 0,1- 0,5 m	P106 0,5- 1,0 m	P107 0,5- 1,0 m	P108 0,5- 1,0 m	P109 0,0- 0,5 m	P109 0,5- 1,0 m	Kynnys- arvo	Alempi ohjear- vo	Ylempi ohjear- vo	
Antimo- ni, Sb	<0,5	<0,5	1,7	<0,5	1,1	1,2	2	10	50	mg/kg
Arseeni, As	14	14	19	31	11	12	5	50	100	mg/kg
Kadmi- um, Cd	<0,2	0,2	0,57	0,66	1,4	0,33	1	10	20	mg/kg
Koboltti, Co	14	12	12	8,3	14	6,9	20	100	250	mg/kg
Kromi, Cr	27	41	48	26	36	25	100	200	300	mg/kg
Kupari, Cu	110	44	88	37	170	31	100	150	200	mg/kg
Lyijy, Pb	36	12	51	36	150	93	60	200	750	mg/kg
Nikkeli, Ni	28	20	31	15	34	14	50	100	150	mg/kg
Sinkki, Zn	83	100	270	280	380	100	200	250	400	mg/kg
Vana- diini, V	54	64	64	39	50	35	100	150	250	mg/kg

Taulukko 2. Maanäytteiden analyysitulokset näytepisteistä P106-109

6. PILAANTUNEISUUDEN JA PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

Valtioneuvoston asetuksen VNa 214/2007 3§:n mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, mikäli yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus ylittää asetuksen liitteessä 2 aineelle esitetyn kynnysarvon. Asetuksen 4§:ssä edellytetään, että arvioinnin apuna on käytettävä asetuksen liitteessä annettuja ohjearvoja. Alueilla joilla taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta.

Alueelta otetuista maanäytteistä tutkimuspisteessä jokaisessa laboratoriossa jatkotutkitussa näytteessä todettiin arseenin (As) kynnysarvon ylitykset.

Lisäksi kahdessa pisteessä P106 havaittiin kuparipitoisuuden kynnysarvon ylitys syvyydellä 0,1-0,5 m. Kynnysarvon ylityksiä havaittiin myös pisteessä P109 kadmiumin sekä lyijyn osalta. Mitatut pitoisuudet pysyivät kuitenkin alemman ohjearvon alapuolella.

Kolmessa pisteessä havaittiin sinkin (Zn) pitoisuuksien ylitykset alemman ohjearvon osalta. Havaitut pitoisuudet olivat pisteessä P107 syvyydellä 0,5-1,0, pisteessä P108 syvyydellä 0,5-1,0 sekä pisteessä P109 syvyydellä 0,0-0,5. Pisteessä P109 syvyydellä 0-0,5 havaittiin lisäksi kuparipitoisuuden alemman ohjearvon ylitys.

Koska kohteessa ei ole ympäristön tai altistumisen kannalta erityispiirteitä, soveltuvat asetukset esitetyt ohjearvot pilaantuneisuuden arviointiin. VNa 214/2007 3§:ssä todetaan:

Maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jollei 2§:ssä tarkoitettussa arvioinnissa muuta johdu:

- 1) alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn ylemmän ohjearvon;*
- 2) muualla kuin kohdassa 1 tarkoitettulla alueella, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn alemman ohjearvon.*

Arseenin luontainen taustapitoisuus on Hämeenlinnan alueella kynnysarvotasoa korkeampi. Keskustan alueella sovellettava kynnysarvo on 25 mg/kg ja muualla 9 mg/kg.

Havaitut pitoisuudet antavat viitteitä siitä, että maaperään on voinut joutua haitta-aineita ja maaperää pidetäänkin lievästi pilaantuneena näytenäytteiden P107, P108 ja P109 alueella.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Pisteet 101-103 sijaitsevat koekuopan KK22 ympärillä. Aiemmassa tutkimuksessa havaittiin pitoisuusylitykset kyseisessä koekuopassa sinkin, lyijyn, kuparin sekä kadmiumin osalta. Tässä tutkimuksessa otetuissa näytteissä P101-103 ei havaittu merkittäviä haitta-ainepitoisuuksia, mikä viittaa pistemäiseen haitta-ainelähteeseen koekuopan KK22 kohdalla.

Pisteet P104-106 sijaitsevat näytenäytteen P40 ympärillä. Aiemmassa tutkimuksessa havaittiin pitoisuusylitykset näytenäytteessä P40 lyijyn ja bentos(a)pyreeni osalta. Tässä tutkimuksessa otetussa näytteessä P106 syvyydellä 0,1-0,5 m kuparin (Cu) pitoisuus ylitti kynnysarvon. Tutkimustulokset viittaavat siis pistemäiseen haitta-ainelähteeseen pisteen P40 kohdalla.

Pisteet P106-109 sijaitsevat näytenäytteen P43 läheisyydessä. Aiemmassa tutkimuksessa havaittiin pitoisuusylitys näytenäytteessä P43 sinkin (Zn) osalta. Tässä tutkimuksessa otetuista näytteistä pitoisuudet olivat koholla kadmiumin (Cd), kuparin (Cu) sekä lyijyn (Pb) osalta näytenäytteissä P106-109. Sinkin (Zn) pitoisuus ylitti alemman ohjearvon näytenäytteissä P107-109 ja lisäksi näytenäytteessä P109 kuparin (Cu) pitoisuus ylitti alemman ohjearvon. Havaitut pitoisuudet viittaavat laajempaan pilaantuneisuuteen.

Pistemäinen pilaantunut alue havaittiin pisteissä KK22, KK24 ja P40.

Lievästi pilaantuneen maamassan määrä koekuopan P43 sekä pisteiden P107-109 alueella on noin 1 600 m³, eli 2 500 tonnia.

8. JATKOTOIMENPITEET

Mikäli aluetta käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena ei sillä ole välitöntä kunnostustarvetta.

Alueen käyttötarkoituksen muuttuessa ja alueen rakentamisen alkaessa joudutaan todennäköisesti varautumaan pilaantuneen maa-aineksen käsittelyyn. Tämän vuoksi suosittelemme tekemään alueen kunnostamisesta suunnitelman sekä PIMA – ilmoituksen ja huomioimaan viimeistään urakkavaiheessa alueella olevat pistemäiset pilaantumukset sekä metalleilla lievästi pilaantuneen alueen.

Lahdessa 7. lokakuuta 2015

RAMBOLL FINLAND OY



Jani Lepistö
yksikön päällikkö



Anna-Mari Liimatainen
suunnittelija

Tutkimustodistus

1/2

Projekti: 1510019903/4

Ramboll Finland Oy / Lahti

Niemenkatu 73
15140 LAHTI

Tutkimuksen nimi: Hämeenlinna asemanseutu maaperätutkimus

Näytteenottopvm: 25.8.2015

Näyte saapui: 26.8.2015

Näytteenottaja: Antti Rappumäki

Analysointi aloitettu: 26.8.2015

Maanäytteet

						Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	P101	P102	P104	P105	P106			
Näyttenumero	15MM 03142	15MM 03143	15MM 03144	15MM 03145	15MM 03146			
MÄÄRITYKSET								
Näytteenottosyvyys	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,0-05	0,1-0,5	m	Kenttät.	
Kuiva-aine	93	85	88	94	90	m-%	RA4016*	L
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok	ok	ok	ok		RA3007	L
Metallit (PIMA), maa	ok	ok	ok	ok	ok			L
Antimoni (Sb)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,78	mg/kg ka	RA3000*	L
Arseeni (As)	8,3	7,6	25	14	14	mg/kg ka	RA3000*	L
Kadmium (Cd)	<0,20	<0,20	<0,20	0,20	<0,20	mg/kg ka	RA3000*	L
Koboltti (Co)	7,4	13	13	14	14	mg/kg ka	RA3000*	L
Kromi (Cr)	29	51	26	68	27	mg/kg ka	RA3000*	L
Kupari (Cu)	27	30	50	57	110	mg/kg ka	RA3000*	L
Lyijy (Pb)	4,2	11	9,8	18	36	mg/kg ka	RA3000*	L
Nikkeli (Ni)	12	21	18	31	28	mg/kg ka	RA3000*	L
Sinkki (Zn)	55	90	67	130	83	mg/kg ka	RA3000*	L
Vanadiini (V)	40	68	51	89	54	mg/kg ka	RA3000*	L

Maanäytteet

						Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	P106	P107	P108	P109	P109			
Näyttenumero	15MM 03147	15MM 03148	15MM 03149	15MM 03150	15MM 03151			
MÄÄRITYKSET								
Näytteenottosyvyys	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,0-0,5	0,5-1,0	m	Kenttät.	
Kuiva-aine	70	52	58	93	84	m-%	RA4016*	L
Esikäsittely, mikroaaltohajotus, kuningasvesi	ok	ok	ok	ok	ok		RA3007	L
Metallit (PIMA), maa	ok	ok	ok	ok	ok			L
Antimoni (Sb)	<0,50	1,7	<0,50	1,1	1,2	mg/kg ka	RA3000*	L
Arseeni (As)	14	19	31	11	12	mg/kg ka	RA3000*	L
Kadmium (Cd)	0,20	0,57	0,66	1,4	0,33	mg/kg ka	RA3000*	L
Koboltti (Co)	12	12	8,3	14	6,9	mg/kg ka	RA3000*	L
Kromi (Cr)	41	48	26	36	25	mg/kg ka	RA3000*	L
Kupari (Cu)	44	88	37	170	31	mg/kg ka	RA3000*	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Tutkimustodistus

2/2

Projekti: 1510019903/4

	15MM 03147	15MM 03148	15MM 03149	15MM 03150	15MM 03151	Yksikkö	Menetelmä	
Lyijy (Pb)	12	51	36	150	93	mg/kg ka	RA3000*	L
Nikkeli (Ni)	20	31	15	34	14	mg/kg ka	RA3000*	L
Sinkki (Zn)	100	270	280	380	100	mg/kg ka	RA3000*	L
Vanadiini (V)	64	64	39	50	35	mg/kg ka	RA3000*	L

* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Ramboll Analytics



Sami Tyrväinen

FM, kemisti, +358 50 434 4092

Laboratoriot L Analysoitu Lahdessa

Jakelu jani.lepisto@ramboll.fi; anna-mari.liimatainen@ramboll.fi

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.



Pohjakartta © Maanmittauslaitos

K.osa/ Kylä Keinusaari	Kortteli/ Tila 34	Tontti/ Rn:o 2	Viranomaisen merkintöjä		Rak.luvan nro
Rakennustoimenpide			Piirustustyyppi		Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite HÄMEENLINNAN KAUPUNKI Asemaseudun asemakaavan PIMA-selvitys Hämeenlinna			Piirustuksen sisältö Yleiskartta		Mittakaava 1:20 000
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Suunn. ala YMP	Työnro 1510019903	Tiedosto
			Piirustusnro 1	Piirustuksia	Muutos
Hyv. J. Lepistö			Suunn. A.-M. Liimatainen	Piirt. JULIT	Pvm 30.7.2015

