LIITE 5/4

Vastaanottaja
Kuopion kaupunki

Asiakirjatyyppi
Tutkimusraportti

Päivämäärä
22.11.2016

KIINTEISTÖ 297-15-9904-0

SÄRKINIEMI, KUOPIO

MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSTUTKIMUS

TUTKIMUSRAPORTTI

RAMBOLL

SÄRKINIEMI, KUOPIO

Tarkastus	
Päivämäärä	**22/11/2016**
Laatija	**Jukka-Pekka Tervo**
Tarkastaja	**Ari Kolehmainen**
Hyväksyjä	
Kuvaus	

Viite	1510030041-001

Ramboll
Kirjastokatu 4
70100 KUOPIO
T +358 20 755 7240
F +358 20 755 7241
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

LIITTEET

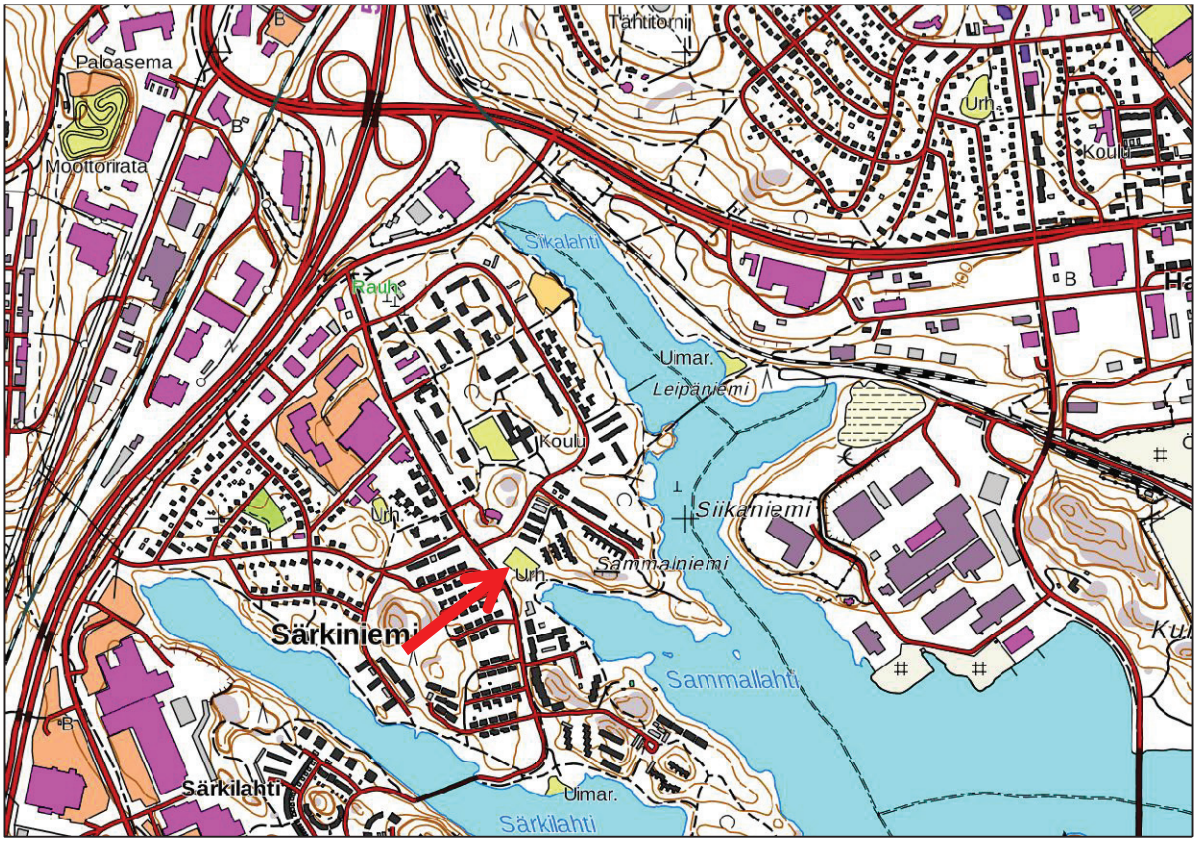
1. JOHDANTO

Kuopion kaupungin toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on toteuttanut maaperän pilaantuneisuustutkimuksen Kuopion Särkiniemessä sijaitsevalla kiinteistöllä 297-15-9904-0. Tontin käyttötarkoitusta ollaan muuttamassa ja tontille suunnitellaan kerrostalorakentamista. Tontilla sijaitsee murske/sorapintainen kenttä, jonka rakentamisen yhteydessä käytettyjen täyttömateriaalien laadusta ei ole tietoa. Tutkimusten tarkoituksena oli selvittää, esiintyykö kohdekiinteistöllä maaperän pilaantuneisuutta tai jätteitä. Tutkimukseen liittyvät maastotyöt tehtiin 4.11.2016.

2. KOHTEEN KUVAUS

2.1 Sijainti ja ympäristöolosuhteet

Kohdekiinteistö 297-15-9904-0 sijaitsee Kuopiossa Särkiniemen kaupunginosassa (kuva 1). Kiinteistö on Kuopion kaupungin omistuksessa.



Kuva 1. *Tutkimuskohteen sijainti, pohjakartta www.paikkatietoikkuna.fi*

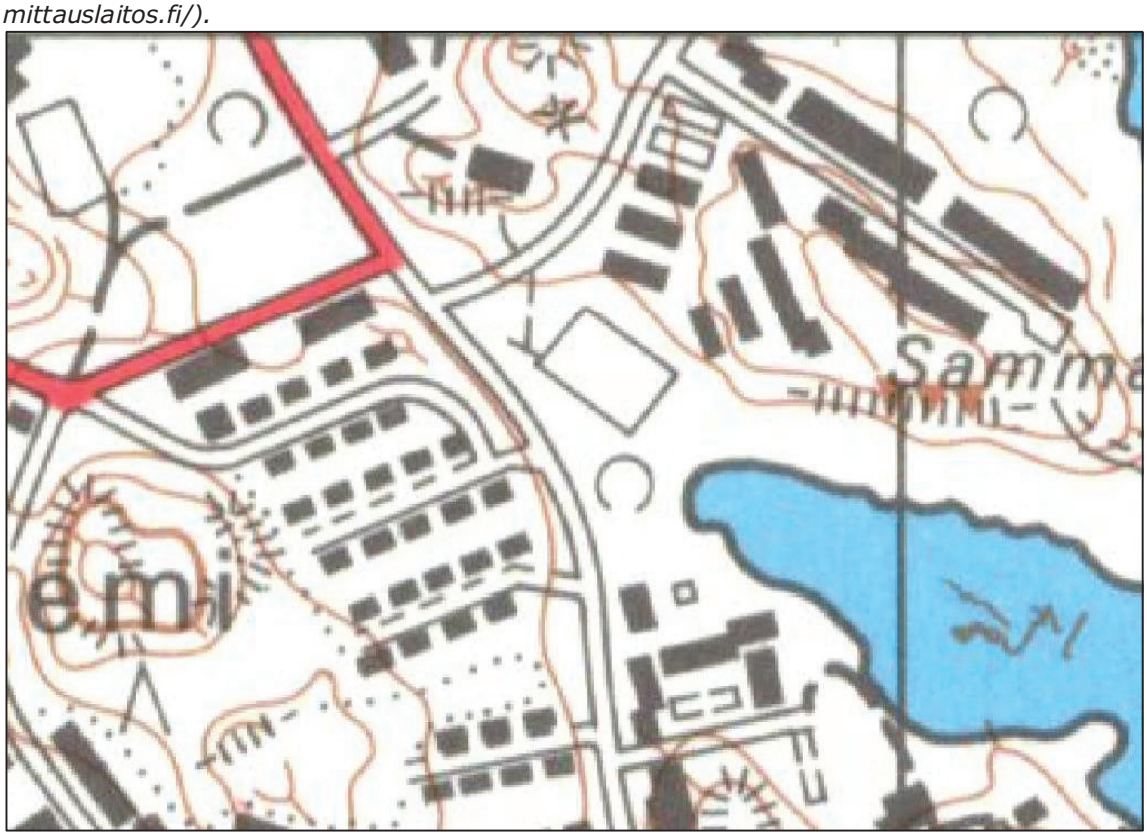
Tontilla sijaitseva murske/sorapintainen kenttä on toiminut mm. kaupungin varastoalueena ja myöhemmin urheilukenttänä. Nykyisellään tontilla ei ole virallista toimintaa.

Alueen perusmaalaji on savea ja silttiä. Rakennetun kentän alueella esiintyy täyttömaita. Alue ei ole luokiteltua pohjavesialuetta. Lähin vesistö on tutkimuskohteen kaakkoispuolella sijaitseva Kallaveden Sammallahti.

2.2 Toimintahistoria

Tiedossa ei ole, että kohteessa olisi harjoitettu toimintaa, josta olisi aiheutunut maaperän pilaantumista. Vanhojen peruskarttojen (kuvat 2 ja 3) perusteella Sammallahden pohjukkaa on osittain täytetty. Myös kentän aluetta on täytetty ja tasattu ja täyttömateriaalien laadusta tai alkuperästä ei ole tietoa. Peruskarttojen edustamana ajanjaksona kohteessa ei ole sijainnut rakennuksia.

Kuva 2. *Ote alueen peruskartasta vuodelta 1971 (http://vanhatpainetutkartat.maanmittauslaitos.fi/).*



Kuva 3. *Ote alueen peruskartasta vuodelta 1987 (http://vanhatpainetutkartat.maanmittauslaitos.fi/).*

2.3 Tuleva käyttö

Kohdekiinteistö on asemakaavassa merkitty palloilukentäksi (Up). Tontin käyttötarkoitusta ollaan muuttamassa ja sille suunnitellaan kerrostalorakentamista. Asemakaavan muutostyö tältä osin on aloitettu.

3. TEHDYT TUTKIMUKSET

3.1 Näytepisteet ja näytteenotto

Maaperätutkimusten näytteet otettiin kaivinkoneen koekuopista, joita alueelle tehtiin yhteensä 6 kpl (KK1-KK6). Koekuoppien sijainnit on esitetty liitteessä 1. Koekuopat KK1-KK3 sijoitettiin alueella olevan urheilukentän alueelle ja koekuopat KK4-KK6 kentän ja Sammallahden väliselle puistoalueelle (kiinteistö 297-15-9903-0). Kaikki koekuopat valokuvattiin (liite 4).

Koekuopista tehtiin maalajia ja maaperän kerrosrakennetta sekä mahdollista haitta-aineiden ja/tai jätejakeiden esiintymistä koskevat havainnot. Kustakin koekuopasta otettiin eri maalajikerroksia edustavat kokoomanäytteet (2-3 näytettä/koekuoppa). Yhteensä näytteitä otettiin 15 kpl (liite 2).

3.2 Analyysit

Kaikista maanäytteistä tehtiin maalajia sekä mahdollista haitta-aineiden esiintymistä koskevat aistinvaraiset havainnot (haju, ulkonäkö). Lisäksi kaikista otetuista näytteistä määritettiin olennaisimpien raskasmetallien (As, Cu, Cr, Pb, Zn, Ni, V) pitoisuudet XRF-analysaattorilla (Olympus Innov-X). Viidestä näytteestä määritettiin kokonaishiilivetypitoisuus PetroFLAG-kenttäanalysaattorilla.

XRF-kenttäanalyysien tulosten varmentamiseksi yhdestä (1) maanäytteestä analysoitiin lisäksi laboratoriossa metallit (antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kromi, kupari, lyijy, nikkeli, sinkki ja vanadiini). Öljyhiilivetypitoisuuksien tarkentamiseksi kahdesta näytteestä määritettiin laboratoriossa keskiraskaat ($>C_{10}$-C_{21}) ja raskaat ($>C_{21}$-C_{40}) öljyhiilivetyjakeet. Laboratorioanalyysit tehtiin Novalab Oy:n akkreditoidussa laboratoriossa.

3.3 Tulokset

Joissakin koekuopissa täyttömaan seassa havaittiin yksittäisiä jätekappaleita (muutama puun-, tiilen-, lasikuidun ja metallinkappale), kuitenkaan mitään jätteiden runsaaseen esiintymiseen tai maaperän pilaantumiseen viittaavaa ei havaittu. Otettuja näytteitä koskevissa aistinvaraisissa tarkasteluissa ei havaittu viitteitä kohonneista haitta-ainepitoisuuksista.

XRF-kenttäanalyyseissä todettiin ainoastaan yhdessä näytteessä maaperän haitta-ainepitoisuuksien viitearvoihin (kohta 4.1) verrattuna lievästi kohonnut pitoisuus (kynnysarvon ylittävä arseenipitoisuus näytteessä KK3/1,0-2,5). Samasta näytteestä tehdyssä laboratorioanalyysissä arseenin pitoisuus jäi alle kynnysarvon. Muutkin todetut metallien pitoisuudet olivat sekä kenttä- että laboratorioanalyyseissä alhaisia (liite 2).

PetroFLAG-analyyseissä todetut kokonaishiilivetypitoisuudet vaihtelivat välillä 187…1255 mg/kg. Laboratorioanalyyseissä todetut varsinaisten öljyhiilivetyjen pitoisuudet olivat alhaiset, jonka perusteella kenttäanalyyseissä todetut hiilivedyt olivat pääosin luontaista alkuperää (humus yms.).

4. MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS

4.1 Viitearvot

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteet on esitetty valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 (ns. PIMA-asetus). Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen määrittelyn tulee perustua arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden ai-

heuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle. Asetuksen liitteessä on arvioinnin apuna käytettävät, viimeisimpään kansainväliseen tutkimustietouteen perustuvat, kynnys- ja ohjearvot (ylempi ja alempi ohjearvo) noin 50:lle maaperänsuojelun kannalta olennaiselle haitalliselle aineelle/aineryhmälle.

Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn **kynnysarvon** tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnysarvo. Teollisuus-, varasto-, liikenne- tai muulla vastaavalla alueella maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus ylittää asetuksen liitteessä esitetyn **ylemmän ohjearvon**. Muilla alueilla sovelletaan pääsääntöisesti **alempia ohjearvoja**. Tutkimuskohde on tarkoitettu ottaa asuinkäyttöön (kerrostalo), jolloin maaperän pilaantuneisuuden perusarvioinnin viitearvoina käytetään lähtökohtaisesti alempia ohjearvoja.

PIMA-asetuksen mukaiset kynnys- ja ohjearvot tässä tutkimuksessa analysoitujen haitta-aineiden osalta on esitetty liitteenä 2 olevassa tulosten yhteenvetotaulukossa.

4.2 Haitta-ainepitoisuuksien vertailu ja maaperän pilaantuneisuuden arviointi

Tutkimuksessa, huomioiden laboratoriossa tehdyt kenttäanalyysitulosten varmennukset, ei todettu kynnysarvotason ylityksiä. Näin ollen tutkimusalueen maaperä luokitellaan tutkimusten edustamilta osin pilaantumattomaksi.

5. MAAPERÄN KUNNOSTUSTARVE

Tehdyssä tutkimuksessa ei tutkimuskohteen maaperässä todettu VNa:n 214/2007 mukaisen kynnysarvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia eikä merkittäviä määriä jätteitä.

Tutkimuksen perusteella kohdekiinteistö voidaan ottaa suunniteltuun käyttöön asuinkerrostalotonttina eikä alueella toteutettava maarakennus edellytä erityistoimenpiteitä.

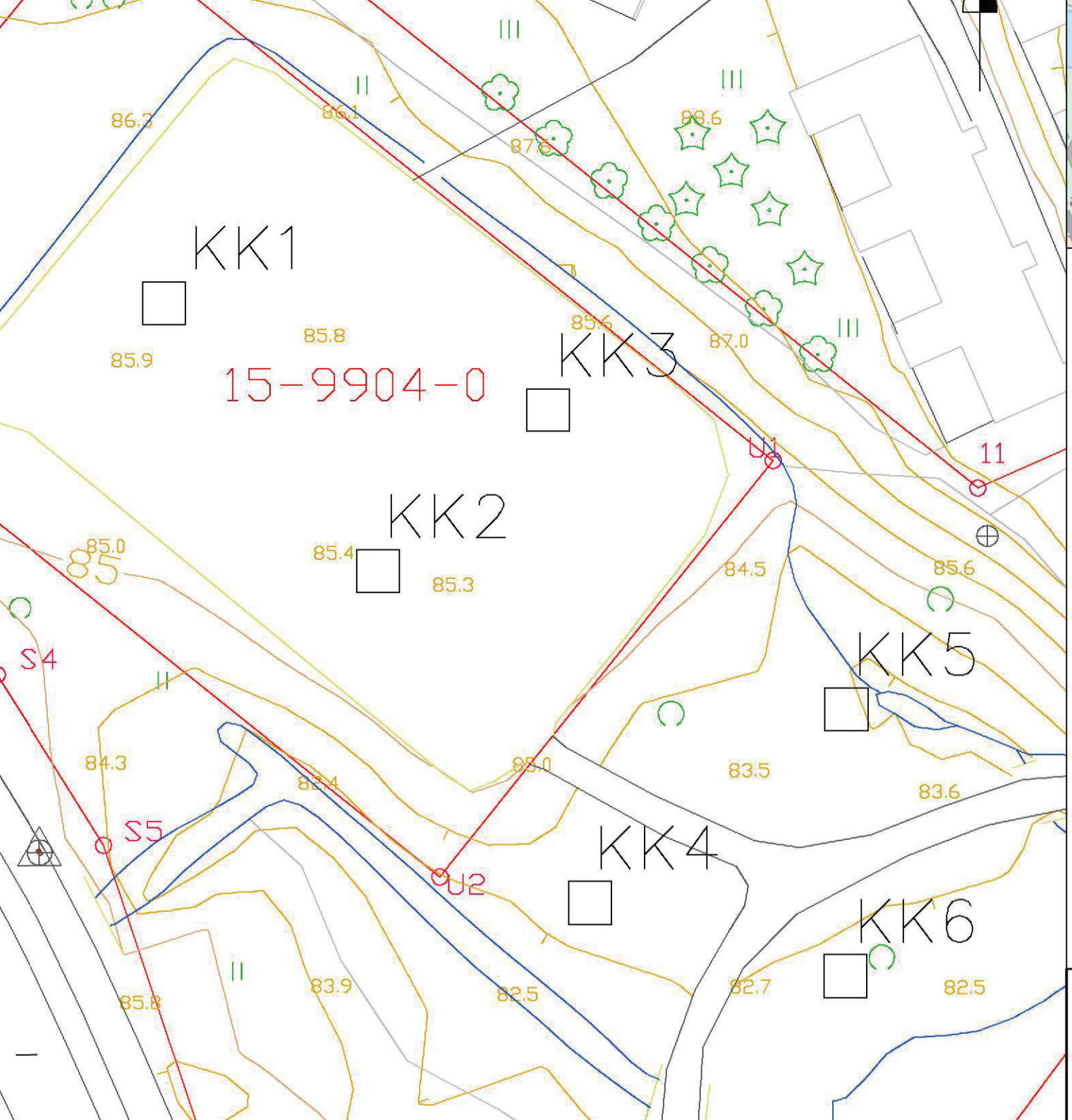
Ramboll Finland Oy

Jukka-Pekka Tervo
Suunnittelija

Ari Kolehmainen
Ryhmäpäällikkö

Liite 1

Tutkimuspisteiden sijainnit



Karttaselitteet

KK1 Koekuoppa

Kiinteistöraja

Ojalinja

85,6 Korkeuskäyrä

Tie

k.osa/ kylä	kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide Maaperän pilaantuneisuustutkimus			Piirustuslaji Ympäristötekn
Rakennuskohteen nimi ja osoite Kuopion Kaupunki			Piirustuksen sisältö Koekuopat

Liite 2

Yhteenvetotaulukko näytteistä ja analyyseistä

	Lisätietoja	Kosteus[14]	Aistihav.[15]		Viitearvot	Kenttämittaukset									Metallit ja puolimetallit [2]								
	havainnot				luontainen pit.[1]	As	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	hiilivedyt	Kuiva-	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni
					kynnysarvo	5	100	100	60	50	200	100	-		2	5	0,5	1	20	100	100	60	50
					alempi ohjearvo	50	200	150	200	100	250	150	-		10	50	2	10	100	200	150	200	100
					ylempi ohjearvo	100	300	200	750	150	400	250	-		50	100	5	20	250	300	200	750	150
					Vaar.jäte raja-arvo	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000	2 500	10 000	-		2 500	1 000	1 000	100	1 000	1 000	2 500	2 500	1 000
		0...3	0...3	L/T*		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	%	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
/r	murskepinta 0,1 m, muuten moreenitäyttöä	0	0	T		<mr	38	19	9	<mr	40	47	187										
	perusmaata, kallio alkaa 1,8 metrissä, kallion pinta syvenee koilliseen kohden	0	0	L		<mr	66	26	8	19	61	68											
	murskepinta 0,1 m, muuten moreenitäyttöä	0	0	T		<mr	38	19	9	21	44	46											
	lasikuidun palanen, puolikas ratapölli, ei selvää PAH-hajua, muuten puhtaan oloista täyttöä	0	0	T		<mr	64	29	11	27	65	67											
	silttinen perusmaa muuttuu saveksi, koekuopan reunalla kallio tai iso kivi	0	0	L		4,8	53	15	6	29	59	55	435	60,9 %									
	murskepinta 0,1 m, muuten hiekkaista moreenitäyttöä	0	0	T		<mr	60	33	12	23	57	65											
	yksi vaalea tiilen palanen, jokin metallinen tukilista, rautalangan pätkä, muuten puhtaan oloista täytt	0	0	T		7	66	33	12	23	100	53	1255	79,0 %	1,3	3,2	<0,5	<0,5	8,3	61	33	10	22
	savinen perusmaa alkaa, ei havaintoa kalliosta	0	0	L		<mr	83	39	<mr	26	45	77											
	heinikkopinta, multaa, kosteaa, ei hajuja tms.	0	0	T		<mr	54	28	12	20	50	49											
	multaa, silttiä, kivistä, satunnaisia tiilen kappaleita, puhtaan oloista täyttöä	0	0	T		<mr	23	14	<mr	<mr	24	23	269										
	savista perusmaata, ei kalliota	0	0	L		<mr	56	23	6	30	53	52											
	heinikkopinta, ilmeisesti pintaosa täyttöä	0	0	T/L		<mr	50	30	15	19	60	72											
	savista perusmaata, ei kalliota	0	0	L		<mr	62	37	14	31	76	73											
	heinikkopinta, ilmeisesti pintaosa täyttöä	0	0	T/L		<mr	65	23	8	21	64	54											
	vanhaa järven pohjasedimenttiä, melko kosteaa	0	0	L		<mr	44	15	16	<mr	77	44	432										

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja Syke opas 98/2008:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää suuntaa-antavan ongelmajäte raja-

Huomautukset:
1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alle detektiorajan, on laskennassa tuloksena käytetty detektiorajaa.
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:
0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:
0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas

*L = Luon
*T = Täyt

Liite 3

Laboratoriotutkimusraportti

NOVALAB OY

TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1606033
Pvm: 15.11.2016

FINAS
Finnish Accreditation Service
T071 (EN ISO/IEC 17025)

Ramboll Finland Oy
Jukka-Pekka Tervo
Kirjastokatu 4
70100 Kuopio

Tilauksen nimi: **Maa, 151000030141-001 Särkiniemi, Sammallahden kenttä**

Näytetunnus		16MN 6348	16MN 6349				
Näytteen nimi		KK2/1,8--3,0	KK3/1,0--2,5				
Näytteen saapumispäivä		09.11.2016	09.11.2016				
Näytteen aloituspäivä		10.11.2016	10.11.2016				
Näytteen valmistumispäivä		15.11.2016	15.11.2016				
Määritykset							
Kuiva-aine	%	60,9	79.0				Novalab 010
Öljypitoisuus (>C10-C21)	mg/kg	< 50	< 50				ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (>C21-<C40)	mg/kg	160	< 50				ISO 16703:2004, mod.*
Öljypitoisuus (>C10-<C40)	mg/kg	180	< 50				ISO 16703:2004, mod.*
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg		3.2				Novalab 068*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg		< 0,50				Novalab 068*
Koboltti, kokonais (Co)	mg/kg		8.3				Novalab 068*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg		61				Novalab 068*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg		33				Novalab 068*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg		< 0,50				Novalab 068*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg		22				Novalab 068*
Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg		10				Novalab 068*
Antimoni, kokonais (Sb)	mg/kg		1.3				Novalab 068*
Vanadiini, kokonais (V)	mg/kg		68				Novalab 068*
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg		110				Novalab 068*

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä.

NOVALAB OY

TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1606033
Pvm: 15.11.2016

FINAS
Finnish Accreditation Service
T071 (EN ISO/IEC 17025)

Ramboll Finland Oy
Jukka-Pekka Tervo
Kirjastokatu 4
70100 Kuopio

Tilauksen nimi: **Maa, 151000030141-001 Särkiniemi, Sammallahden kenttä**

Novalab Oy

Jarkko Kupari
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Lisätiedot Hiilivetytulosten mittausepävarmuus:
>C10-C21, >C21-<C40 ja >C10-<C40: 50 -300 mg/kg ± 35 %, 300 -1000 mg/kg ± 18 %, yli 1000 mg/kg ± 13 %.

Maanäytteelle metallianalyysien epävarmuusarvio:
Sb: 0,5-10 mg/kg ± 100 % ja yli 10 mg/kg ± 50 %.
Muut metallit: 0,5-10 mg/kg ± 50 %, 11-100 mg/kg ± 20 % ja yli 100 mg/kg ± 10 %.

Näytteen 16MN6348 C21-C40 pitoisuus peräisin muusta orgaanisesta aineesta ei mineraaliöljystä

Jakelu Ari Kolehmainen, ari.kolehmainen@ramboll.fi
Jukka-Pekka Tervo, jukka-pekka.tervo@ramboll.fi

*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä.

Liite 4

Koekuoppakortit KK1-KK6

KOEKUOPPA:	KK1	**LAATIJA:**	JPTe	**PVM:**	4.11.2016

Proj.nro: 1510030041-001
Kohde: Sammallahden kenttä, Särkiniemi
Tilaaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Särkiniemi

Maanpinnan taso:	n. +120m	**Kaivutapa:**	Kaivinkone

Koekuopan koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 6971914	**E 532630**	**kork. (mpy)**

Rakennekerrokset:	syvyys (m)	maalaji
	0-1	murskepinta, HkMr

Koekuopan syvyys: 1,8
Vedenpinta: -
Vedentulo: -
Kalliopinta: 1,8 m syvyydessä, kallion pinta syvenee jyrkästi koilliseen kohden

Näytteet:

näytetunnus	syvyys (m)	kuvaus
	0-1	murske, HkMr
	1,0-1,8	Si, SiMr

Valokuva koekuopasta

Lisätiedot: Koekuoppa sijaitsee urheilukentällä

KOEKUOPPA:	KK2	**LAATIJA:**	JPTe	**PVM:**	4.11.2016

Proj.nro: 1510030041-001
Kohde: Sammallahden kenttä, Särkiniemi
Tilaaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Särkiniemi

Maanpinnan taso:	n. +120m	**Kaivutapa:**	Kaivinkone

Koekuopan koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 6971889	**E 532650**	**kork. (mpy)**

Rakennekerrokset:	syvyys (m)	maalaji
	0-1	murskepinta, HkMr

Koekuopan syvyys: 3,0
Vedenpinta: -
Vedentulo: -
Kalliopinta: iso kivi tai kallio koekuopan reunalla n. 2,0 m syvyydessä

Näytteet:

näytetunnus	syvyys (m)	kuvaus
	0-1,0	murske, HkMr
	1,0-1,8	Si, SiMr, lasikuidun palanen, puolikas ratapölli (ei PAH-hajua)
		ei selvää jätetäyttöä tms.
	1,8-3,0	SiSa, Sa

Valokuva koekuopasta

Lisätiedot: Koekuoppa sijaitsee urheilukentällä, koekuopan reunalla iso kivi tai kallio

KOEKUOPPA:	KK3	**LAATIJA:**	JPTe	**PVM:**	4.11.2016

Proj.nro: 1510030041-001
Kohde: Sammallahden kenttä, Särkiniemi
Tilaaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Särkiniemi

Maanpinnan taso:	n. +120m	**Kaivutapa:**	Kaivinkone

Koekuopan koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 6971904	**E 532666**	**kork. (mpy)**

Rakennekerrokset:	syvyys (m)	maalaji
	0-1	murskepinta, HkMr

Koekuopan syvyys: 3,5
Vedenpinta: -
Vedentulo: -
Kalliopinta: ei havaittu

Näytteet:

näytetunnus	syvyys (m)	kuvaus
	0-1,0	murske, HkMr
	1,0-2,5	Si, SiMr, vaalea tiilen palanen, metallinen tukilista, rautalangan
		pätkä, muuten puhtaan oloista täyttömaata
	1,8-3,0	SiSa, Sa

Valokuva koekuopasta

Lisätiedot: Puhtaan oloista täyttömaata, vaikka koekuopassa havaittiin yksittäisiä jätejakeita, koekuoppa sijaitsee urheilukentällä

KOEKUOPPA:	KK4	**LAATIJA:**	JPTe	**PVM:**	4.11.2016

Proj.nro: 1510030041-001
Kohde: Sammallahden kenttä, Särkiniemi
Tilaaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Särkiniemi

Maanpinnan taso:	n. +120m	**Kaivutapa:**	Kaivinkone

Koekuopan koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 697858	**E 532670**	**kork. (mpy)**

Rakennekerrokset:	syvyys (m)	maalaji
	0-0,6	Hm, multa

Koekuopan syvyys: 1,8-2,0
Vedenpinta: -
Vedentulo: -
Kalliopinta: ei havaittu

Näytteet:

näytetunnus	syvyys (m)	kuvaus
	0-0,6	murske, HkMr
	0,6-1,5	multaa, SiSa, yksittäisiä tiilen kappaleita
		puhtaan oloista täyttömaata
	1,5-2,0	SiSa, Sa

Valokuva koekuopasta

Lisätiedot: Koekuoppa tehty kuvan mukaisesti leveäksi kuopaksi

KOEKUOPPA:	KK5	**LAATIJA:**	JPTe	**PVM:**	4.11.2016

Proj.nro: 1510030041-001
Kohde: Sammallahden kenttä, Särkiniemi
Tilaaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Särkiniemi

Maanpinnan taso:	n. +120m	**Kaivutapa:**	Kaivinkone

Koekuopan koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 697876	**E 532694**	**kork. (mpy)**

Rakennekerrokset:	syvyys (m)	maalaji
	0-1,0	Hm, multa

Koekuopan syvyys: 1,8
Vedenpinta: -
Vedentulo: -
Kalliopinta: ei havaittu

Näytteet:

näytetunnus	syvyys (m)	kuvaus
	0-1,0	Hm, multaa
	1,0-1,8	Sa, perusmaa

Valokuva koekuopasta

Lisätiedot:

KOEKUOPPA:	KK6	**LAATIJA:**	JPTe	**PVM:**	4.11.2016

Proj.nro: 1510030041-001
Kohde: Sammallahden kenttä, Särkiniemi
Tilaaja: Kuopion kaupunki
Sijainti: Särkiniemi

Maanpinnan taso:	n. +120m	**Kaivutapa:**	Kaivinkone

Koekuopan koordinaatit: ETRS-TM35FIN

N 697851	**E 532694**	**kork. (mpy)**

Rakennekerrokset:	syvyys (m)	maalaji
	0-1,0	Hm, multa

Koekuopan syvyys: 1,4
Vedenpinta: -
Vedentulo: -
Kalliopinta: ei havaittu

Näytteet:

näytetunnus	syvyys (m)	kuvaus
	0-1,0	Hm, multaa, heinittynyt pinta
	1,0-1,4	Sa, vanhaa järven pohjasedimenttiä, kosteaa

Valokuva koekuopasta

Lisätiedot:

Sammallahden urheilukentän alue, Särkiniemi, Kuopio
Niiralan Kulma Oy

1. Yleistä

Nykyiselle, Kuopion Särkiniemessä sijaitsevalle, Sammallahden murskepintaiselle urheilukentälle ja sen välittömään ympäristöön ollaan suunnittelemassa asuintaloja. Rakennettavan tontin pinta-ala on n. 7 100 m². Rakennettava alue sijaitsee lähellä Kallaveden rantaa.

2. Maasto- ja pohjatutkimukset

Kuopion kaupunki on tehnyt kentän viereiseltä Särkiniementieltä paino- ja tärykairauksia mm. kadun ja vesihuollon rakentamista varten. Kaupunki on tehnyt kairauksia myös alueen tonteilta.

Kyseisellä urheilukentän alueella tehtiin maaperätutkimuksia, heijari- ja painokairauksia, loppuvuodesta 2016. Tutkimukset toteutti kaupungin toimeksiannosta Ramboll Finland Oy.

Maaperä

Urheilukentän alueen pohjaa on rakennettu tuomalla alueelle moreenitäyttömaita. Kentän alueella on täyttömaita n.0,5 – 2,5 m paksuinen kerros maanpinnasta mitattuna. Täyttömaiden alla on pehmeää pohjamaata eli varsinaista massanvaihtoa ei alueella ole tehty. Pohjamaa koostuu vaihtelevasti eripaksuisista maakerroksista turvetta, savea, silttiä, hiekkaa ja alimmaisena kerroksena esiintyy hiekkamoreenia. Kallionpinta on n.2,0 – 9,5 m:n syvyydessä maanpinnasta mitattuna.

3. Maaperän pilaantuneisuustutkimus

Maaperän pilaantuneisuustutkimukset tehtiin yhtä aikaa pohjatutkimusten kanssa. Urheilukentän alueella ja ranta-alueella kaivettiin koekuoppia, joista tutkittiin mahdolliset haitta-aineet ja havainnoitiin mahdollisten jätejakeiden esiintyminen. Kaikista maanäytteistä tutkittiin yleisimpien raskasmetallien (As, Cu, Cr, Pb, Zn, Ni, V) pitoisuudet ja osasta maanäytteistä määritettiin kokonaishiilivetypitoisuudet.

Joissakin koekuopissa havaittiin täyttömaan seassa yksittäisiä jätekappaleita. Kuitenkaan mitään jätteiden runsaaseen esiintymiseen tai maaperän pilaantumiseen viittaavaa ei havaittu. Maanäytteistä tehdyissä laboratoriokokeissa ei todettu Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 (ns. PIMA -asetus) esitetyn kynnysarvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Näin ollen tutkimusalueen maaperä luokitellaan tutkimuksen edustamilta osilta pilaantumattomaksi.

4. Perustaminen

Tontille tulevan toimijan tulee tehdä lisää tarvittavia mittauksia ja tutkimuksia saadakseen riittävän varmuuden tontin pohjan mm. tiiviydestä ja kantavuudesta sekä hankkia oma geosuunnittelija, jolla on riittävä ammatillinen kokemus ja pätevyys laatia tarvittava perustamistapalausunto.

Rakennettavan alueen voi karkeasti jakaa rakennettavuudeltaan kolmeen osaan. Rakennettavuus huononee rantaan päin mentäessä. Alueen luoteispääty on normaalisti rakennettavaa

(kantava maakerros on alle 2,5 m:n syvyydessä) ja perustamistapana voi käyttää esim. anturaperustusta tai maanvaraista laattaperustusta. Alueen keskiosa on haastavampaa, vaikeasti rakennettavaa aluetta (kantava maakerros on yli 2,5 m:n syvyydessä ja maanpinnan kaltevuus on lähes tasaista, joten alue on vaikeasti kuivatettavaa) ja perustaminen voidaan tehdä joko pilari- tai perusmuurianturoilla kovaan pohjaan tai lyhyillä paaluilla. Rannan puoleinen pääty urheilukentän alueesta sekä ranta-alue ovat paaluperustusta vaativia alueita (pehmeikköalueita, joissa kantava maakerros on yli 4,5 m:n syvyydessä) ja alueen maanpinnan tasaisuus sekä rannan läheisyys vaikeuttavat alueen kuivatettavuutta.

5. Kuivatus ja routasuojaus

Tontin kuivatus on suunniteltava RIL 126 ”Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus” annettuja ohjeita noudattaen. Rakennuksien ympärille tulee tehdä salaojat. Hulevedet on mahdollista johtaa tontin eteläreunassa/-nurkassa sijaitsevaan avo-ojaan ja siitä edelleen Kallaveteen. Hulevesien johtamisesta puistoalueella sijaitsevaan avo-ojaan tarvitaan maanomistajan lupa sekä hulevesien hallintasuunnitelma.

Perustusten routasuojaus on suunniteltava RIL 216–2013 ”Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet” julkaisussa annettuja ohjeita noudattaen.

6. Kaivannot

Kaivannot tulee tehdä riittävän väljästi niin, että ne ovat turvallisia työskennellä. Kaivantojen luiskakaltevuudet tulee arvioida tapauskohtaisesti maaperän maalajien muuttuessa tontin alueella. Jos maaperä on kaivannon alueella löyhää ja/tai keskitiivistä silttiä tai hiekkaa, voidaan kaivannot tehdä 1:1 tai tarvittaessa sitä loivempaan luiskakaltevuuteen. Jos maaperä on kaivannon alueella savea tai hienoa silttiä, tulee kaivannon luiskat tehdä vähintään 1:2 tai sitä loivempaan luiskakaltevuuteen.

7. Muuta huomioitavaa

a. Tulvariski

Sammallahden ranta-alue on maanpinnan tasaisuuden vuoksi vesistötulvariskialuetta. Kallaveden vedenkorkeuden keski- ja ääriarvot laskentakaudella 1973–2013 olivat seuraavat:

	Ylivesi (HW)	+82,93 (N2000-korkeusjärjestelmä)
	Keskivesi (MW)	+82,07
	Alivesi (NW)	+81,50

b. Maaperän radonpitoisuus

Radon on hajuton, mauton ja näkymätön radioaktiivinen kaasu. Radonia esiintyy kaikkialla luonnossa ja se kulkeutuu rakennusten sisäilmaan maaperästä. Pahimpia radon-alueita ovat kallio- ja harjualueet. Radonpitoinen ilma pääsee mm. perustusten ja lattialaatan rakojen kautta sisäilmaan. Radon on siis otettava huomioon suunnitteluvaiheessa. Suunnittelussa tulee noudattaa Kuopion kaupungin rakennusjärjestystä (14.6.2013) ja radonin torjuntasuunnitelma on laadittava RT – ohjekortin 81–10791 ohjeita noudattaen.

Kuopiossa 28.4.2017

Maaperäinsinööri Marja Martikkala

Ev.lut.seurakuntayhtymä (297-15-37-2), Särkiniementie 20, Kuopio

1. Yleistä

Nykyiselle, Kuopion Särkiniemessä sijaitsevalle, Kuopion evankelis-luterilaisen srk-yhtymän omistamalle tontille ja sen ympäristöön ollaan valmistelemassa asemakaavamuutosta, joka mahdollistaisi myös kyseiselle tontille täydennysrakentamista. Tontilla sijaitsee ev.lut. srk:n seurakuntatalo ja tontin kokonaispinta-ala on n. 5 900 m².

2. Pohjatutkimukset ja maaperä

Kuopion kaupunki on tehnyt tontin viereiseltä Särkiniementieltä sekä tontin luoteispuolella sijaitsevalta ajoväylältä paino- ja tärykairauksia mm. kadun ja vesihuollon rakentamista varten. Kaupunki ei ole tehnyt pohjatutkimuksia kyseiseltä tontilta.

Koska tontilla ei ole tehty pohjatutkimuksia, ei tarkkaa kuvausta maaperästä pysty antamaan. GTK:n Maankamara – karttapalvelun mukaan tontin maaperä on suurimmalta osin kalliomaata eli kallion pinta on alle 1 metrin syvyydessä maanpinnasta ja tämä maakerros on yleensä hiekkamoreenia. Tontin reuna-alueilla, tehtyjen pohjatutkimuspisteiden perusteella, maaperä on silttistä hiekkaa, hiekkaa ja/tai hiekkamoreenia.

3. Perustaminen

Tontille tulevan toimijan tulee tehdä lisää tarvittavia mittauksia ja tutkimuksia saadakseen riittävän varmuuden tontin pohjan mm. tiiviydestä ja kantavuudesta sekä hankkia oma geosuunnittelija, jolla on riittävä ammatillinen kokemus ja pätevyys laatia tarvittava perustamistapalausunto.

Jos GTK:n karttapalvelun mukainen oletus maaperästä on oikea, tontille suunniteltavat rakennukset voidaan perustaa irtilouhitulle, tiivistetyn louheen ja kerroksittain tiivistettävän murskeen varaan. Lattiat voidaan tehdä maanvaraisesti. Lattian alle tulevat täytöt tulee tehdä pääpiirteittäin samalla tavoin kuin perustusten alle tulevat täytöt eli kerroksittain kutakin täyttökerrosta tiivistäen. Maanvaraisen lattian alle tuleva ylin kerros tehdään salaojasepelistä. Louhekerroksen pinta tulee kiilata huolellisesti ennen salaojitussepelin levitystä.

4. Kuivatus ja routasuojaus

Tontin kuivatus on suunniteltava RIL 126 ”Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus” annettuja ohjeita noudattaen. Rakennuksien ympärille tulee tehdä salaojat. Hulevedet johdetaan viemäriverkostoon.

Perustusten routasuojaus on suunniteltava RIL 216–2013 ”Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet” julkaisussa annettuja ohjeita noudattaen. Jos tontille suunniteltavien rakennusten pohjat tehdään louhitun, routimattoman louheen varaan, routasuojausta ei välttämättä tarvita, mutta lämpöeristys on muutoin hyödyllinen.

5. Kaivannot

Kaivannot tulee tehdä riittävän väljästi niin, että ne ovat turvallisia työskennellä. Kaivantojen luiskakaltevuudet tulee arvioida tapauskohtaisesti maaperän maalajien mukaan.

6. Muuta huomioitavaa

a. Maaperän radonpitoisuus

Radon on hajuton, mauton ja näkymätön radioaktiivinen kaasu. Radonia esiintyy kaikkialla luonnossa ja se kulkeutuu rakennusten sisäilmaan maaperästä. Pahimpia radon-alueita ovat kallio- ja harjualueet. Radonpitoinen ilma pääsee mm. perustusten ja lattialaatan rakojen kautta sisäilmaan. Radon on siis otettava huomioon suunnitteluvaiheessa. Suunnittelussa tulee noudattaa Kuopion kaupungin rakennusjärjestystä (14.6.2013) ja radonin torjuntasuunnitelma on laadittava RT – ohjekortin 81–10791 ohjeita noudattaen.

b. Maaperän pilaantuneisuus

Tontilla ei tiettävästi ole ollut maaperää mahdollisesti pilaavaa toimintaa, joten rakentamisalueen maaperässä ei ole syytä olettaa olevan haitta-aineita.

Kuopiossa 8.5.2017

Maaperäinsinööri Marja Martikkala