

**LAPPEENRANNAN KAUPUNKI
ARMILAN SAIRAALA, LAPPEENRANTA
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSARVIO**

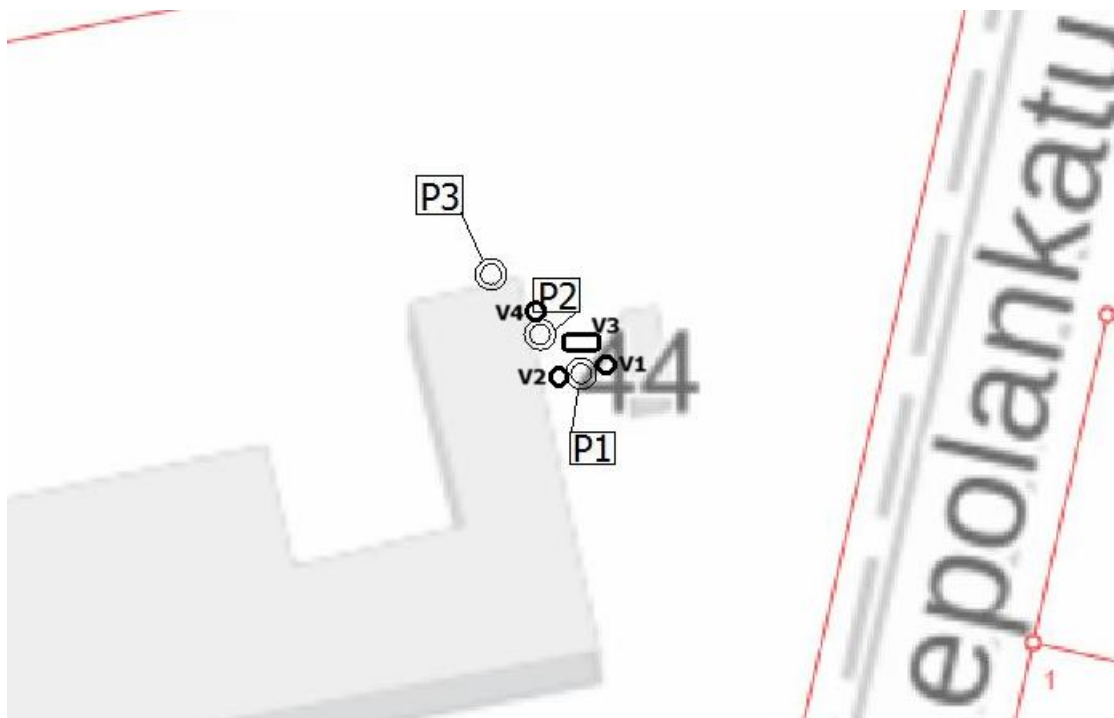
1. JOHDANTO

Armilan sairaalarakennus puretaan maankäytön muutoksen vuoksi. Sairaalan itäosassa toimii teollisuuskeittiö, jota ei pureta ensimmäisessä purkuvaiheessa. Keittiösiiven itäpuolella on sijainnut kiinteistön lämpökeskus ja 1960-luvulla asennetut 2 maanalaista 15 m³ lämmitysöljysäiliötä. Öljyn käyttö on päättynyt, ja kiinteistön lämmitys on järjestetty viime vuosina kaukolämmöllä. Kohde sijaitsee Huhtiniemen 1-luokan pohjavesialueella ja pohjaveden muodostumisalueella. Pohjaveden pinnan taso on arviolta yli 10 m syvyydessä. Perusmaa on hiekkaa ja soraa.

Lämmitysöljysäiliöt poistettiin toukokuussa 2026. Samalla selvitettiin, onko säiliökaivantoalueen maaperä pilaantunut. Ympäristökonsultointi Niemeläinen Oy (YKN) otti Lappeenrannan kaupungin toimeksiannosta maanäytteitä säiliökaivannosta säiliöiden nostamisen jälkeen 07. ja 08.05. Lisäksi säiliöalueen maaperästä otettiin näytteitä kairamalla 21.05.2026. Kairanäytteet otettiin Geocom Oy:n porakonekairalla.

2. TUTKIMUKSET

Kun säiliöt oli nostettu 07.05., kaivanto tarkastettiin. Säiliöiden halkaisija oli noin 2 m ja pituus noin 5,2 m. Säiliöissä ei havaittu vaurioita. Kaivantoalueella oli polttoöljyn haju. Säiliöissä oli ollut öljyä, jota oli roiskunut säiliöitä tyhjennettäessä maaperään. Säiliöiden painaumamat olivat kaivannossa selvästi näkyvissä, kun näytteet V1 ja V2 otettiin. Nämä näytteet otettiin säiliökaivannon eteläosasta pohjalta noin 3,5 m syvyydeltä; näyte V1 itäpuolisen ja näyte V2 länsipuolisen (lämpökeskuksen puoleisen) säiliön sijaintikohdalta. Kaivannosta poistettiin pohjalle valunutta hiekkaa ja soraa, ja 08.05. otettiin vielä kaivannon pohjalta näyte V3 ja lisäksi näyte V4 täyttöyhteen kohdalta lämpölaitoksen seinustan läheltä.



Kuva 1. Näytepisteiden sijainnit.

Kaivannosta otetut näytteet arvioitiin aistinvaraisesti ja kaikista näytteistä analysoitiin hiilivetytypitoisuus uutto-testillä. Näytteissä V1, V2 ja V4 havaittiin öljyn hajua, ja näytteessä V2 hiilivetyjen kokonaispitoisuus oli kenttäanalyysin mukaan 360 mg/kg. Muissa näytteissä hiilivetytypitoisuus oli alle 100 mg/kg.

Säiliökaivanto sijaitsi lämpökeskusrakennuksen ja tämän itäpuolella sijaitsevan jätekatoksen välissä. Kaivinkoneella ei voitu kaivaa säiliöiden poiston jälkeen syvemmälle eikä laajemmalle, jottei olisi vaarannettu katosta tai muita ympäröiviä rakenteita. Tämän vuoksi tutkimusta täydennettiin ottamalla näytteitä kairalla näytteitä kaivannon pohjaa syvemmältä.

Kairalla näytteitä otettiin kolmesta pisteestä (P1...P3). Pisteet P1 ja P2 sijoitettiin kaivantoalueella ja P3 sijoitettiin välittömästi lämpökeskussiiven pohjoispuolelle lähelle seinää. Näytteenotto aloitettiin kaikissa pisteissä 2 metrin syvyydeltä ja jatkettiin 8 metrin syvyydelle asti. Näytteet otettiin 1 metrin kerrosväliä edustavina inertteihin ja kaasuja läpäisemättömiin näytepusseihin. Näytteissä ei havaittu selviä merkkejä pilaantuneisuudesta eikä öljyn hajua. Näytteistä 3 (P1/7...8, P2/3...4 ja P3/7...8) tutkittiin hiilivetypitoisuus kenttäanalyyysillä. Kaikissa näytteissä hiilivetypitoisuus oli analyysin mukaan alle 20 mg/kg.

Näytteet V2 ja P3/7...8 lähetettiin laboratorioon analysoitavaksi. Laboratoriotutkimuksen mukaan öljyhiilivetyjakeiden C₁₀...C₄₀ pitoisuus näytteessä V2 oli 244 mg/kg (jakeiden C₁₀...C₂₁ osuus 200 mg/kg) ja näytteessä P3/7...8 vastaava hiilivetypitoisuus oli alle 20 mg/kg.

Yhteenvetotaulukko tutkimushavainnoista ja -tuloksista on esitetty liitteessä 2. Laboratorion analyysiraportit ovat liitteessä 3.

3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPIDE-EHDOTUS

Aistinvaraisten havaintojen, kenttätestien ja laboratorioanalyyysien perusteella voidaan arvioida, tutkimusalueen maaperä ei ole merkittävästi öljyhiilivedyillä pilaantunut. Tutkimushavaintoja tukee säiliöiden hyvä kunto. Säiliökaivannon alueella havaittu öljyn haju ja näytteen V2 koholla ollut öljypitoisuus johtuivat mahdollisesti säiliöitä tyhjennettäessä roiskuneesta öljystä.

Tutkimuskohteessa ei ole tällä hetkellä tarvetta ympäristöteknisille jatkotoimenpiteille. Kun rakennus puretaan, on suositeltavaa tarkastaa samalla rakennuksen ja erityisesti entisen kattilahuoneen alapuolisen maaperän öljypitoisuus.

Lappeenrannassa 15.06.2026

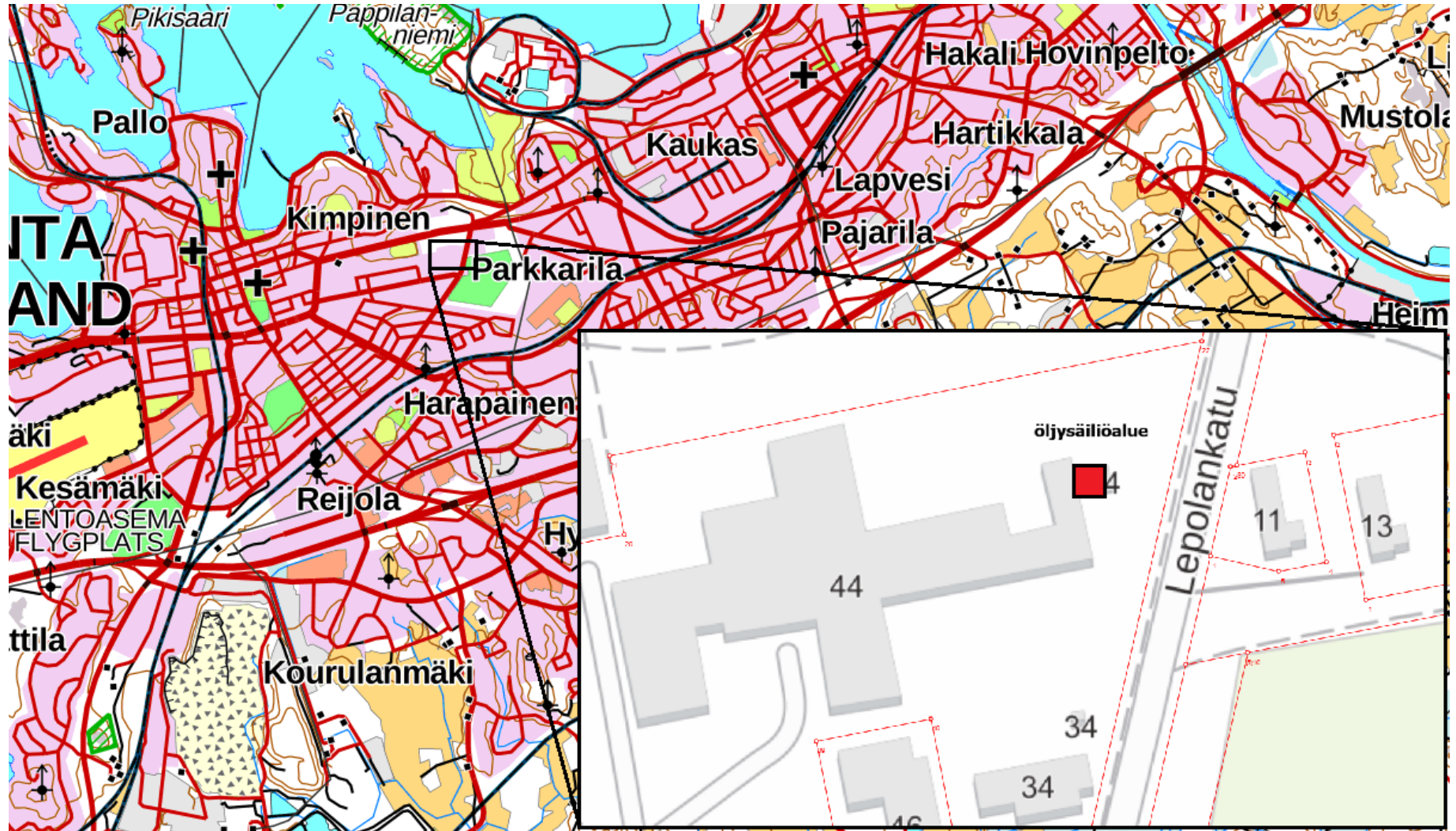
YKN

Timo Niemeläinen, DI

Eemi Niemeläinen, Ins. AMK

LIITTEET

1. Sijaintikartta
2. Yhteenvetotaulukko
3. Laboratorion tutkimustodistukset
4. Valokuvia



Aineisto © Maanmittauslaitos 05/2026

YKN251033 Lappeenranta, Armila sairaala										
Maaperän pilaantuneisuusarvio										
Näytteenottaja		SJä, TNi, LKu, ENi			LABORATORIOANALYYSITULOKSET					
Päivämäärä		07., 08. ja 21.05.2026			Hiihivetyjakeet					
Pitoisuudet		mg/kg			Kynnysarvo		C ₅ -C ₁₀	C ₁₀ -C ₂₁	C ₂₁ -C ₄₀	
		KENTTÄHAVAINNOT JA -ANALYYSIT					300			
Näyte-piste	Syvyys	Maalaji	Huomiot	Aistinv.	THC	VOC	Alempi oa	100	300	600
				arvio ⁽¹⁾			Ylempi oa	500	1000	2000
				0...3			Vaar. jäte	10000	10000	
07.05.2026										
V1	3,5	hk	itäpuolisen säiliön kohta. Säiliön alapuoli, öljyn haju	2	90					
V2	3,5	hk	länsipuolisen säiliön kohta, säiliön alapuoli, öljyn haju	1	360			200	44	
08.05.2026										
V3	3,5...4	Si, hk	kaivannon keskiosa	0	12					
V4	2...3	hk	lievä haju, täyttöpötken luota	1	68					
21.05.2026										
P1	2...3	Hk	ehkä hivenen öljyn hajua?	0						
	3...4	Hk	perusmaa alkoi noin 3,5 m	0						
	4...5	Hk	4,5 m-> muuttui karkeammaksi	0						
	5...6	Hk	maalaji muuttui hienojakoiseksi ja vaaleaksi	0						
	6...7	Hk		0						
	7...8	Hk	näyte tuli kuumana ulos, ei hajua	0	6					
P2	2...3	Hk	Sekalaista maata, ei hajua	0						
	3...4	Hk	perusmaa alkoi noin 3,5 m	0	17					
	4...5	Hk	Karkeampi kerros n. 4,5 m	0						
	5...6	Hk		0						
	6...7	Hk	Vaaleampaa ja hienojakoisempaa	0						
	7...8	Hk		0	1			<10	<10	
P3	2...3	Hk								
	3...4	Hk	Tosi löyhää maata.	0						
	4...5	Hk	Löyhää maata, eikä näytettä saatu ylös	-						
	5...6	Hk	Löyhää maata, eikä näytettä saatu ylös	-						
	6...7	Hk	n. 6m tuli tiiviimpää ja saatiin näyte ylös.	0						
	7...8	Hk	tiivistä luonnonmaata, ei hajua	0						

⁽¹⁾ Aistinvarainen pilaantuneisuusarvio

0 = ei pilaantuneisuutta

1 = lievä

2 = kohtalainen

3 = voimakas

Näyte-erä EUAA56-00234429
Tilausviite YKN251033Ympäristökonsultointi Niemeläinen
Oy
Timo Niemeläinen
Kaukaankatu 23
53200 Lappeenranta

YKN251033

Näyttenumero	750-2026-00032279		
Asiakkaan näytetunniste	V2		
Näytteen nimi	V2		
Näytematriisi	Maaperä		
Näytteen kuvaus	Maaperä		
Vastaanottopäivä	12.05.2026		
Näytteenottopäivä	07.05.2026 00:00:00		
Näytteenottaja	TNi		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset			
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	96,3	
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet			
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	240	
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	200	
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	44	

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Sami Tyrväinen Analyysipalvelupäällikkö

Sami.Tyrvaainen@etn.eurofins.com +358 50 434 4092

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:

eemi.niemelainen@ykn.fi;liina.kuittinen@ykn.fi;miiia.etelapaa@ykn.fi;timo.niemelainen@ykn.fi;suvi.jarvenpaa@ykn.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	<30:±0.5%yks. >30:±2%	3 %	Kyllä	SFS-ISO 11465:2007	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP40	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C10-C21	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C21-C40	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ

Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Näyte-erä EUAA56-00235531
Tilausviite YKN251033

Ympäristökonsultointi Niemeläinen
Oy
Timo Niemeläinen
Kaukaankatu 23
53200 Lappeenranta

YKN251033

Näyttenumero	750-2026-00035751		
Asiakkaan näytetunniste	P2/7...8		
Näytteen nimi	P2/7...8		
Näyttematriisi	Maaperä		
Näytteen kuvaus	Maaperä		
Vastaanottopäivä	22.05.2026		
Näytteenottopäivä	21.05.2026 00:00:00		
Näytteenottaja	Eemi Niemeläinen		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset			
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	98,4	
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet			
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	<10	
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<10	
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	<10	

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Sami Tyrväinen Analyysipalvelupäällikkö

Sami.Tyrvaainen@etn.eurofins.com +358 50 434 4092

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:

eemi.niemelainen@ykn.fi;liina.kuittinen@ykn.fi;miaa.etelapaa@ykn.fi;timo.niemelainen@ykn.fi;suvi.jarvenpaa@ykn.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	<30:±0.5%yks. >30:±2%	3 %	Kyllä	SFS-ISO 11465:2007	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP40	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C10-C21	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C21-C40	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ

Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

LAPPEENRANNAN KAUPUNKI
ARMILAN SAIRAALA
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSARVIO
LIITE 4. VALOKUVIA



Kuva 1. Kaivannosta nostetut säiliöt sijoitettuna lämpökeskuksen lähelle sairaalan pysäköintialueen reunaan.



Kuva 2. Säiliökaivanto säiliöiden poistamisen jälkeen 07.05. Kuva otettu pysäköintialueen puolelta Kaivannon pohjoispuolelta. Oikealla lämpölaitos ja vasemmalla jätekatos. Kaivannossa vasemmalla erottuvasta kuopasta otettiin lapiolla näyte V1 ja oikeanpuoleisesta kuopasta näyte V2. Näyte V3 otettiin kaivannon keskiosan pohjasta ja näyte V4 kuvassa oikealla olevan täyttöputken kohdalta.

LAPPEENRANNAN KAUPUNKI
ARMILAN SAIRAALA
MAAPERÄN PILAANTUNEISUUSARVIO
LIITE 4. VALOKUVIA



Kuva 3. Täyttöputken kohdalta otettiin kaivinkoneen kauhalla näyte V4.



Kuva 4. Kaivanto täytettynä 12.05. Kaivannosta tehtyä tutkimusta täydennettiin kairaamalla täytetyn kaivannon eteläreunaan näytepiste P1, täyttöpäikän lähelle piste P2 ja lämpölaitossiiven pohjoisseinustalle piste P3 (ei näy kuvassa). Päällysteessä näkyvät tummat tahrat ovat säiliöitä tyhjennettäessä roiskunutta öljyä. Tutkimuksissa ei todettu maaperän pilaantuneisuutta.