

Savaterra Oy

PAH-YHDISTEIDEN LEVIÄMISTUTKIMUS
26.-27.5.2025
SAVATERRA OY, HOLSTINHARJUN TERMINEN
KÄSITTELYLAITOS, KEMI



Sisällys

Yhteenveto.....	2
1. Tutkimuksen tausta	3
2. PAH-yhdisteiden leviämistutkimuksen sisältö.....	3
2.1 Tutkitut PAH -yhdisteet	3
2.2 Käytetyt tutkimusmenetelmät.....	5
2.2.1 Sammaltutkimus.....	5
2.2.2 Maaperätutkimus	5
2.2.3 Analyysimenetelmät.....	6
3. Vertailuarvot	6
4. Tutkimuksen toteutus.....	7
4.1. Havaintoalat Savaterran ympäristössä	7
4.2 Tuulen suunta- ja nopeusjakauma.....	8
5. Tulokset	9
5.1 Maassa kasvava sammal.....	12
5.2 Maaperän humus.....	15
6. Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	16
6.1 Maassa kasvava sammal.....	16
6.2 Maaperän humus.....	19
6.3 PAH -yhdisteet erityyppisen kuormituksen indikaattoreina	22
7. Jatkotoimet	23
8. Kirjallisuus	24
LIITE 1. Sammalnäytteistä määritetyt vuosilaskeumat aluejakamana (ngPAH/m ² /a).....	25
LIITE 2. KVVY:n Testausseloste.....	26

Viitetiedot: Tamminen, A. Tamminen T.: Savaterra Oy:n Kemin Holstinharjun termisen käsittelylaitoksen PAH-yhdisteiden leviämistutkimus sammal- ja maaperänäytteiden avulla. Enwin Oy, Pirkkala, 26.8.2025, s. 46

Yhteenveto

Enwin Oy keräsi Savaterra Oy:n toimeksiannosta PAH-yhdisteiden leviämistutkimuksen sammal-humusnäytteet Holstinharjun laitoksen ympäristössä Kemissä 26.-27.5.2025. Maassa kasvava sammal kuvaa viimeisimmän 3 vuoden kuormitusta ja maaperän humus taas pitempiaikaista kuormitusta. Tutkimuksen tulosten perusteella pysyvien PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus ja laskeuma sammaleessa kasvoi laitoksen läheisyydessä yhdeksällä havaintoalueella vuoteen 2022 verrattuna. Kolmen alueen pitoisuudet laitoksen lähistöllä sen sijaan laskivat, kuten myös taustanäytteen pitoisuus.

Sammaleen suurin PAH-summapitoisuus oli 660 µg/kg 100 m laitokselta itään näytteessä 6. Norjalaisessa tutkimuksessa (Halse ym,2017) maassa kasvavan sammalen PAH-summa oli 135 µg/kg - 2334 µg/kg. Savaterran ympäristön korkein pitoisuus 660 µg/kg on 28 % em. korkeimmasta pitoisuudesta Norjassa.

Aiempiin tutkimusjaksoihin 2016-2019 (8 ngPAH/m²/a) ja 2019-2022 (9 ngPAH/m²/a) verrattuna lähialueen vertailupisteissä (1-13) sammaleen PAH-laskeumakeskiarvo (20 ngPAH/m²/a) oli kaksinkertainen nykyisellä tutkimusjaksolla 2022-2025. Sammaleen suurimmat PAH-yhdisteiden vuosilaskeumat esiintyivät havaintoaloilla 6, 100 m itään laitokselta (88 ngPAH/m²/a) ja 4, 1920 m pohjoiseen (35 ngPAH/m²/a) (kts. taulukko 3 ja aluejakaumakuva liitteessä 1).

Maaperän humuksessa eri havaintoalueilla havaittiin aikaisempia vertailujaksoja korkeimpia pitoisuuksia kolmella alueella. Kokonaisuutena humuksen PAH-summapitoisuuden keskiarvo ja taustapitoisuus oli v. 2025 korkeampi kuin aiempina tutkimusvuosina. Näytealalla 4 laitokselta 1920 m pohjoiseen analysoitiin korkein humuksen kokonais-PAH - pitoisuus 530 µg/kg, joka on 3.5 % maaperän pilaantuneisuuden kynnysarvosta 15000 µg/kg. Korkein bentso(a)pyreenipitoisuus 91 µg/kg oli 46 % kynnysarvosta 200 µg/kg näytealalla 2, 320 m pohjoiseen laitokselta.

Fluoranteeni/pyreeni -suhteen arvot > 1 kertovat Motelay-Massein ym. (2007) mukaan orgaanisen materiaalin poltosta, kun taas suhdeluku <1 osoittaa fossiilisen hiilen palamista. Vain yhdessä v.2025 sammalnäytteessä PAH-yhdisteiden alkuperä näyttäisi olevan fossiilisen materiaalin poltto, kun edellisessä tutkimuksessa 2022 päälähteenä oli fossiilisen aineksen poltto. Yleisesti energiantuotannossa on siirrytty enemmän biopolttoaineiden polttoon.

Vuoden 2025 tutkimuksen tulosten perusteella Savaterran Holstinharjun laitoksen ympäristöönsä aiheuttamat sammaleen PAH-pitoisuudet ja -laskeumat sammaleessa ovat pääosin kasvaneet edellisestä kerrasta v.2022 laitoksen lähiympäristössä 0-2000 m etäisyydellä. Satunnaisvaihtelun pienentämiseksi tutkimus on aiheellista toteuttaa vastaavalla tavalla kolmen vuoden välein.

1. Tutkimuksen tausta

PAH-yhdisteiden leviämistä ympäristöön Savaterra Oy:n Kemin Holstinharjun termiseltä käsittelylaitokselta selvitetään Lapin ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla vuodesta 2019 alkaen kolmen vuoden välein tehtävillä maassa kasvavan sammalen ja maaperän humuksen tutkimuksilla. Maassa kasva sammu kuvaa viimeisimmän 3 vuoden kuormitusta ja maaperän humus taas pitempiaikaista kuormitusta.

Tutkimuksen 14 havaintoalalta otettiin sammal- ja maaperän humusnäytteet ensimmäistä kertaa 12.-13.6.2019. Tutkimus uusittiin 3 vuoden kuluttua 8.-9.6.2022. Vuonna 2025 (26.-27.5.2025) tehty tutkimus on kolmas PAH-yhdisteiden tutkimuskerta Kemissä Savaterran ympäristössä. Tutkimuksen toteuttajina Enwin Oy:ssä ovat FM Ari Tamminen ja TkL, FM Tarja Tamminen. Savaterra Oy:n yhteyshenkilönä hankkeessa on DI Jouko Sarivaara.

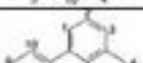
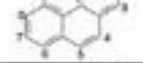
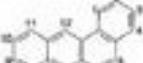
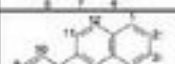
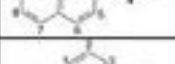
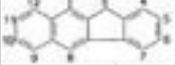
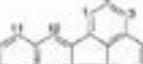
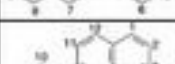
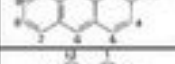
2. PAH-yhdisteiden leviämistutkimuksen sisältö

2.1 Tutkitut PAH -yhdisteet

PAH-yhdisteitä eli polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä muodostuu epätäydellisen palamisen seurauksena. PAH-yhdisteet kuuluvat pysyviin orgaanisiin yhdisteisiin, POP- eli Persistent Organic Pollutants -ryhmään. PAH- yhdisteet ovat pysyviä yhdisteitä, jotka eivät hajoa maaperän prosessien vaikutuksesta. Ne kulkeutuvat pieninä hiukkasina ilmakehän virtausten mukana ja ovat siten kaikkialla luonnossa levinneitä yhdisteitä (taulukko 1).

Eurooppalaisessa tutkimuksessa PAH-koostumusta ilmakehän laskeumanäytteissä hallitsivat pääyhdisteet ja näiden joukossa pienimolekyylipainoinen fraktio (LMWPAH, asenaftenista pyreeniin). Fenantreeni, fluoranteeni ja pyreeni olivat yleisimpiä, edustaen välillä 32 % - 60 % PAH-seoksesta (Arellano ym., 2018).

Taulukko 1. Tutkitut PAH- yhdisteet kevyimmästä raskaimpaan (www.envireowiki.com)

	Compound	Structure	MW (g/mol)	C_w^{sat} (mg/L)	p^* (mm Hg)	logK _{ow}	logK _{oc} ^c	TEF	PLHS Rank ^d
Low Molecular Weight PAHs	Naphthalene		128.1	31.0	1.8×10^{-2}	3.37		–	80
	Acenaphthylene		152.1	16.1	2.9×10^{-2}	4.0	3.40	–	343
	Acenaphthene		154.2	3.80	1.6×10^{-3}	3.92	3.65	–	168
	Fluorene		166.2	1.90	7.1×10^{-4}	4.18	3.86	–	300
	Phenanthrene		178.2	1.10	9.6×10^{-4}	4.57	4.15	–	248
	Anthracene		178.2	0.045	1.7×10^{-5}	4.54	4.15	–	306
High Molecular Weight PAHs	Fluoranthene		202.3	0.26	5.0×10^{-6}	5.22	4.58	–	138
	Pyrene		202.3	0.132	2.5×10^{-6}	5.18	4.58	–	255
	Benzo[a]anthracene		228.3	0.011	2.2×10^{-8}	5.91	6.14	0.1	38
	Chrysene		228.3	0.002	6.3×10^{-9}	5.65	5.30	0.001	141
	Benzo[b]fluoranthene		252.3	0.0015	5.0×10^{-7}	5.80	5.74	0.1	10
	Benzo[k]fluoranthene		252.3	0.0008	5.1×10^{-7}	6.0	5.74	0.01	61
	Benzo[a]pyrene		252.3	0.0038	5.6×10^{-9}	6.04	6.74	1	8
	Benzo[g,h,i]perylene		276.3	0.0003	1×10^{-10}	6.50	6.52	–	321
	Dibenz[a,h]anthracene		278.4	0.0006	1.0×10^{-10}	6.75	6.20	1	15
	Indeno[1,2,3-c,d]pyrene		276.3	0.062	1.0×10^{-11}	7.66	6.20	0.1	174

2.2 Käytetyt tutkimusmenetelmät

2.2.1 Sammaltutkimus

Maassa kasvavien sammalten käyttö bioindikaattoreina perustuu siihen, että ne ottavat tarvitsemansa ravinteet pääosin suoraan sadevedestä pintasolukkonsa läpi. Sammallajina on joko kerrossammal (*Hylocomium Splendens*) tai sen puuttuessa seinäsammal (*Pleurozium Schreberi*). Maassa kasvavan sammalen avulla saadaan tieto kolmen viimeksi kuluneen vuoden aikaisesta laskeumasta, kun näytteeksi otetaan kerrossammalen kolme uusinta vuosikasvainta tai seinäsammalen vihreät osat.

Maassa kasvavasta sammalesta otettiin näytteet taulukon 2 mukaisilta tutkimusaloilta kesäkuussa 2022 metsän aukkopaikoista, pääsääntöisesti tippuvesivyoöhykkeen ulkopuolelta. Jokaiselta 50 m x 50 m havaintoalueelta otettiin suojakäsineitä käyttäen 10 x 10 cm näytekehikon avulla 10 kpl osanäytteitä. Osanäytteistä koottiin noin kahden litran kokoomanäyte. Näytteet puhdistettiin karikkeesta ja fraktioitiin. Näytteistä valittiin kolme nuorinta vuosikasvainta PAH-analyysijä varten. Puhdistettua näytettä kuivattiin lämpökaapissa +60 asteessa vuorokauden ajan. Kuivatuksen jälkeen näytteet jauhettiin ja saatiin homogeeninen seos, joka käsiteltiin ja analysoitiin standardin SFS 5671 "Sammalten kemiallinen analyysi" mukaisesti.

2.2.2 Maaperätutkimus

Humusta on orgaanista, kasvi- ja eläinperäistä ainetta, joka syntyy orgaanisten jätteiden esim. kasvien ja lehtien, epätäydellisestä hajoamisesta mikro-organismien, kuten sienten ja bakteerien, vaikutuksesta. Humus maaperässä sitoo kosteutta ja ravinteita ja tukee kasvien kasvua. Se koostuu suurimolekyylisistä humusaineista, joita ovat humushapot, fulvohapot ja humiini. Eri humusaineilla on erilaisia ominaisuuksia mm. liukoisuuden suhteen.

Jokaiselta 50 m x 50 m havaintoalalta otettiin kolme n. 2 l maanäytettä 10 x 10 cm näytekehikon avulla. Näytteestä erotettiin humuskerros, jonka paksuus oli 4-6 cm. Laboratoriossa humusnäytteet seulottiin 2 mm seulalla ja kuivattiin. Kuivauslämpötila oli 105 C ° ja kuivausaika 18 h. Kuivauksen jälkeen jokaista näytettä otettiin 20 ml ja lisättiin siihen 200 ml uuttoliuosta. Uutto suoritettiin ravistelemalla näytteitä tunnin ajan vaakaravistelijalla. Näyteliuokset suodatettiin suodatinpaperin läpi muovipulloihin PAH-analyysijä varten.

2.2.3 Analyysimenetelmät

PAH- yhdisteiden analyysit tehtiin KVVY Tutkimus Oy:ssä akkreditoidulla GC-MS menetelmällä standardin SFS-EN 15527:2008 mukaisesti. PAH-analyysi sisältää seuraavat 16 PAH -yhdistettä: antraseeni, bentso(a)antraseeni, dibentso(a,h)antraseeni, asenaftteeni, asenaftyleeni, fluoranteeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni, fenantreeni, fluoreeni, pyreeni, bentso(a)pyreeni, indeno(1,2,3-cd) pyreeni, kryseeni, bentso(g,h,i) peryleeni, naftaleeni sekä polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) summa. Menetelmän määrittäysraja on 10 µg/kg ja mittausepävarmuus ± 30 %.

3. Vertailuarvot

Kolmen vuoden välein tehtävien tutkimusten tuloksia verrataan taulukon 2 mukaisiin maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettäviin PAH-pitoisuuden *kynnys- ja ohjearvoihin*. Ohjearvot on määritetty joko ekologisten riskien (e) tai terveysriskien (t) perusteella. Jos pohjaveden pilaantumisriski on tavanomaista suurempi alempaa ohjearvoa alhaisemmissa pitoisuuksissa, aineet on merkitty p-kirjaimella.

Taulukko 2. VNA 214/2007 mukaiset maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa käytettävät PAH-pitoisuuden kynnys- ja ohjearvot.

Aine	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
Antraseeni	1	5 (e)	15 (e)
Bentso(a)antraseeni	1	5 (e)	15 (e)
Bentso(a)pyreeni	0,2	2 (t)	15 (e)
Bentso(k)fluoranteeni	1	5 (e)	15 (e)
Fenantreeni	1	5 (e)	15 (e)
Fluoranteeni	1	5 (e)	15 (e)
Naftaleeni	1	5 (e)	15 (e)
PAH summa	15	30 (e)	100 (e)

(e) ekologinen riski

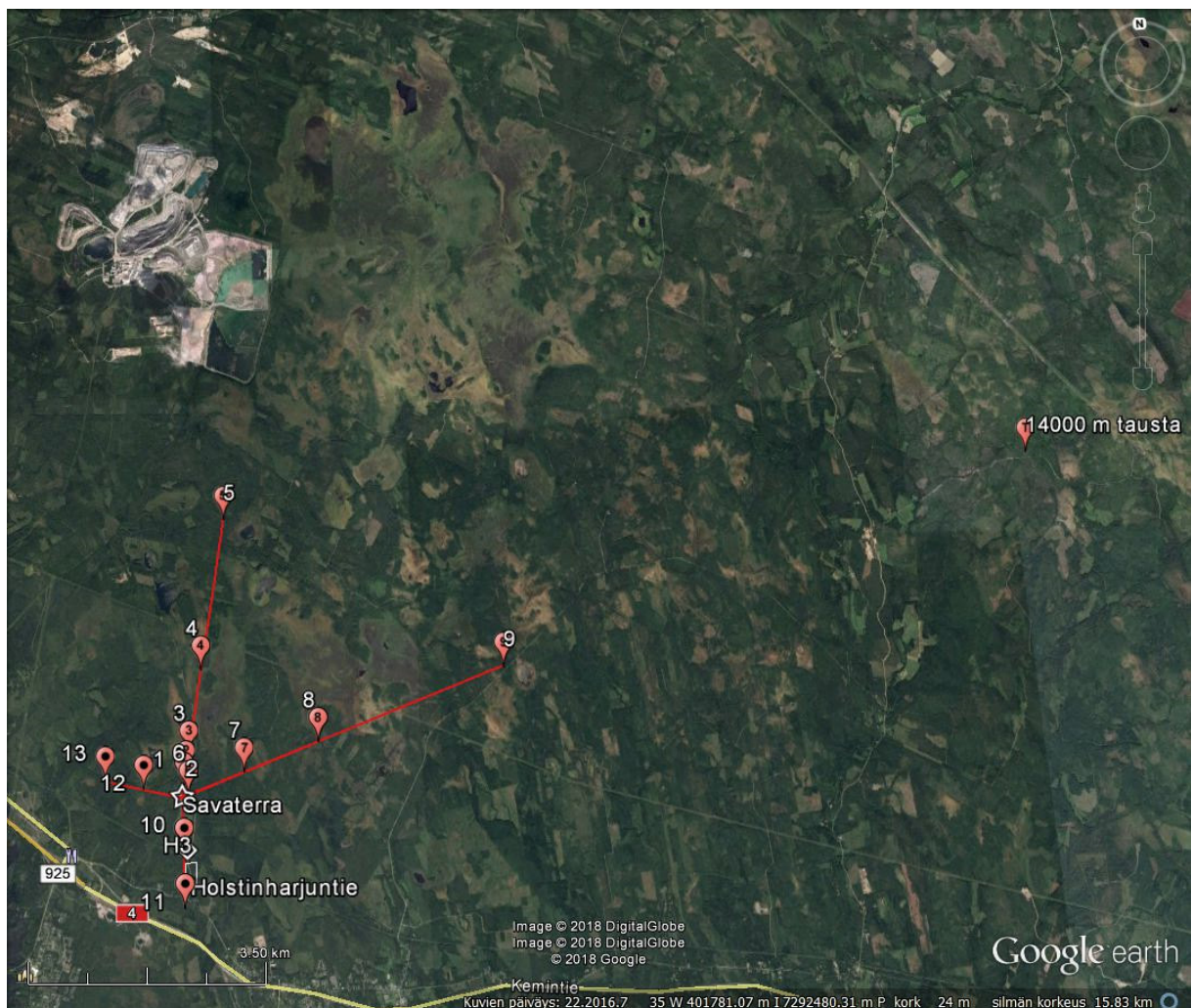
Haitta-aineen pitoisuuden ylittäessä *kynnysarvon* maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava. Alueilla, joissa haitta-aineiden taustapitoisuus ylittää kynnysarvon, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta. Alempia ja ylempiä ohjearvoja tulee käyttää arvioinnin tukena. *Alemman ohjearvon* ylittyessä riski ympäristölle tai terveydelle on arvioitava tapauskohtaisesti. Jos maata aiotaan käyttää muuhun kuin teollisuus-, varasto- tai

liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, kuten asuinalueena tai leikkikenttänä, tällöin maaperää yleensä pidetään pilaantuneena, joka pitäisi puhdistaa ennen käyttöönottoa. *Ylemmän ohjearvon* ylittyessä aluetta, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena taikka muuna vastaavana alueena, pidetään pilaantuneena.

4. Tutkimuksen toteutus

4.1. Havaintoalat Savaterran ympäristössä

Savaterran Holstinharjun toimipisteen ympäristöön sijoitettiin neljään ilmansuuntaan laitokselta yhteensä 14 kpl 50 m x 50 m havaintoalaa, joista yksi edusti taustaa 14 km etäisyydellä laitokselta. Havaintoalat on esitetty kuvassa 1. Taulukossa 3 on esitetty havaintoalojen numerointi ja sijainti Savaterra Oy:ltä (m). Maastossa havaintoalat paikannettiin GPS-paikantimella ja kirjattiin niiden lopulliset koordinaattipisteet.



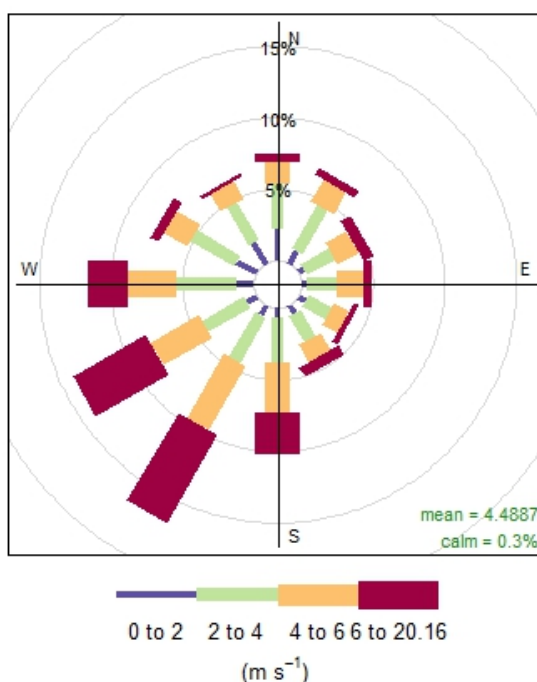
Kuva 1. Havaintoalat Savaterra Oy:n ympäristössä.

Taulukko 3. Havaintoalojen sijainti pääilmansuunnan mukaan, suuntakulma ja etäisyys Savaterra Oy:ltä (m) sekä ETRS-TM35FIN koordinaatit maastossa.

Havaintoalan numero	Suunta	Etäisyys (m)	ETRS-TM35FIN	
			x-koord.	y-koord.
1	Pohjoinen (9°)	160	395111	7288992
2	Pohjoinen (9°)	320	395146	7289165
3	Pohjoinen (9°)	700	395210	7289456
4	Pohjoinen (9°)	1920	395469	7290713
5	Pohjoinen (9°)	4300	395957	7292982
6	Itä (71°)	100	395167	7288867
7	Itä (71°)	980	396025	7289115
8	Itä (71°)	2160	397172	7289444
9	Itä (71°)	5200	400073	7290270
10	Etelä (286°)	800	395055	7288033
11	Etelä (286°)	1600	395020	7287228
12	Länsi (286°)	600	394501	7289018
13	Länsi (286°)	1200	393932	7289209
14 Tausta	Itä (71°)	14000	408519	7292706

4.2 Tuulen suunta- ja nopeusjakauma

Tuulen suunta- ja nopeusjakauma (mistä tuulee) sammalnäytteen 3 vuoden kertymäjaksolla 14.6.2022-26.5.2025 (1078 päivää) on esitetty kuvassa 2. Keskimääräinen tuulennopeus oli 4.5 m/s ja keskimääräinen tuulensuunta lounaasta (176 astetta), tyynen osuus 0.3 % kokonaisajasta.



Frequency of counts by wind direction (%)

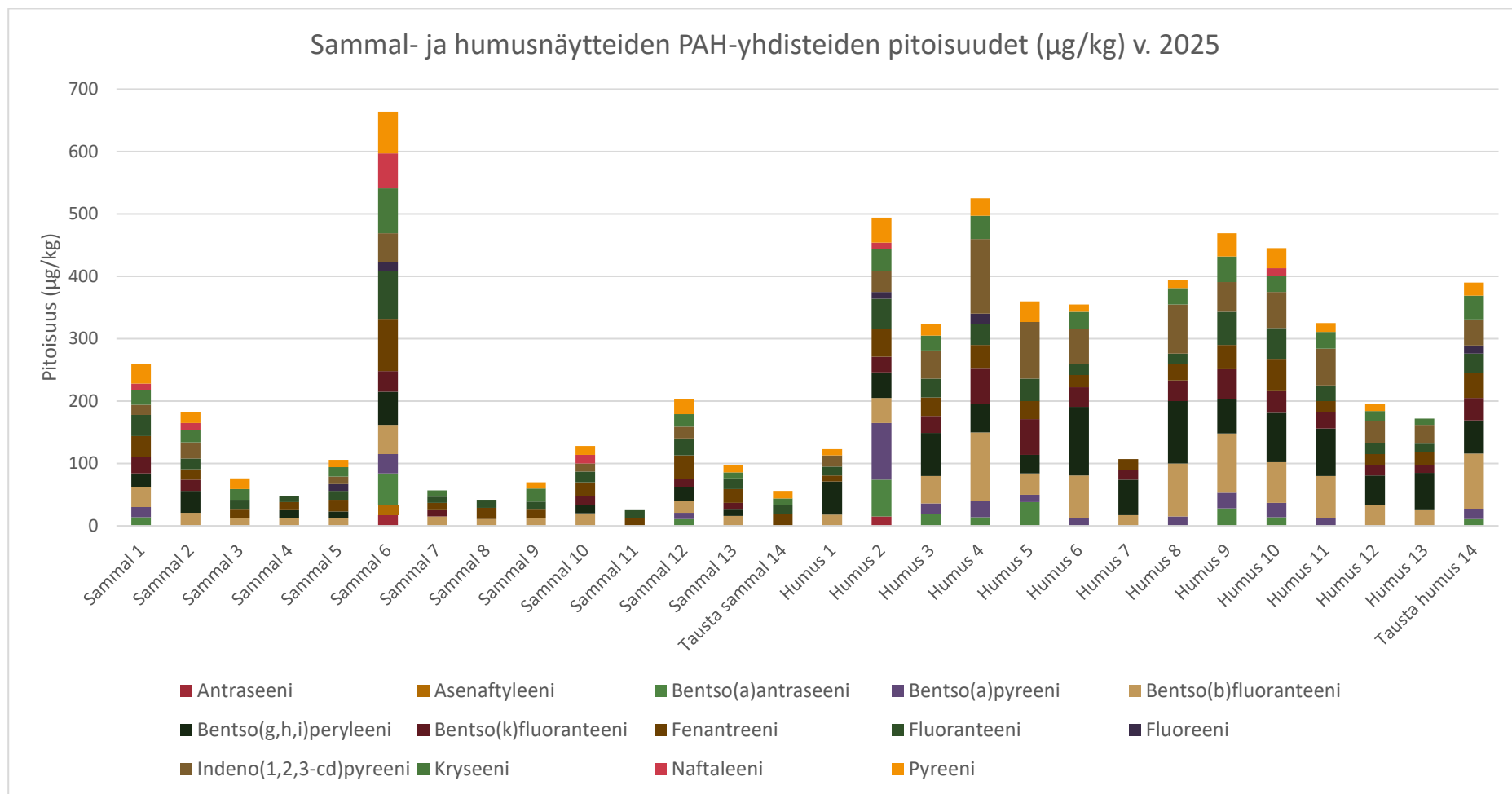
Kuva 2. Tuulen suunta ja nopeusjakauma Kemissä 14.6.2022-26.5.2025 (Ajos).

5. Tulokset

KVY Tutkimus Oy:n (FINAS T064) PAH-analyysitulokset yksikössä $\mu\text{g}/\text{kg}$ (= ng/g) on esitetty taulukossa 4 ja kuvassa 3 sekä liitteessä 2.

Taulukko 4. Vuoden 2025 PAH -analyysitulokset µg/kg (= ng/g). KVVY Tutkimus Oy (FINAS T064). Epävarmuus ±30 %.

Näytteen nimi	Ilmansuunta etäisyys (m)	PAH summa	Antras eeni	Asenaf teeni	Asenaft leeni	Bentso(a)a ntraseeni	Bentso(a) pyreeni	Bentso(b)flu ranteeni	Bentso(g,h,i) peryleeni	Bentso(k)fluoran teeni	Dibentso(a,h) antraseeni	Fenantr eeni	Fluoran teeni	Fluoreeni	Indeno(1,2,3- cd)pyreeni	Kryseeni	Naftaleeni	Pyreeni
Sammal 1	Pohjoinen 160	260	< 10	< 10	< 10	14	16	33	21	27	< 10	33	34	< 10	16	23	11	31
Sammal 2	Pohjoinen 320	180	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	21	35	18	< 10	17	17	< 10	26	19	12	17
Sammal 3	Pohjoinen 700	76	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	13	< 10	< 10	< 10	13	16	< 10	< 10	17	< 10	17
Sammal 4	Pohjoinen 1920	48	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	13	12	< 10	< 10	13	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sammal 5	Pohjoinen 4300	110	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	13	10	< 10	< 10	19	14	11	12	15	< 10	12
Sammal 6	Itä 100	660	17	< 10	17	50	31	47	53	33	< 10	84	77	13	47	72	56	67
Sammal 7	Itä 980	57	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	15	< 10	10	< 10	12	10	< 10	< 10	10	< 10	< 10
Sammal 8	Itä 2160	42	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11	< 10	< 10	< 10	18	13	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sammal 9	Itä 5200	70	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	12	< 10	< 10	< 10	14	13	< 10	< 10	21	< 10	10
Sammal 10	Etelä 800	130	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	13	15	< 10	22	17	< 10	13	< 10	14	14
Sammal 11	Etelä 1600	25	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	12	13	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sammal 12	Länsi 600	200	< 10	< 10	< 10	11	10	19	23	12	< 10	38	27	< 10	19	20	< 10	24
Sammal 13	Länsi 1200	97	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	16	10	11	< 10	22	17	< 10	< 10	10	< 10	11
Tausta sammal 14	Itä 14000	56	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	19	14	< 10	< 10	11	< 10	12
Humus 1	Pohjoinen 160	120	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	18	53	< 10	< 10	10	14	< 10	18	< 10	< 10	10
Humus 2	Pohjoinen 320	490	15	< 10	< 10	59	91	40	41	25	< 10	45	48	11	34	35	10	40
Humus 3	Pohjoinen 700	320	< 10	< 10	< 10	19	17	44	69	27	< 10	30	30	< 10	45	24	< 10	19
Humus 4	Pohjoinen 1920	530	< 10	< 10	< 10	14	26	110	45	57	< 10	38	34	16	120	37	< 10	28
Humus 5	Pohjoinen 4300	360	< 10	< 10	< 10	38	12	34	30	57	< 10	29	36	< 10	91	< 10	< 10	33
Humus 6	Itä 100	350	< 10	< 10	< 10	< 10	13	68	110	31	< 10	20	17	< 10	57	27	< 10	12
Humus 7	Itä 980	110	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	17	57	16	< 10	17	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Humus 8	Itä 2160	400	< 10	< 10	< 10	< 10	15	85	100	33	< 10	26	17	< 10	79	26	< 10	13
Humus 9	Itä 5200	470	< 10	< 10	< 10	28	25	95	55	48	< 10	39	53	< 10	48	41	< 10	37
Humus 10	Etelä 800	440	< 10	< 10	< 10	14	23	65	79	35	< 10	52	49	< 10	58	26	12	32
Humus 11	Etelä 1600	320	< 10	< 10	< 10	< 10	12	68	76	27	< 10	17	25	< 10	59	27	< 10	14
Humus 12	Länsi 600	190	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	34	47	17	< 10	17	18	< 10	35	16	< 10	11
Humus 13	Länsi 1200	170	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	25	60	13	< 10	20	14	< 10	30	10	< 10	< 10
Tausta humus 14	Itä 14000	390	< 10	< 10	< 10	11	16	89	53	36	< 10	40	31	13	42	38	< 10	21



Kuva 3. Sammal- ja maaperänäytteiden havaittujen PAH-yhdisteiden pitoisuudet (µg/kg) kuiva-aineessa v.2025.

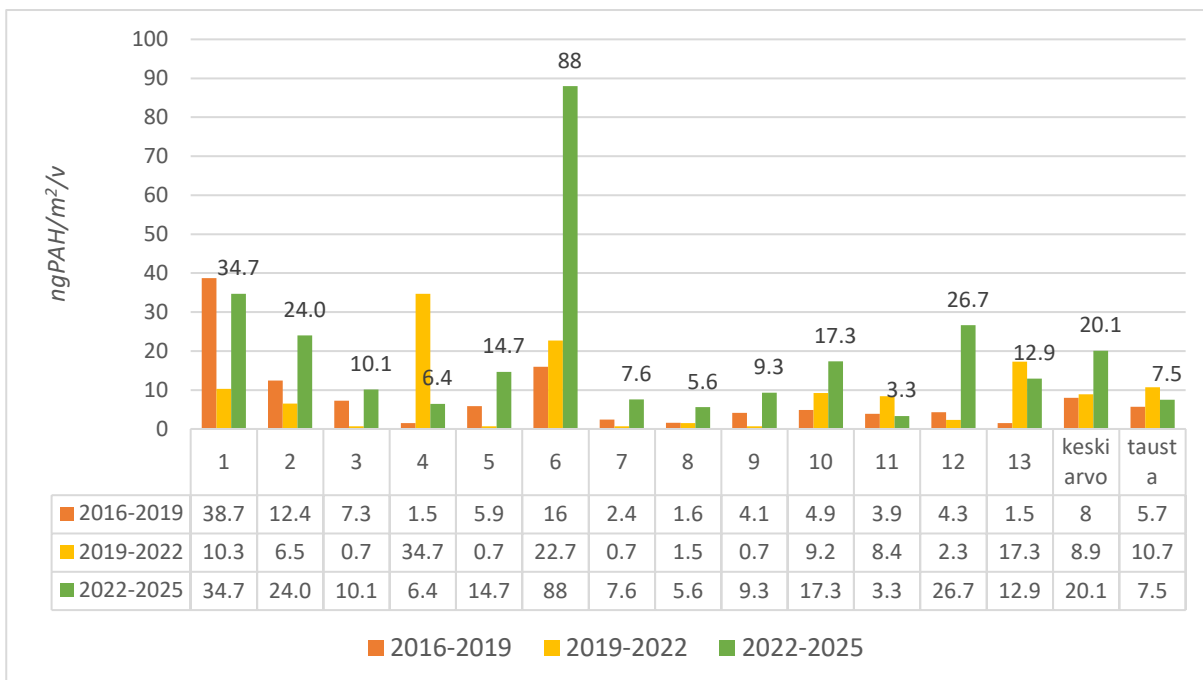
5.1 Maassa kasvava sammal

Sammalnäytteiden summaPAH-pitoisuus ylitti havaintorajan 10 µg/g kaikissa näytteissä poiketen vuodesta 2022, jolloin kuivuus heikensi hiukkasten tarttumista sammaliin. Sammal kuvaa PAH-kuormitusta kertymäjaksolla 14.6.2022-27.5.2025.

Sammalnäytteistä määritetyt vuosilaskeumat (ngPAH/m²/a) tutkimusvuosina 2019, 2022 ja 2025 on esitetty taulukossa 5 ja kuvassa 4. Tutkimusjakson 2022-25 aluejakauma on esitetty liitteessä 1.

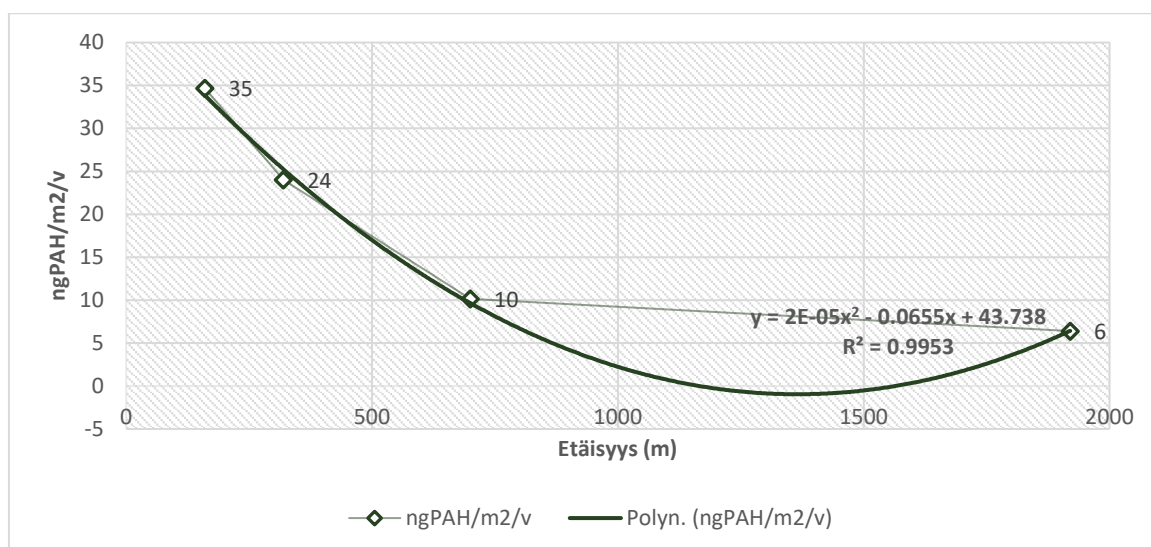
Taulukko 5. Sammalnäytteistä määritetyt vuosilaskeumat (ngPAH/m²/a) kertymäjaksoilla 2016-19, 2019-22 ja 2022-2025. Kunkin havaintoalan suurin vuosilaskeuma on merkitty keltaisella taustavärillä ja kaikista suurin laskeumavuonna 2025 punaisella.

nro	Suunta	Etäisyys (m)	3 vuoden kertymäjaksojen vuosilaskeumat (ngPAH/m ² /v)		
			2016-2019	2019-2022	2022-2025
1	Pohjoinen	160	38,7	10,3	34,7
2	Pohjoinen	320	12,4	6,5	24,0
3	Pohjoinen	700	7,3	0,7	10,1
4	Pohjoinen	1920	1,5	34,7	6,4
5	Pohjoinen	4300	5,9	0,7	14,7
6	Itä	100	16	22,7	88
7	Itä	980	2,4	0,7	7,6
8	Itä	2160	1,6	1,5	5,6
9	Itä	5200	4,1	0,7	9,3
10	Etelä	800	4,9	9,2	17,3
11	Etelä	1600	3,9	8,4	3,3
12	Länsi	600	4,3	2,3	26,7
13	Länsi	1200	1,5	17,3	12,9
keskiarvo			8	9	20
Tausta	Itä	14000	5,7	10,7	7,5

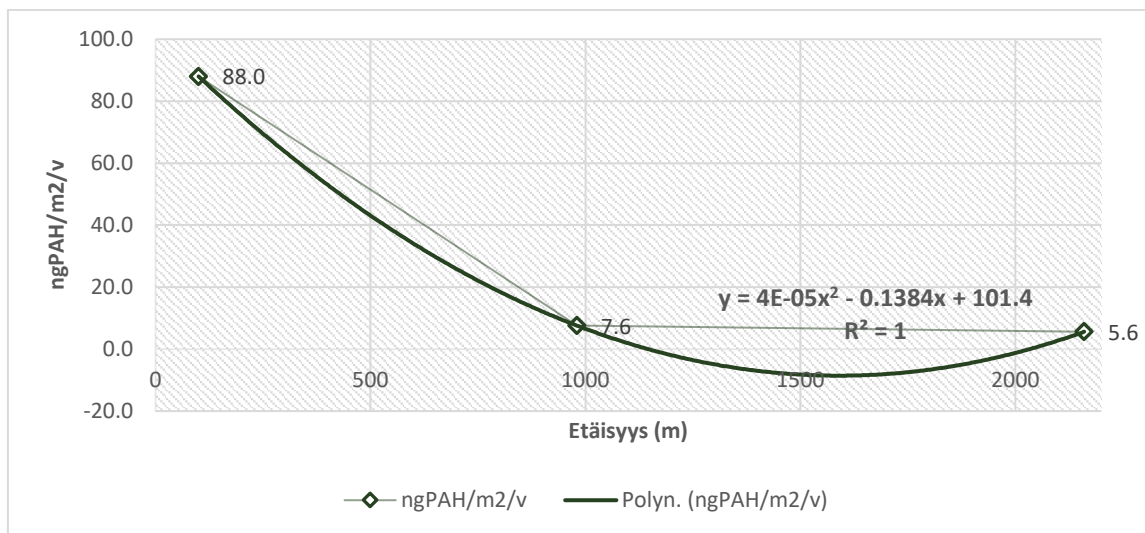


Kuva 4. Sammalnäytteistä määritetyt PAH-vuosilaskeumat (ngPAH/m²/a) kertymäjaksoilla 2016-19, 2019-22 ja 2022-2025.

Kuvissa 5 ja 6 on esitetty 2022-2025 PAH-laskeuman (ngPAH/m²/v) etäisyysriippuvuus sammalnäytteissä 0-2000 m pohjoiseen ja itään laitokselta.



Kuva 5. Tutkimusjakson PAH-laskeuman (ngPAH/m²/v) erittäin merkitsevä ($R^2 = 0,9953$) etäisyysriippuvuus sammalnäytteissä 0-2000 m pohjoiseen laitokselta.



Kuva 6. Tutkimusjakson PAH-laskeuman (ngPAH/m²/v) erittäin merkitsevä ($R^2 = 1$,) etäisyysriippuvuus sammalnäytteissä 0-2000 m itään laitokselta.

5.2 Maaperän humus

Maaperän humuksen pitoisuudet kuvaavat pitkäaikaista kuormitusta. Suurimmat PAH-pitoisuudet humuksesta mitattiin 1920 m päässä pohjoiseen laitokselta (530 µg/kg, näyteala 4). Taulukossa 6 on esitetty maaperän humuksen PAH-kokonaispitoisuuksien vertailu tutkimusvuosina 2019, 2022 ja 2025. Humuksessa havaittiin tänä vuonna aiempia vertailujaksoja korkeimpia PAH-pitoisuuksia kolmella alueella. PAH-summapitoisuuden keskiarvo näytealoilla ja taustapitoisuus olivat v. 2025 korkeammat kuin aiemmin. Korkein bentso(a)pyreenipitoisuus 91 µg/kg oli 46 % kynnysarvosta 200 µg/kg.

Taulukko 6. maaperän humuksen PAH-kokonaispitoisuuksien vertailu tutkimusvuosina 2019, 2022 ja 2025. Punaisella vertailujaksojen suurin pitoisuus humuksessa havaintoaloittain.

Havaintoala	Suunta	Etäisyys (m)	PAHsum humus 2019	PAHsum humus 2022	PAHsum humus 2025
nro			µg/kg	µg/kg	µg/kg
1.	Pohjoinen	160	400	120	120
2.	Pohjoinen	320	270	95	490
3.	Pohjoinen	700	410	86	320
4.	Pohjoinen	1920	260	88	530
5.	Pohjoinen	4300	550	420	360
6.	Itä	100	470	460	350
7.	Itä	980	120	120	110
8.	Itä	2160	23	430	400
9.	Itä	5200	170	190	470
10.	Etelä	800	190	600	440
11.	Etelä	1600	500	92	320
12.	Länsi	600	230	300	190
13.	Länsi	1200	140	410	170
keskiarvo			287	262	328
14.Tausta	Itä	14000	62	5	390

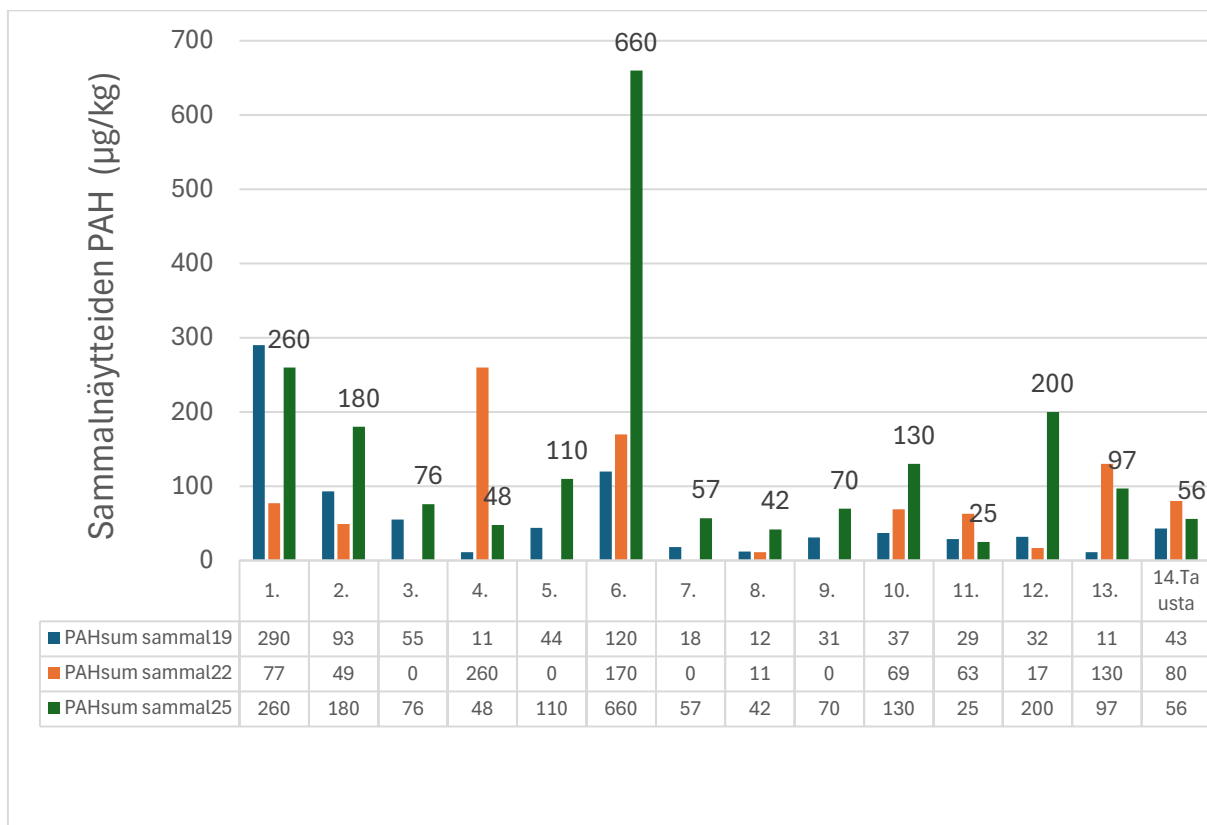
6. Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

6.1 Maassa kasvava sammal

Kuvassa 7 ja siihen kuuluvassa taulukossa on esitetty sammalnäytteiden PAH-summapitoisuudet ($\mu\text{g/kg}$) tutkimusvuosina 2019, 2022 ja 2025. Tutkimuksen tulosten perusteella pysyvien PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus ja laskeuma sammaleessa kasvoi laitoksen läheisyydessä yhdeksällä havaintoalueella vuoteen 2022 verrattuna. Kolmen alueen pitoisuudet laitoksen lähistöllä sen sijaan laskivat, kuten myös taustanäytteen pitoisuus. Laitoksen lähialueen PAH-laskeumakeskiarvo ($20 \text{ ngPAH/m}^2/\text{a}$) oli aiempiin tutkimusjaksoihin 2016-19 ($8 \text{ ngPAH/m}^2/\text{a}$) ja 2019-22 ($9 \text{ ngPAH/m}^2/\text{a}$) verrattuna kaksinkertainen nykyisellä tutkimusjaksolla 2022-2025. Taustalaskeuman pienentyminen vuodesta 2022 vuoteen 2025 kertoo, että ympäröivillä alueilla esiintyvä muiden lähteiden ja kaukokulkeutuman aiheuttama PAH-kuormitus on pienentynyt.

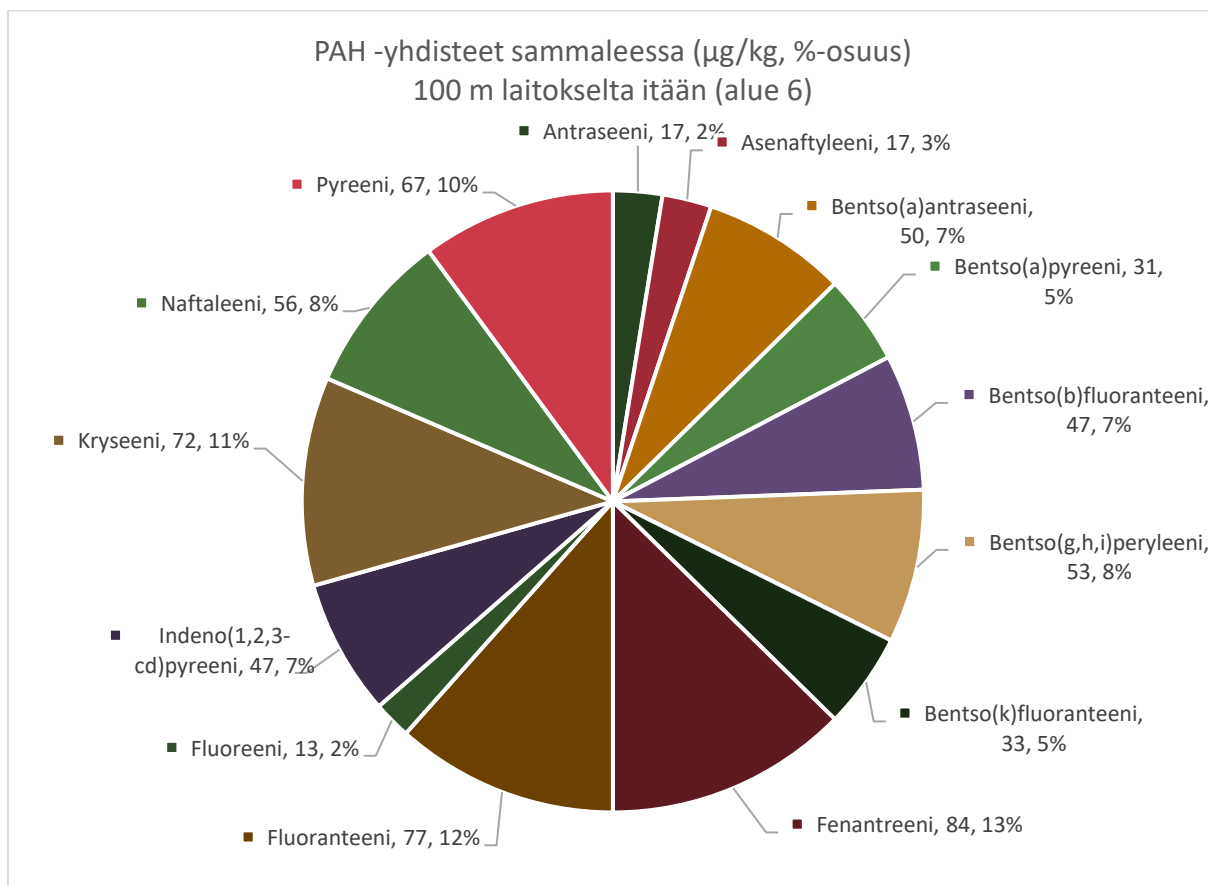
Suurin PAH-summapitoisuus sammaleessa oli vuonna 2025 suurempi kuin vuosina 2019 ja 2022. Laitoksen lähialueen näytealoilta 1 ja 6 analysoitiin suurimmat sammaleen PAH-pitoisuudet. Norjalaisessa tutkimuksessa (Halse ym, 2017) maassa kasvavan sammalen PAH-summa oli $135 \mu\text{g/kg}$ - $2334 \mu\text{g/kg}$. Holstinharjun laitosalueen ympäristössä PAH-summan pitoisuusvaihtelu oli $25\text{-}660 \mu\text{g/kg}$.

Sammaleesta määritellyt suurimmat PAH-yhdisteiden vuosilaskeumat esiintyivät havaintoaloilla 6, 100 m itään laitokselta ($88 \text{ ngPAH/m}^2/\text{a}$) ja 1, 160 m pohjoiseen ($34.7 \text{ ngPAH/m}^2/\text{a}$) (ks. taulukko 5 ja aluejakaumakuva liitteessä 1).



Kuva 7. Sammalnäytteiden PAH-summapitoisuudet (µg/kg) tutkimusvuosina 2019, 2022 ja 2025.

Lähimmällä havaintoalalla nro 6, 100 m itään laitokselta esiintyi tänä vuonna 14 PAH-yhdistettä. Tällä havaintoalalla havaittiin myös kaikkien sammalnäytteiden jokaisen yhdisteen korkein pitoisuus ja korkein PAH-summapitoisuus 660 µg/g. Yhdisteistä fenantreenin osuus oli suurin eli 13 %, bentso(a)pyreeniä oli 31 µg/kg (n. 5 % summaPAH). PAH-yhdisteiden jakauma havaintoalalla 6 on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Sammaleen PAH -yhdisteiden pitoisuudet ($\mu\text{g/kg}$) ja %-osuudet havaintoalalla nro 6, 100 m itään, jossa esiintyi eniten PAH-yhdisteitä ja korkein PAH-summapitoisuus $660 \mu\text{g/kg}$. Fenantreenin osuus oli suurin eli 13 %.

Tutkimuksen tulosten perusteella pysyvien PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus ja laskeuma sammaleessa kasvoi laitoksen läheisyydessä yhdeksällä havaintoalueella vuoteen 2022 verrattuna. PAH-laskeuman ($\text{ngPAH/m}^2/\text{v}$) etäisyysriippuvuus sammalnäytteissä 0-2000 m etäisyydellä laitokselta pohjoiseen ja itään oli myös havaittavissa (kuvat 5 ja 6). Kolmen alueen pitoisuudet laitoksen lähistöllä sen sijaan laskivat, kuten myös taustanäytteen pitoisuus.

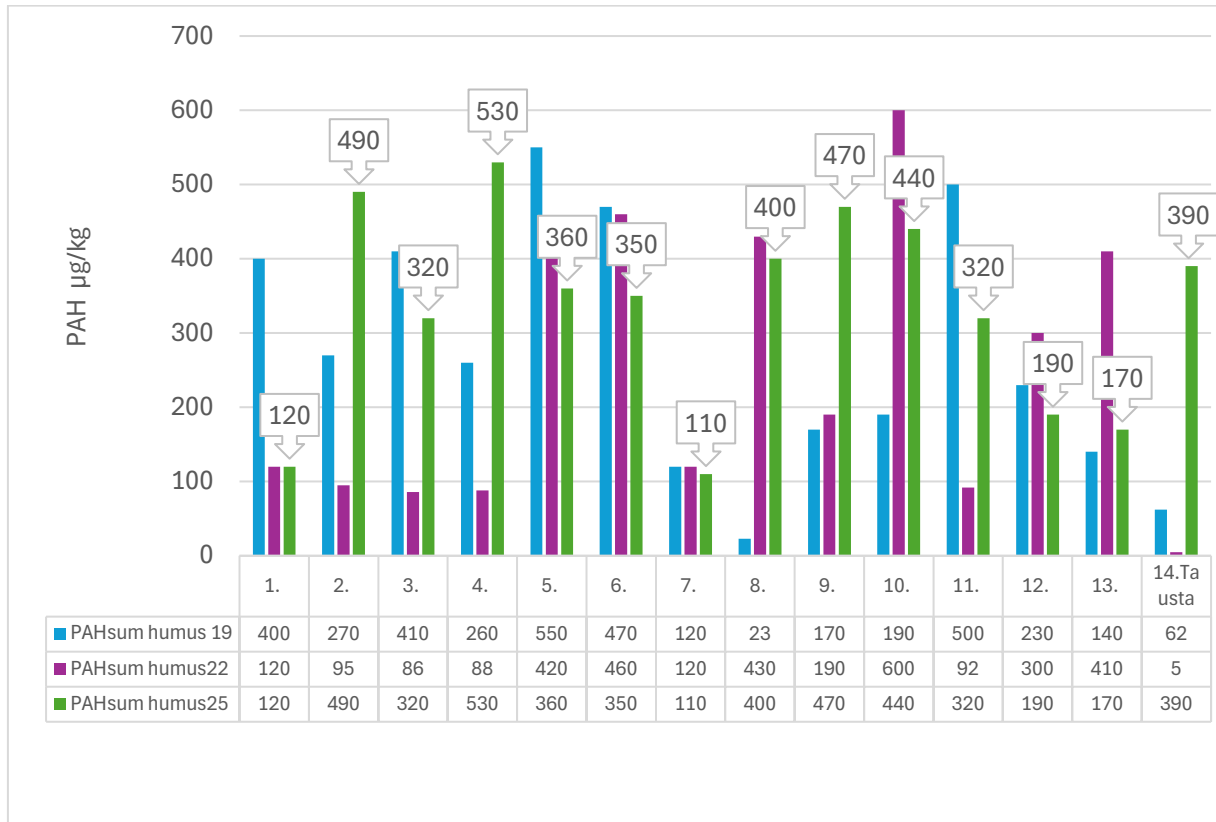
6.2 Maaperän humus

PAH-yhdisteiden pitoisuuksia taajamien pintamaassa on tutkittu esimerkiksi Tampereella (Hatakka et al. 2010a) ja Norjassa Bergenissä (Haugland et al. 2008). Bergenissä näytteitä otettiin erityyppisistä ympäristöistä kaupungin keskustasta ja lähialueilta. Bergenissä korkein PAH-yhdisteiden mediaanipitoisuus 3200 µgPAH/kg, mitattiin pääteiden ja pienten teollisuusalueiden ympäristöstä. Pirkanmaalla Tampereen seudun taajamista pääasiassa puistoista otetuissa pintamaanäytteissä PAH-yhdisteiden mediaanipitoisuus oli 130 µgPAH/kg (Hatakka ym. GTK 182, 2010).

Tässä tutkimuksessa v. 2025 PAH-pitoisuusvaihtelu humuksessa oli 110-530 µg/kg. Korkein analysoitu kokonais-PAH-pitoisuus 530 µg/kg oli 3.5 % kynnysarvosta 15000 µg/kg (=15 mg/kg, taulukko 2).

Kuvassa 9 ja sen taulukossa on esitetty humusnäytteiden PAH-summapitoisuudet (µg/kg) ja niiden muutosverrattuna vuosiin 2019 ja 2022.

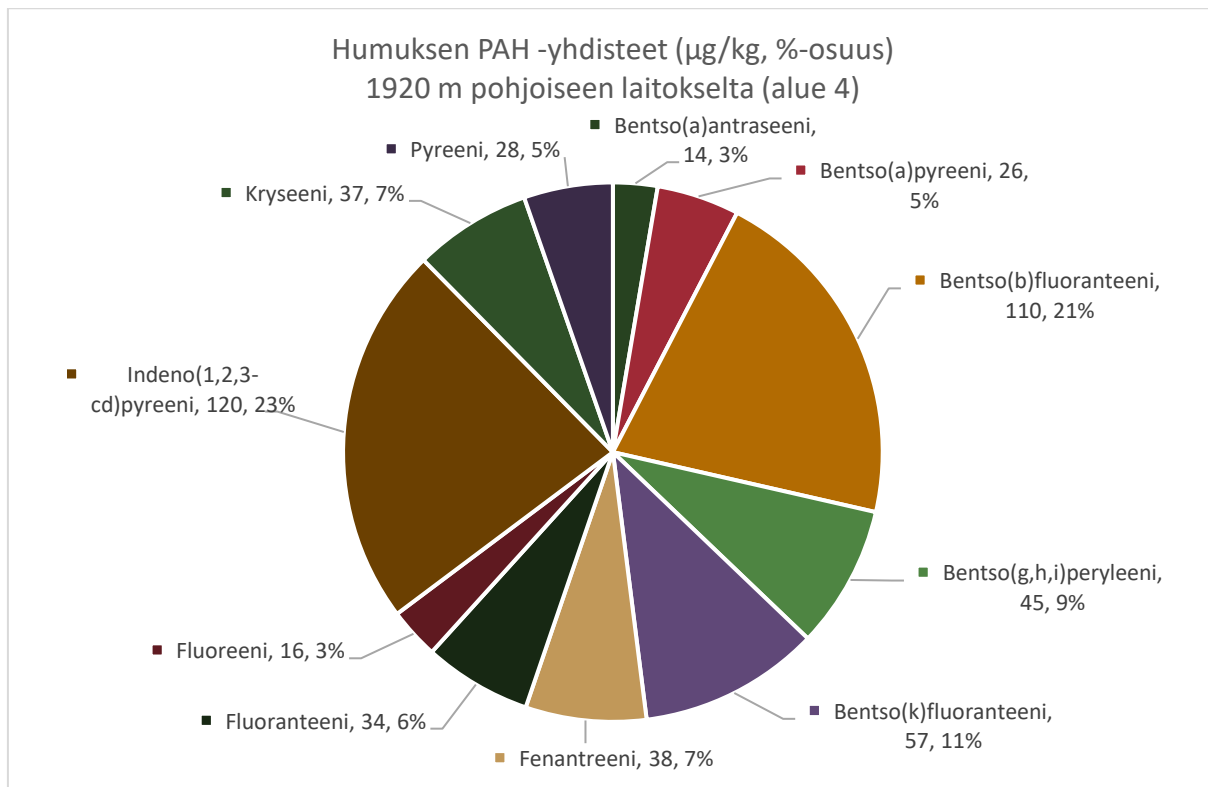
Humusnäytteiden PAH-pitoisuuksissa oli enemmän hajontaa kuin sammalnäytteissä. Humusnäytteiden PAH-pitoisuuksien etäisyysriippuvuus ei ollut yhtä merkitsevää kuin sammalnäytteiden PAH-pitoisuuksissa.



Kuva 9. Maaperän humusnäytteiden PAH-summapitoisuudet (µg/kg) tutkimusvuosina 2019, 2022 ja 2025. Vuoden 2025 maaperän humusnäytteiden pitoisuudet on merkitty kuvaan.

Humusnäytteistä havaintoalalla nro 4, 1920 m pohjoiseen laitokselta, esiintyi 11 PAH-yhdistettä (PAH-summapitoisuus 530 µg/kg). Yhdisteistä Indeno(1,2,3-cd)pyreenin osuus oli suurin eli 23 %. PAH-yhdisteiden jakauma havaintoalalla 4 on esitetty kuvassa 3.

Korkein bentso(a)pyreenipitoisuus 91 µg/kg oli 46 % kynnysarvosta 200 µg/kg oli havaintoalalla 2, 320 m pohjoiseen laitokselta.



Kuva 10. Humuksen PAH -yhdisteiden pitoisuudet (µg/kg) ja %-osuudet havaintoalalla nro 4, 1920 m pohjoiseen, jossa esiintyi eniten yhdisteitä ja korkein PAH-summapitoisuus (530 µg/kg).

6.3 PAH -yhdisteet erityyppisen kuormituksen indikaattoreina

Yksittäisiä PAH- yhdisteitä on käytetty indikaattoreina tietyn tyyppiselle kuormitukselle. Esim. *fluoranteeni / pyreeni -suhteen* arvot > 1 kertovat Motelay-Massein ym., (2007) mukaan orgaanisen materiaalin poltosta, kun taas suhdeluku <1 osoitti fossiilisen hiilen tai öljyn palamista.

Taulukoon 7 on laskettu Savaterran sammal- ja humusnäytteiden fluoranteeni/pyreeni -suhteet. Vain yhdessä sammalnäytteessä PAH-yhdisteiden alkuperä näyttäsi olevan fossiilisen materiaalin poltto, kun edellisessä tutkimuksessa 2022 lähteenä oli fossiilisen aineksen poltto lähes kaikissa näytteissä. Yleisesti energiantuotannossa on siirrytty enemmän biopolttoaineiden polttoon.

Taulukko 7. Sammal- ja humusnäytteille lasketut fluoranteeni / pyreeni -suhteet.

Punainen = fossiilisen aineen poltosta (<1). **Musta** = orgaanisen aineen poltosta (>1).

			Sammal		Humus	
			Fluoranteeni/Pyreeni-suhde		Fluoranteeni/Pyreeni-suhde	
Havaintoalan numero	Suunta	Etäisyys (m)	2022	2025	2022	2025
1	Pohjoinen	160	0.71	1.10	0.63	1.40
2	Pohjoinen	320	0.91	1.00	0.67	1.20
3	Pohjoinen	700		0.94	0.63	1.58
4	Pohjoinen	1920	0.32		1.00	1.21
5	Pohjoinen	4300		1.17	0.46	1.09
6	Itä	100	0.33	1.15	0.53	1.42
7	Itä	980			0.45	
8	Itä	2160	1.00		1.11	1.31
9	Itä	5200		1.30	0.42	1.43
10	Etelä	800	0.67	1.21	0.43	1.53
11	Etelä	1600	0.91		0.77	1.79
12	Länsi	600	1.00	1.13	0.26	1.64
13	Länsi	1200	0.56	1.55	0.19	
14 Tausta	Itä	14000	0.71	1.17		1.48

7. Jatkotoimet

Vuoden 2025 tutkimuksen tulosten perusteella Savaterran Holstinharjun laitoksen ympäristöönsä aiheuttamat sammaleen PAH-pitoisuudet ja -laskeumat sammalessa ovat pääosin kasvaneet edellisestä kerrasta v.2022 laitoksen lähiympäristössä 0-2000 m etäisyydellä. Sammaleen PAH-pitoisuuden etäisyysriippuvuus oli merkittävää näytealoilla laitoksesta pohjoiseen ja itään.

Humusnäytteiden PAH-pitoisuuksissa on enemmän hajontaa kuin sammalnäytteissä. Satunnaisvaihtelun pienentämiseksi tutkimus on aiheellista toteuttaa vastaavalla tavalla kolmen vuoden välein.

8. Kirjallisuus

Arellano, ym. (2018); Drivers of atmospheric deposition of polycyclic aromatic hydrocarbons at European high-altitude sites. *Atmos. Chem. Phys.*, 18, 16081-16097, <https://doi.org/10.5194/acp-18-16081-2018>

Halse ym. (2017); PAH measurements in air and moss around selected industrial sites in Norway 2015, NILU report 23/2017. ISBN: 978-82-425-2894-02894-0

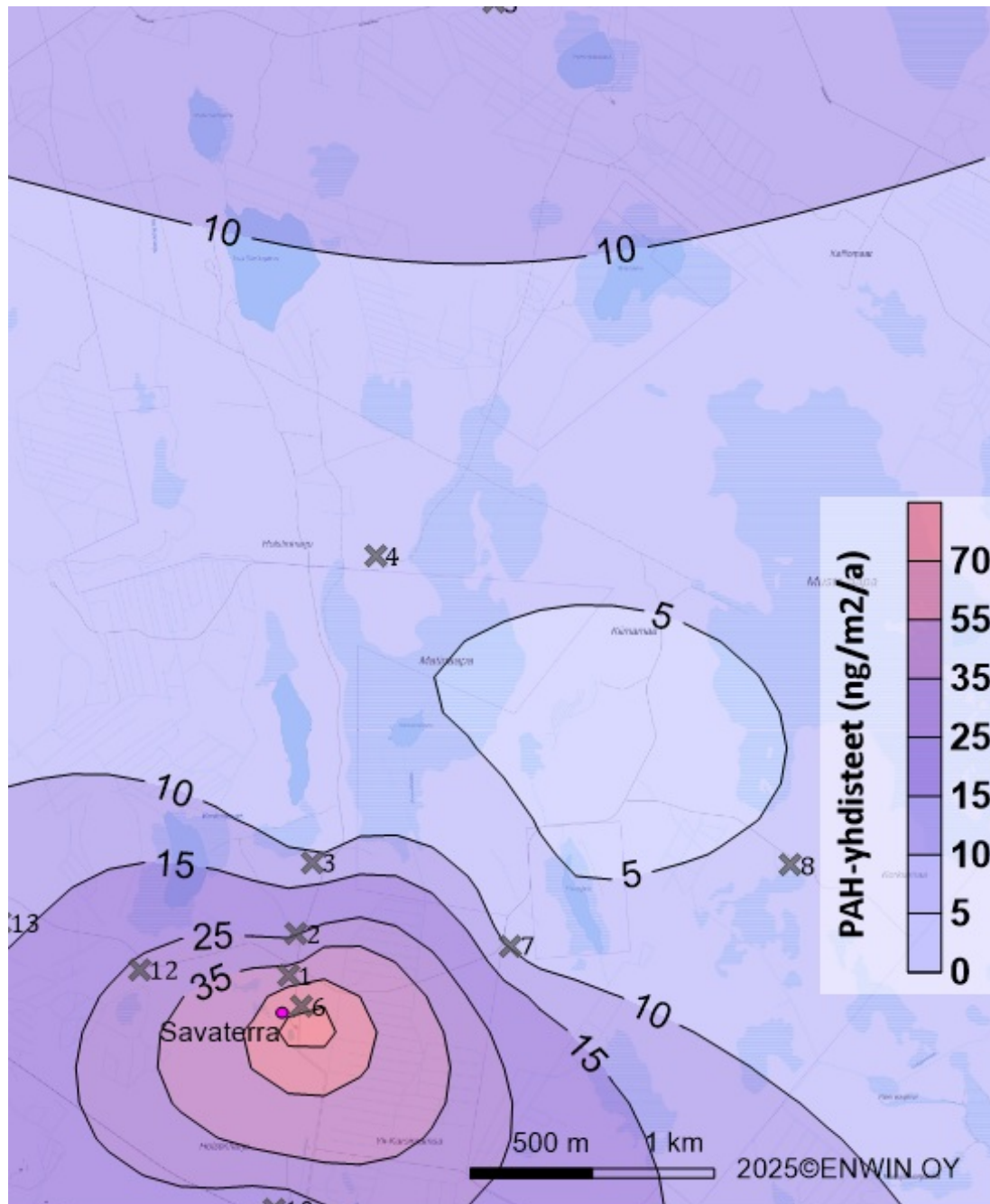
Hatakka ym. (2010); Pirkanmaan maaperän geokemialliset taustapitoisuudet. Summary: Geochemical baselines in Pirkanmaa area. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 182.

Haugland, ym. (2008); Lead and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in surface soil from day care centres in the city of Bergen, Norway. *Environmental pollution* Volume 153, Issue 2, Pages 266-272

Tamminen, A., Tamminen T. (2019) Savaterra Oy:n Kemin Holstinharjun termisen käsittelylaitoksen PAH-yhdisteiden leviämistutkimus sammal- ja maaperänäytteiden avulla. Enwin Oy, Pirkkala, 2019

Tamminen, A., Tamminen T. (2022) Savaterra Oy:n Kemin Holstinharjun termisen käsittelylaitoksen PAH-yhdisteiden leviämistutkimus sammal- ja maaperänäytteiden avulla. Enwin Oy, Pirkkala, 2022

LIITE 1. Sammalnäytteistä määritetyt vuosilaskeumat aluejakaumana (ngPAH/m²/a).



Kuva 1/L1. Sammalnäytteistä määritetyt vuosilaskeumat (ngPAH/m²/a) aluejakaumana. Näytepisteet on esitetty myös kartalla.

LIITE 2. KVVY:n Testausseloste



Enwin Oy
KIVIPOYTÄLÄNKUJA 2
33920 PIRKKALA

TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

1(20)

Projektin nimi Sammal-ja humustutkimus
Näytteet saapuneet 9.6.2025

Näyttenumero	Näytteen nimi / Kuvaus ¹
25BN00923	Sammal 1
25BN00924	Sammal 2
25BN00925	Sammal 3
25BN00926	Sammal 4
25BN00927	Sammal 5
25BN00928	Sammal 6
25BN00929	Sammal 7
25BN00930	Sammal 8
25BN00931	Sammal 9
25BN00932	Sammal 10
25BN00933	Sammal 11
25BN00934	Sammal 12
25BN00935	Sammal 13
25BN00936	Sammal 14
25TT01198	Humus 1
25TT01199	Humus 2
25TT01200	Humus 3
25TT01201	Humus 4
25TT01202	Humus 5
25TT01203	Humus 6
25TT01204	Humus 7
25TT01205	Humus 8
25TT01206	Humus 9
25TT01207	Humus 10
25TT01208	Humus 11
25TT01209	Humus 12
25TT01210	Humus 13
25TT01211	Humus 14

¹ = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvvv.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvvv.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvvv.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastilab@kvvv.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvvv.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvvv.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyveskylä@kvvv.fi
---	--	--	--	--	---	---



TESTAUSSELOSTE 4ENWIN/1

17.6.2025

2(20)

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25BN00923	25BN00924	25BN00925	25BN00926
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428		Todettu	Todettu	Todettu	Todettu
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa	LA428	µg/kg	260	180	76	48
Antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenafteneeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenaftyleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Bentso(a)antraseeni	LA428	µg/kg	14	< 10	< 10	< 10
Bentso(a)pyreeni	LA428	µg/kg	16	< 10	< 10	< 10
Bentso(b)fluoranteeni	LA428	µg/kg	33	21	13	13
Bentso(g,h,i)peryleneeni	LA428	µg/kg	21	35	< 10	12
Bentso(k)fluoranteeni	LA428	µg/kg	27	18	< 10	< 10
Dibentso(a,h)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenantreeni	LA428	µg/kg	33	17	13	13
Fluoranteeni	LA428	µg/kg	34	17	16	10
Fluoreeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428	µg/kg	16	26	< 10	< 10
Kryseeni	LA428	µg/kg	23	19	17	< 10
Naftaleeni	LA428	µg/kg	11	12	< 10	< 10
Pyreeni	LA428	µg/kg	31	17	17	< 10
Kuiva-aine	LA12c	g/kg	390	470	630	440
Kuiva-aine	LA12c	%	39	47	63	44
Kosteus	LA12c	%	61	53	37	56
Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25BN00927	25BN00928	25BN00929	25BN00930
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428		Todettu	Todettu	Todettu	Todettu
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa	LA428	µg/kg	110	660	57	42
Antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	17	< 10	< 10
Asenafteneeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenaftyleeni	LA428	µg/kg	< 10	17	< 10	< 10
Bentso(a)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	50	< 10	< 10
Bentso(a)pyreeni	LA428	µg/kg	< 10	31	< 10	< 10
Bentso(b)fluoranteeni	LA428	µg/kg	13	47	15	11
Bentso(g,h,i)peryleneeni	LA428	µg/kg	10	53	< 10	< 10
Bentso(k)fluoranteeni	LA428	µg/kg	< 10	33	10	< 10
Dibentso(a,h)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenantreeni	LA428	µg/kg	19	84	12	18

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostukseen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

3(20)

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25BN00927	25BN00928	25BN00929	25BN00930
Fluoranteeni	LA428	µg/kg	14	77	10	13
Fluoreeni	LA428	µg/kg	11	13	< 10	< 10
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428	µg/kg	12	47	< 10	< 10
Kryseeni	LA428	µg/kg	15	72	10	< 10
Naftaleeni	LA428	µg/kg	< 10	56	< 10	< 10
Pyreeni	LA428	µg/kg	12	67	< 10	< 10
Kuiva-aine	LA12c	g/kg	420	450	670	800
Kuiva-aine	LA12c	%	42	45	67	80
Kosteus	LA12c	%	58	55	33	20
Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25BN00931	25BN00932	25BN00933	25BN00934
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428		Todettu	Todettu	Todettu	Todettu
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa	LA428	µg/kg	70	130	25	200
Antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenaftaleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenaftyleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Bentso(a)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	11
Bentso(a)pyreeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	10
Bentso(b)fluoranteeni	LA428	µg/kg	12	20	< 10	19
Bentso(g,h,i)peryleneeni	LA428	µg/kg	< 10	13	< 10	23
Bentso(k)fluoranteeni	LA428	µg/kg	< 10	15	< 10	12
Dibentso(a,h)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenantreeni	LA428	µg/kg	14	22	12	38
Fluoranteeni	LA428	µg/kg	13	17	13	27
Fluoreeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428	µg/kg	< 10	13	< 10	19
Kryseeni	LA428	µg/kg	21	< 10	< 10	20
Naftaleeni	LA428	µg/kg	< 10	14	< 10	< 10
Pyreeni	LA428	µg/kg	10	14	< 10	24
Kuiva-aine	LA12c	g/kg	690	690	820	450
Kuiva-aine	LA12c	%	69	69	82	45
Kosteus	LA12c	%	31	31	18	55
Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25BN00935	25BN00936	25TT01198	25TT01199
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428		Todettu	Todettu	Todettu	Todettu

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostukseen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE 4ENWIN/1

17.6.2025

4(20)

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25BN00935	25BN00936	25TT01198	25TT01199
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa	LA428	µg/kg	97	56	120	490
Antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	15
Asenafteneeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenaftyleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Bentso(a)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	59
Bentso(a)pyreeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	91
Bentso(b)fluoranteeni	LA428	µg/kg	16	< 10	18	40
Bentso(g,h,i)peryleneeni	LA428	µg/kg	10	< 10	53	41
Bentso(k)fluoranteeni	LA428	µg/kg	11	< 10	< 10	25
Dibentso(a,h)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenantreeni	LA428	µg/kg	22	19	10	45
Fluoranteeni	LA428	µg/kg	17	14	14	48
Fluoreeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	11
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	18	34
Kryseeni	LA428	µg/kg	10	11	< 10	35
Naftaleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	10
Pyreeni	LA428	µg/kg	11	12	10	40
Kuiva-aine	LA12c	g/kg	460	770	380	490
Kuiva-aine	LA12c	%	46	77	38	49
Kosteus	LA12c	%	54	23	62	51

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25TT01200	25TT01201	25TT01202	25TT01203
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428		Todettu	Todettu	Todettu	Todettu
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa	LA428	µg/kg	320	530	360	350
Antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenafteneeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenaftyleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Bentso(a)antraseeni	LA428	µg/kg	19	14	38	< 10
Bentso(a)pyreeni	LA428	µg/kg	17	26	12	13
Bentso(b)fluoranteeni	LA428	µg/kg	44	110	34	68
Bentso(g,h,i)peryleneeni	LA428	µg/kg	69	45	30	110
Bentso(k)fluoranteeni	LA428	µg/kg	27	57	57	31
Dibentso(a,h)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenantreeni	LA428	µg/kg	30	38	29	20
Fluoranteeni	LA428	µg/kg	30	34	36	17
Fluoreeni	LA428	µg/kg	< 10	16	< 10	< 10

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

5(20)

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25TT01200	25TT01201	25TT01202	25TT01203
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428	µg/kg	45	120	91	57
Kryseeni	LA428	µg/kg	24	37	< 10	27
Naftaleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Pyreeni	LA428	µg/kg	19	28	33	12
Kuiva-aine	LA12c	g/kg	370	220	310	300
Kuiva-aine	LA12c	%	37	22	31	30
Kosteus	LA12c	%	63	78	69	70
Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25TT01204	25TT01205	25TT01206	25TT01207
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428		Todettu	Todettu	Todettu	Todettu
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa	LA428	µg/kg	110	400	470	440
Antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenafteni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenaftyleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Bentso(a)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	28	14
Bentso(a)pyreeni	LA428	µg/kg	< 10	15	25	23
Bentso(b)fluoranteeni	LA428	µg/kg	17	85	95	65
Bentso(g,h,i)peryleneeni	LA428	µg/kg	57	100	55	79
Bentso(k)fluoranteeni	LA428	µg/kg	16	33	48	35
Dibentso(a,h)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenantreeni	LA428	µg/kg	17	26	39	52
Fluoranteeni	LA428	µg/kg	< 10	17	53	49
Fluoreeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428	µg/kg	< 10	79	48	58
Kryseeni	LA428	µg/kg	< 10	26	41	26
Naftaleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	12
Pyreeni	LA428	µg/kg	< 10	13	37	32
Kuiva-aine	LA12c	g/kg	250	260	210	390
Kuiva-aine	LA12c	%	25	26	21	39
Kosteus	LA12c	%	75	74	79	61
Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25TT01208	25TT01209	25TT01210	25TT01211
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	LA428		Todettu	Todettu	Todettu	Todettu
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa	LA428	µg/kg	320	190	170	390
Antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

6(20)

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	25TT01208	25TT01209	25TT01210	25TT01211
Asenaftteeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Asenaftyleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Bentso(a)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	11
Bentso(a)pyreeni	LA428	µg/kg	12	< 10	< 10	16
Bentso(b)fluoranteeni	LA428	µg/kg	68	34	25	89
Bentso(g,h,i)peryleneeni	LA428	µg/kg	76	47	60	53
Bentso(k)fluoranteeni	LA428	µg/kg	27	17	13	36
Dibentso(a,h)antraseeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Fenantreeni	LA428	µg/kg	17	17	20	40
Fluoranteeni	LA428	µg/kg	25	18	14	31
Fluoreeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	13
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	LA428	µg/kg	59	35	30	42
Kryseeni	LA428	µg/kg	27	16	10	38
Naftaleeni	LA428	µg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10
Pyreeni	LA428	µg/kg	14	11	< 10	21
Kuiva-aine	LA12c	g/kg	400	620	260	410
Kuiva-aine	LA12c	%	40	62	26	41
Kosteus	LA12c	%	60	38	74	59

KVYY Tutkimus Oy

Heli Orakangas
Ympäristöasiantuntija

Digitally signed by allekirjoitus.kvyy.innolims.fi
Date: 2025.06.17 07:41:27 +03:00
Reason: InnoLIMS pdf sign

JAKELU

ari.tamminen@enwin.fi

MENETELMÄVIITTEET

LA12c	SFS 3008:1990
LA428	SFS-ISO 18287:2007 ja SFS-EN 17503:2022

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

7(20)

MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määritys	Näyte	Mittauspäivä	Lab
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)*	25BN00923	10.6.2025	A
"	25BN00924	10.6.2025	A
"	25BN00925	10.6.2025	A
"	25BN00926	10.6.2025	A
"	25BN00927	10.6.2025	A
"	25BN00928	10.6.2025	A
"	25BN00929	10.6.2025	A
"	25BN00930	10.6.2025	A
"	25BN00931	10.6.2025	A
"	25BN00932	10.6.2025	A
"	25BN00933	10.6.2025	A
"	25BN00934	10.6.2025	A
"	25BN00935	10.6.2025	A
"	25BN00936	10.6.2025	A
"	25TT01198	11.6.2025	A
"	25TT01199	11.6.2025	A
"	25TT01200	11.6.2025	A
"	25TT01201	11.6.2025	A
"	25TT01202	11.6.2025	A
"	25TT01203	11.6.2025	A
"	25TT01204	11.6.2025	A
"	25TT01205	11.6.2025	A
"	25TT01206	11.6.2025	A
"	25TT01207	11.6.2025	A
"	25TT01208	11.6.2025	A
"	25TT01209	11.6.2025	A
"	25TT01210	11.6.2025	A
"	25TT01211	11.6.2025	A
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa*	25BN00923	10.6.2025	A
"	25BN00924	10.6.2025	A
"	25BN00925	10.6.2025	A
"	25BN00926	10.6.2025	A
"	25BN00927	10.6.2025	A
"	25BN00928	10.6.2025	A
"	25BN00929	10.6.2025	A
"	25BN00930	10.6.2025	A
"	25BN00931	10.6.2025	A
"	25BN00932	10.6.2025	A
"	25BN00933	10.6.2025	A
"	25BN00934	10.6.2025	A
"	25BN00935	10.6.2025	A
"	25BN00936	10.6.2025	A
"	25TT01198	11.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittauspävarmuudet saa pyydyttäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

8(20)

Määritys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt summa*	25TT01199		11.6.2025	A
	25TT01200		11.6.2025	A
	25TT01201		11.6.2025	A
	25TT01202		11.6.2025	A
	25TT01203		11.6.2025	A
	25TT01204		11.6.2025	A
	25TT01205		11.6.2025	A
	25TT01206		11.6.2025	A
	25TT01207		11.6.2025	A
	25TT01208		11.6.2025	A
	25TT01209		11.6.2025	A
	25TT01210		11.6.2025	A
	25TT01211		11.6.2025	A
Antraseeni*	25BN00923		10.6.2025	A
	25BN00924		10.6.2025	A
	25BN00925		10.6.2025	A
	25BN00926		10.6.2025	A
	25BN00927		10.6.2025	A
	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
	25BN00929		10.6.2025	A
	25BN00930		10.6.2025	A
	25BN00931		10.6.2025	A
	25BN00932		10.6.2025	A
	25BN00933		10.6.2025	A
	25BN00934		10.6.2025	A
	25BN00935		10.6.2025	A
	25BN00936		10.6.2025	A
	25TT01198		11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200		11.6.2025	A
	25TT01201		11.6.2025	A
	25TT01202		11.6.2025	A
	25TT01203		11.6.2025	A
	25TT01204		11.6.2025	A
	25TT01205		11.6.2025	A
	25TT01206		11.6.2025	A
	25TT01207		11.6.2025	A
	25TT01208		11.6.2025	A
	25TT01209		11.6.2025	A
	25TT01210		11.6.2025	A
	25TT01211		11.6.2025	A
Asenaateeni*	25BN00923		10.6.2025	A
	25BN00924		10.6.2025	A
	25BN00925		10.6.2025	A
	25BN00926		10.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostukseen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere
Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvyy.fi

Pori
Puh. 03 246 1277
porilab@kvyy.fi

Rauma
Puh. 03 246 1276
raumalab@kvyy.fi

Hämeenlinna
Puh. 03 246 1233
tavastlab@kvyy.fi

Sastamala
Puh. 03 246 1275
sastalab@kvyy.fi

Vaasa
Puh. 06 312 0020
botnialab@kvyy.fi

Jyväskylä
Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvyy.fi



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

9(20)

Määritys	Näyte	Mittauspäivä	Lab
Asenaftteeni*	25BN00927	10.6.2025	A
	25BN00928	10.6.2025	A
	25BN00929	10.6.2025	A
	25BN00930	10.6.2025	A
	25BN00931	10.6.2025	A
	25BN00932	10.6.2025	A
	25BN00933	10.6.2025	A
	25BN00934	10.6.2025	A
	25BN00935	10.6.2025	A
	25BN00936	10.6.2025	A
	25TT01198	11.6.2025	A
	25TT01199	11.6.2025	A
	25TT01200	11.6.2025	A
	25TT01201	11.6.2025	A
	25TT01202	11.6.2025	A
	25TT01203	11.6.2025	A
	25TT01204	11.6.2025	A
	25TT01205	11.6.2025	A
	25TT01206	11.6.2025	A
	25TT01207	11.6.2025	A
	25TT01208	11.6.2025	A
Asenaftteeni*	25BN00923	10.6.2025	A
	25BN00924	10.6.2025	A
	25BN00925	10.6.2025	A
	25BN00926	10.6.2025	A
	25BN00927	10.6.2025	A
	25BN00928	10.6.2025	A
	25BN00929	10.6.2025	A
	25BN00930	10.6.2025	A
	25BN00931	10.6.2025	A
	25BN00932	10.6.2025	A
	25BN00933	10.6.2025	A
	25BN00934	10.6.2025	A
	25BN00935	10.6.2025	A
	25BN00936	10.6.2025	A
	25TT01198	11.6.2025	A
	25TT01199	11.6.2025	A
	25TT01200	11.6.2025	A
	25TT01201	11.6.2025	A
	25TT01202	11.6.2025	A
	25TT01203	11.6.2025	A
	25TT01204	11.6.2025	A
	25TT01205	11.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittauspäivämuutokset saa pyydyttää.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

10(20)

Määritys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Asenaftyleeni*	25TT01206		11.6.2025	A
"	25TT01207		11.6.2025	A
"	25TT01208		11.6.2025	A
"	25TT01209		11.6.2025	A
"	25TT01210		11.6.2025	A
"	25TT01211		11.6.2025	A
Bentso(a)antraseeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00924		10.6.2025	A
"	25BN00925		10.6.2025	A
"	25BN00926		10.6.2025	A
"	25BN00927		10.6.2025	A
"	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00929		10.6.2025	A
"	25BN00930		10.6.2025	A
"	25BN00931		10.6.2025	A
"	25BN00932		10.6.2025	A
"	25BN00933		10.6.2025	A
"	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00935		10.6.2025	A
"	25BN00936		10.6.2025	A
"	25TT01198		11.6.2025	A
"	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01203		11.6.2025	A
"	25TT01204		11.6.2025	A
"	25TT01205		11.6.2025	A
"	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01208		11.6.2025	A
"	25TT01209		11.6.2025	A
"	25TT01210		11.6.2025	A
"	25TT01211	30 %	11.6.2025	A
Bentso(a)pyreeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00924		10.6.2025	A
"	25BN00925		10.6.2025	A
"	25BN00926		10.6.2025	A
"	25BN00927		10.6.2025	A
"	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00929		10.6.2025	A
"	25BN00930		10.6.2025	A
"	25BN00931		10.6.2025	A
"	25BN00932		10.6.2025	A
"	25BN00933		10.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere
Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvyy.fi

Pori
Puh. 03 246 1277
porilab@kvyy.fi

Rauma
Puh. 03 246 1276
raumalab@kvyy.fi

Hämeenlinna
Puh. 03 246 1233
tavastlab@kvyy.fi

Sastamala
Puh. 03 246 1275
sastalab@kvyy.fi

Vaasa
Puh. 06 312 0020
botnialab@kvyy.fi

Jyväskylä
Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvyy.fi



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

11(20)

Määritys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Bentso(a)pyreeni*	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00935		10.6.2025	A
"	25BN00936		10.6.2025	A
"	25TT01198		11.6.2025	A
"	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01204		11.6.2025	A
"	25TT01205	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01208	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01209		11.6.2025	A
"	25TT01210		11.6.2025	A
"	25TT01211	30 %	11.6.2025	A
Bentso(b)fluoranteeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00925	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00926	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00927	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00929	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00930	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00931	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00932	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00933		10.6.2025	A
"	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00935	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00936		10.6.2025	A
"	25TT01198	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01204	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01205	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01208	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01209	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01210	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01211	30 %	11.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

12(20)

Määritys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Bentso(g,h,i)peryleeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
	25BN00925		10.6.2025	A
	25BN00926	30 %	10.6.2025	A
	25BN00927	30 %	10.6.2025	A
	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
	25BN00929		10.6.2025	A
	25BN00930		10.6.2025	A
	25BN00931		10.6.2025	A
	25BN00932	30 %	10.6.2025	A
	25BN00933		10.6.2025	A
	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
	25BN00935	30 %	10.6.2025	A
	25BN00936		10.6.2025	A
	25TT01198	30 %	11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
Bentso(k)fluoranteeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
	25BN00925		10.6.2025	A
	25BN00926		10.6.2025	A
	25BN00927		10.6.2025	A
	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
	25BN00929	30 %	10.6.2025	A
	25BN00930		10.6.2025	A
	25BN00931		10.6.2025	A
	25BN00932	30 %	10.6.2025	A
	25BN00933		10.6.2025	A
	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
	25BN00935	30 %	10.6.2025	A
	25BN00936		10.6.2025	A
	25TT01198		11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
	25TT01201	30 %	11.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

13(20)

Määritys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Bentso(k)fluoranteeni*	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
	25TT01204	30 %	11.6.2025	A
	25TT01205	30 %	11.6.2025	A
	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
	25TT01208	30 %	11.6.2025	A
	25TT01209	30 %	11.6.2025	A
	25TT01210	30 %	11.6.2025	A
	25TT01211	30 %	11.6.2025	A
Dibentso(a,h)antraseeni*	25BN00923		10.6.2025	A
	25BN00924		10.6.2025	A
	25BN00925		10.6.2025	A
	25BN00926		10.6.2025	A
	25BN00927		10.6.2025	A
	25BN00928		10.6.2025	A
	25BN00929		10.6.2025	A
	25BN00930		10.6.2025	A
	25BN00931		10.6.2025	A
	25BN00932		10.6.2025	A
	25BN00933		10.6.2025	A
	25BN00934		10.6.2025	A
	25BN00935		10.6.2025	A
	25BN00936		10.6.2025	A
	25TT01198		11.6.2025	A
	25TT01199		11.6.2025	A
	25TT01200		11.6.2025	A
	25TT01201		11.6.2025	A
	25TT01202		11.6.2025	A
	25TT01203		11.6.2025	A
	25TT01204		11.6.2025	A
	25TT01205		11.6.2025	A
	25TT01206		11.6.2025	A
	25TT01207		11.6.2025	A
	25TT01208		11.6.2025	A
	25TT01209		11.6.2025	A
	25TT01210		11.6.2025	A
	25TT01211		11.6.2025	A
Fenantreeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
	25BN00925	30 %	10.6.2025	A
	25BN00926	30 %	10.6.2025	A
	25BN00927	30 %	10.6.2025	A
	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
	25BN00929	30 %	10.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvvy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvvy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvvy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvvy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvvy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvvy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvvy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

14(20)

Määritys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Fenantreeni*	25BN00930	30 %	10.6.2025	A
	25BN00931	30 %	10.6.2025	A
	25BN00932	30 %	10.6.2025	A
	25BN00933	30 %	10.6.2025	A
	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
	25BN00935	30 %	10.6.2025	A
	25BN00936	30 %	10.6.2025	A
	25TT01198	30 %	11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
	25TT01204	30 %	11.6.2025	A
	25TT01205	30 %	11.6.2025	A
	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
	25TT01208	30 %	11.6.2025	A
	25TT01209	30 %	11.6.2025	A
	25TT01210	30 %	11.6.2025	A
	25TT01211	30 %	11.6.2025	A
Fluorantreeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
	25BN00925	30 %	10.6.2025	A
	25BN00926	30 %	10.6.2025	A
	25BN00927	30 %	10.6.2025	A
	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
	25BN00929	30 %	10.6.2025	A
	25BN00930	30 %	10.6.2025	A
	25BN00931	30 %	10.6.2025	A
	25BN00932	30 %	10.6.2025	A
	25BN00933	30 %	10.6.2025	A
	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
	25BN00935	30 %	10.6.2025	A
	25BN00936	30 %	10.6.2025	A
	25TT01198	30 %	11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
	25TT01204	30 %	11.6.2025	A
	25TT01205	30 %	11.6.2025	A
	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
	25TT01208	30 %	11.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

15(20)

Määritys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Fluoranteeni*	25TT01209	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01210	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01211	30 %	11.6.2025	A
Fluoreeni*	25BN00923		10.6.2025	A
"	25BN00924		10.6.2025	A
"	25BN00925		10.6.2025	A
"	25BN00926		10.6.2025	A
"	25BN00927	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00929		10.6.2025	A
"	25BN00930		10.6.2025	A
"	25BN00931		10.6.2025	A
"	25BN00932		10.6.2025	A
"	25BN00933		10.6.2025	A
"	25BN00934		10.6.2025	A
"	25BN00935		10.6.2025	A
"	25BN00936		10.6.2025	A
"	25TT01198		11.6.2025	A
"	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01200		11.6.2025	A
"	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01202		11.6.2025	A
"	25TT01203		11.6.2025	A
"	25TT01204		11.6.2025	A
"	25TT01205		11.6.2025	A
"	25TT01206		11.6.2025	A
"	25TT01207		11.6.2025	A
"	25TT01208		11.6.2025	A
"	25TT01209		11.6.2025	A
"	25TT01210		11.6.2025	A
"	25TT01211	30 %	11.6.2025	A
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00925		10.6.2025	A
"	25BN00926		10.6.2025	A
"	25BN00927	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00929		10.6.2025	A
"	25BN00930		10.6.2025	A
"	25BN00931		10.6.2025	A
"	25BN00932	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00933		10.6.2025	A
"	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
"	25BN00935		10.6.2025	A
"	25BN00936		10.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

16(20)

Määritys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni*	25TT01198	30 %	11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
	25TT01204		11.6.2025	A
	25TT01205	30 %	11.6.2025	A
	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
	25TT01208	30 %	11.6.2025	A
	25TT01209	30 %	11.6.2025	A
Kryseeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
	25BN00925	30 %	10.6.2025	A
	25BN00926		10.6.2025	A
	25BN00927	30 %	10.6.2025	A
	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
	25BN00929	30 %	10.6.2025	A
	25BN00930		10.6.2025	A
	25BN00931	30 %	10.6.2025	A
	25BN00932		10.6.2025	A
	25BN00933		10.6.2025	A
	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
Naftaleeni*	25BN00935	30 %	10.6.2025	A
	25BN00936	30 %	10.6.2025	A
	25TT01198		11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
	25TT01202		11.6.2025	A
	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
	25TT01204		11.6.2025	A
	25TT01205	30 %	11.6.2025	A
	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
	25TT01208	30 %	11.6.2025	A
	25TT01209	30 %	11.6.2025	A
	25TT01210	30 %	11.6.2025	A
	25TT01211	30 %	11.6.2025	A
	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
	25BN00925		10.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

17(20)

Määritys	Näyte	Mittauspäivä	Mittauspäivä	Lab
Naftaleeni*	25BN00926		10.6.2025	A
	25BN00927		10.6.2025	A
	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
	25BN00929		10.6.2025	A
	25BN00930		10.6.2025	A
	25BN00931		10.6.2025	A
	25BN00932	30 %	10.6.2025	A
	25BN00933		10.6.2025	A
	25BN00934		10.6.2025	A
	25BN00935		10.6.2025	A
	25BN00936		10.6.2025	A
	25TT01198		11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200		11.6.2025	A
	25TT01201		11.6.2025	A
	25TT01202		11.6.2025	A
	25TT01203		11.6.2025	A
	25TT01204		11.6.2025	A
	25TT01205		11.6.2025	A
	25TT01206		11.6.2025	A
	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
Pyreeni*	25BN00923	30 %	10.6.2025	A
	25BN00924	30 %	10.6.2025	A
	25BN00925	30 %	10.6.2025	A
	25BN00926		10.6.2025	A
	25BN00927	30 %	10.6.2025	A
	25BN00928	30 %	10.6.2025	A
	25BN00929		10.6.2025	A
	25BN00930		10.6.2025	A
	25BN00931	30 %	10.6.2025	A
	25BN00932	30 %	10.6.2025	A
	25BN00933		10.6.2025	A
	25BN00934	30 %	10.6.2025	A
	25BN00935	30 %	10.6.2025	A
	25BN00936	30 %	10.6.2025	A
	25TT01198	30 %	11.6.2025	A
	25TT01199	30 %	11.6.2025	A
	25TT01200	30 %	11.6.2025	A
	25TT01201	30 %	11.6.2025	A
	25TT01202	30 %	11.6.2025	A
	25TT01203	30 %	11.6.2025	A
	25TT01204		11.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittauspäivämuutokset saa pyydyttää.

Tampere
Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvyy.fi

Pori
Puh. 03 246 1277
porilab@kvyy.fi

Rauma
Puh. 03 246 1276
raumalab@kvyy.fi

Hämeenlinna
Puh. 03 246 1233
tavastlab@kvyy.fi

Sastamala
Puh. 03 246 1275
sastalab@kvyy.fi

Vaasa
Puh. 06 312 0020
botnialab@kvyy.fi

Jyväskylä
Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvyy.fi



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

18(20)

Määritys	Näyte	Mittauspäivä	Mittauspäivä	Lab
Pyreeni*	25TT01205	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01206	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01207	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01208	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01209	30 %	11.6.2025	A
"	25TT01210		11.6.2025	A
"	25TT01211	30 %	11.6.2025	A
Kuiva-aine	25BN00923	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00924	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00925	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00926	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00927	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00928	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00929	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00930	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00931	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00932	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00933	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00934	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00935	10 %	10.6.2025	A
"	25BN00936	10 %	10.6.2025	A
"	25TT01198	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01199	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01200	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01201	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01202	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01203	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01204	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01205	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01206	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01207	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01208	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01209	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01210	10 %	11.6.2025	A
"	25TT01211	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00923	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00924	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00925	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00926	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00927	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00928	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00929	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00930	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00931	10 %	11.6.2025	A
"	25BN00932	10 %	11.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostukseen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittauspäivämuutokset saa pyydyttää.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

19(20)

Määritys	Näyte	Mittauspäivä	Mittauspäivä	Lab
Kuiva-aine	25BN00933	10 %	11.6.2025	A
	25BN00934	10 %	11.6.2025	A
	25BN00935	10 %	11.6.2025	A
	25BN00936	10 %	11.6.2025	A
	25TT01198	10 %	12.6.2025	A
	25TT01199	10 %	12.6.2025	A
	25TT01200	10 %	12.6.2025	A
	25TT01201	10 %	12.6.2025	A
	25TT01202	10 %	12.6.2025	A
	25TT01203	10 %	12.6.2025	A
	25TT01204	10 %	12.6.2025	A
	25TT01205	10 %	12.6.2025	A
	25TT01206	10 %	12.6.2025	A
	25TT01207	10 %	12.6.2025	A
	25TT01208	10 %	12.6.2025	A
	25TT01209	10 %	12.6.2025	A
	25TT01210	10 %	12.6.2025	A
	25TT01211	10 %	12.6.2025	A
Kosteus	25BN00923	10 %	10.6.2025	A
	25BN00924	10 %	10.6.2025	A
	25BN00925	10 %	10.6.2025	A
	25BN00926	10 %	10.6.2025	A
	25BN00927	10 %	10.6.2025	A
	25BN00928	10 %	10.6.2025	A
	25BN00929	10 %	10.6.2025	A
	25BN00930	10 %	10.6.2025	A
	25BN00931	10 %	10.6.2025	A
	25BN00932	10 %	10.6.2025	A
	25BN00933	10 %	10.6.2025	A
	25BN00934	10 %	10.6.2025	A
	25BN00935	10 %	10.6.2025	A
	25BN00936	10 %	10.6.2025	A
	25TT01198	10 %	11.6.2025	A
	25TT01199	10 %	11.6.2025	A
	25TT01200	10 %	11.6.2025	A
	25TT01201	10 %	11.6.2025	A
	25TT01202	10 %	11.6.2025	A
	25TT01203	10 %	11.6.2025	A
	25TT01204	10 %	11.6.2025	A
	25TT01205	10 %	11.6.2025	A
	25TT01206	10 %	11.6.2025	A
	25TT01207	10 %	11.6.2025	A
	25TT01208	10 %	11.6.2025	A
	25TT01209	10 %	11.6.2025	A
	25TT01210	10 %	11.6.2025	A
	25TT01211	10 %	11.6.2025	A

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostuksen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittauspäivämuutokset saa pyydettyäessä.

Tampere
Puh. 03 246 1208
laboratorio@kvyy.fi

Pori
Puh. 03 246 1277
porilab@kvyy.fi

Rauma
Puh. 03 246 1276
raumalab@kvyy.fi

Hämeenlinna
Puh. 03 246 1233
tavastilab@kvyy.fi

Sastamala
Puh. 03 246 1275
sastalab@kvyy.fi

Vaasa
Puh. 06 312 0020
botnialab@kvyy.fi

Jyväskylä
Puh. 03 246 1267
jyvaskyla@kvyy.fi



TESTAUSSELOSTE

4ENWIN/1

17.6.2025

20(20)

A KVYY Tutkimus Oy / Tampere

* = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

Tampere Puh. 03 246 1208 laboratorio@kvyy.fi	Pori Puh. 03 246 1277 porilab@kvyy.fi	Rauma Puh. 03 246 1276 raumalab@kvyy.fi	Hämeenlinna Puh. 03 246 1233 tavastlab@kvyy.fi	Sastamala Puh. 03 246 1275 sastalab@kvyy.fi	Vaasa Puh. 06 312 0020 botnialab@kvyy.fi	Jyväskylä Puh. 03 246 1267 jyvaskyla@kvyy.fi
---	--	--	---	--	---	---

19.5.2025


 KVVY

Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)

Menetelmä: SFS-ISO 18287:2007, SFS-EN 17503:2022

Matriisi: Kiinteät näytteet

Menetelmän kuvaus: GC-MS analyysi, näytteen esikäsittely liuotinuutto

Cas nro	Yhdisteen nimi	Määrittäysraja µg/kg	Mittaus- epävarmuus
91-20-3	*Naftaleeni	10	30 %
83-32-9	*Asenaftteeni	10	30 %
208-96-8	*Asenaftyleeni	10	30 %
86-73-7	*Fluoreeni	10	30 %
120-12-7	*Antraseeni	10	30 %
85-01-8	*Fenantreeni	10	30 %
206-44-0	*Fluoranteeni	10	30 %
129-00-0	*Pyreeni	10	30 %
56-55-3	*Bentso(a)antraseeni	10	30 %
218-01-9	*Kryseeni	10	30 %
205-99-2	*Bentso(b)fluoranteeni	10	30 %
207-08-9	*Bentso(k)fluoranteeni	10	30 %
50-32-8	*Bentso(a)pyreeni	10	30 %
193-39-5	*Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	10	30 %
53-70-3	*Dibentso(a,h)antraseeni	10	30 %
191-24-2	*Bentso(g,h,i)peryleeni	10	30 %

* Analyysi on akkreditoitu (FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025).

KVVY Tutkimus Oy



KVVY Tutkimus Oy | kvvy.fi