

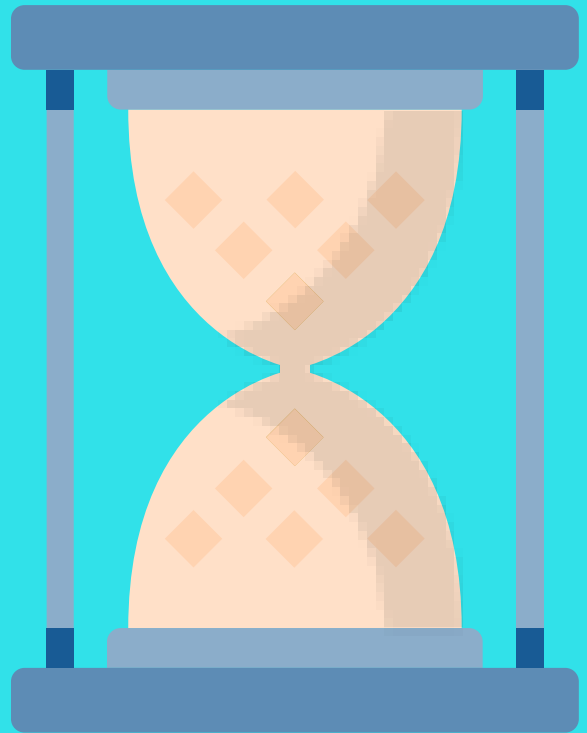
KAJASTUS

Kastelupilotti -25

Loppuraportti

Jari Heikkinen, Jätekukko Oy

Päiväys 24.10.2025

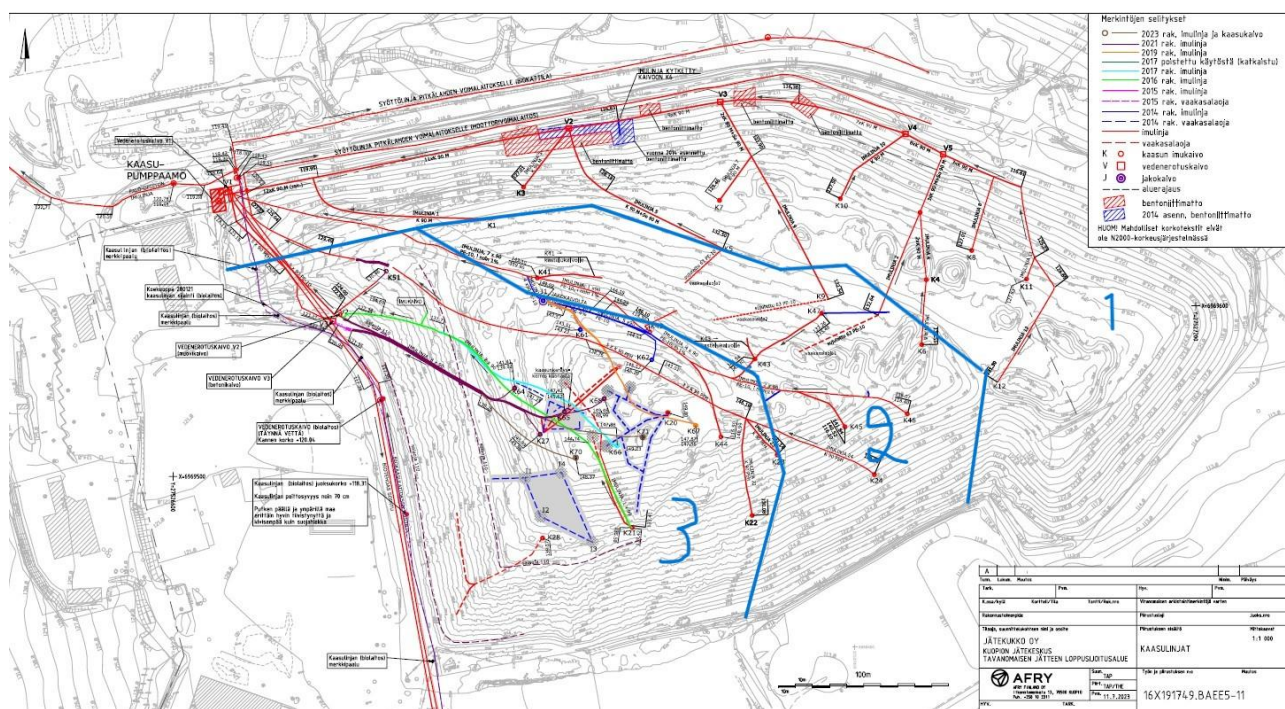


Sisällys

Johdanto.....	3
Kokeiden suoritus.....	4
Tulokset ja tulosten tarkastelu.....	5
Johtopäätökset.....	7

Johdanto

Kuopion Heinälammimirrteen kaatopaikka on otettu käyttöön loppuvuodesta 1991. Kaatopaikka koostuu yhtenäisestä kasasta, jonka pinta-ala on n. 12,5 ha. Täyttöalue 1 on peitetty vuosina 2002-2003 ja täyttöalue 2 vuosina 2012-2013. Täyttöalue 3 on yhä käytössä, avoinna olevaa aluetta on n. 1,8 ha, osa kolmosalueesta on peitetty vuonna 2021. Kaatopaikkakartta on esitetty kuvassa 1.

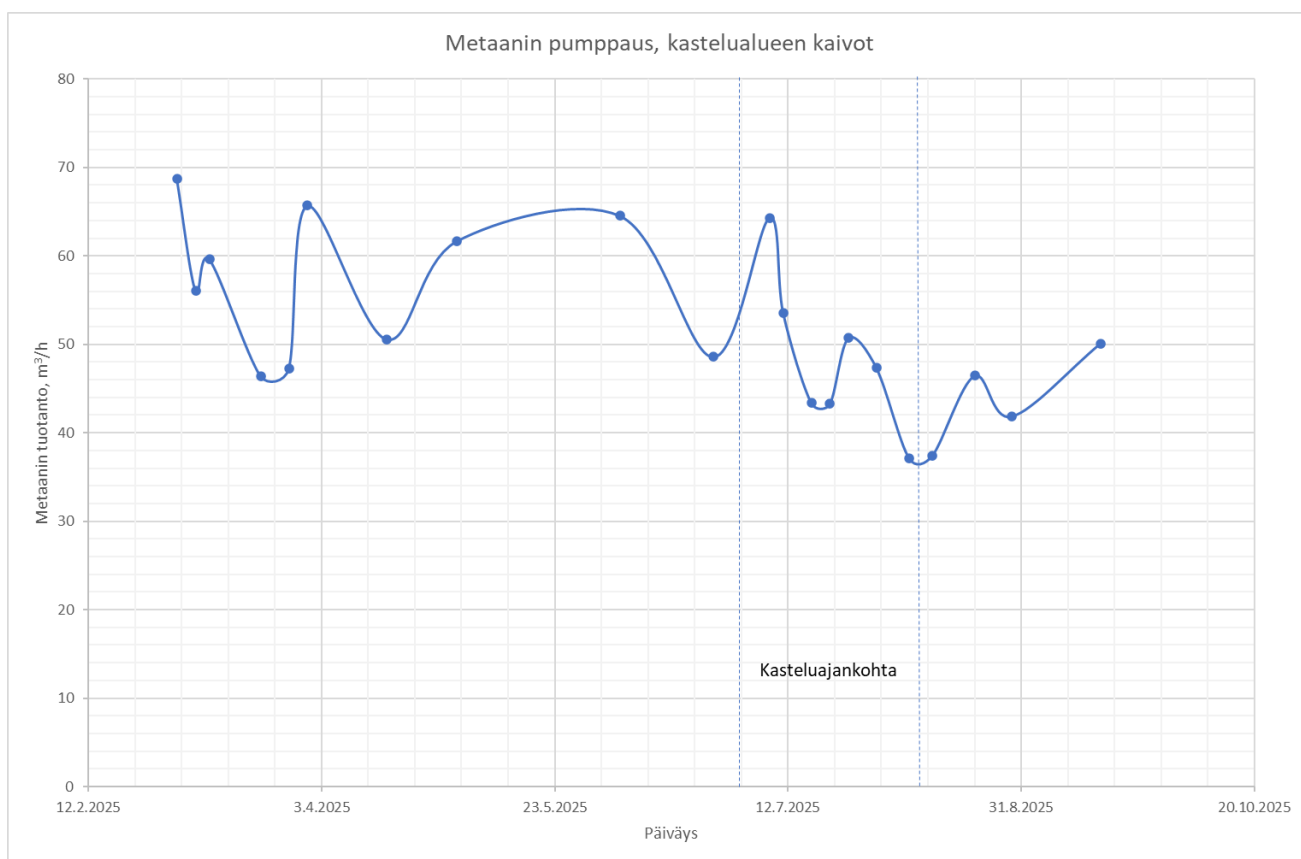


Kuva 1 Jätekukon kaatopaikkakasa ja kaasuputkistot

Kaatopaikan 2. täyttöalue on varustettu kastelujärjestelmällä, jonka pinta-ala on suuruudeltaan n. hehtaari. Pitkulainen kastelualue sijaitsee kutakuinkin kaatopaikkakasan keskellä. (ks. Kuva 2).

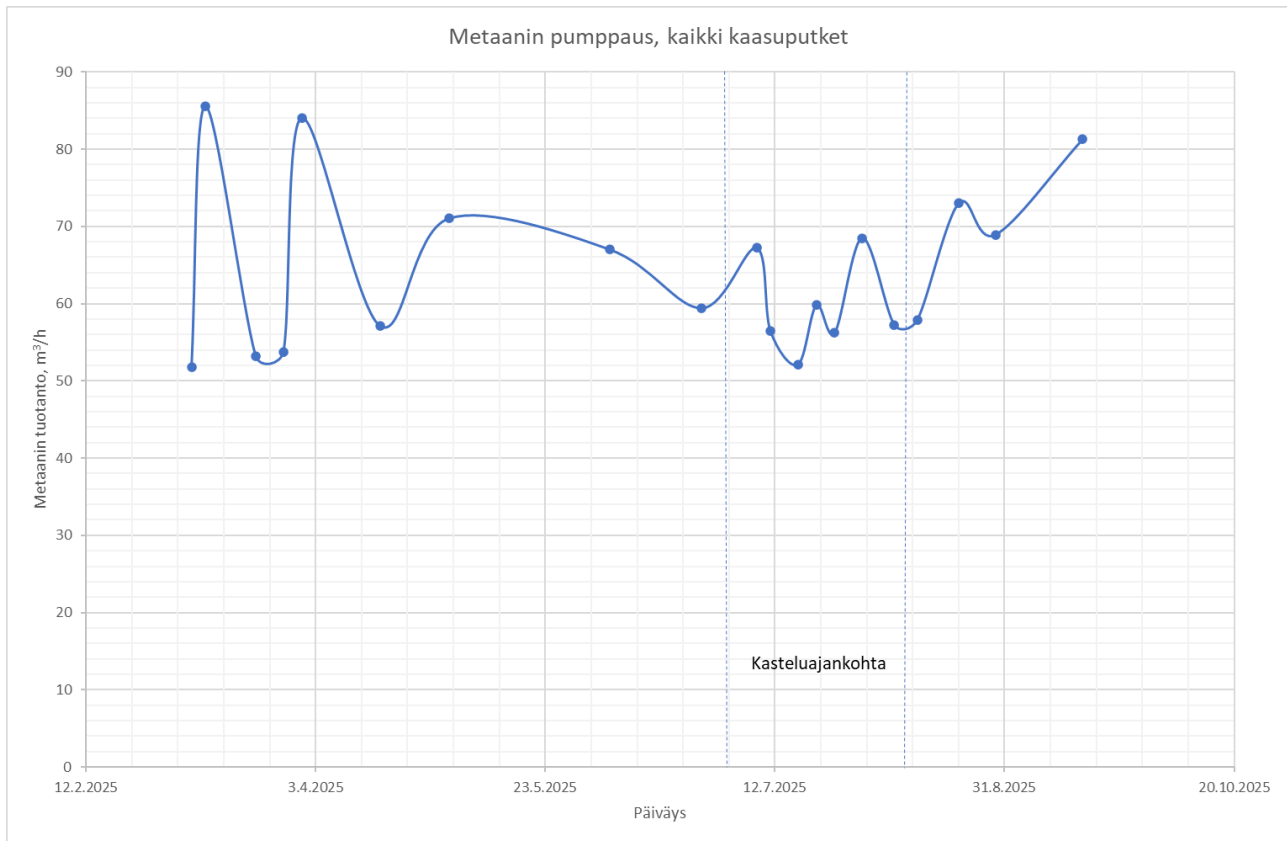
Tulokset ja tulosten tarkastelu

Kuvassa 3 on esitetty kastelualueen kaivojen (täyttöalue 2, aktiiviset kaivot) metaanintuotanto, virtausmittausten perusteella. Virtaukset ja metaanipitoisuus on mitattu kustakin putkesta näytteenottoyhteestä käsin käsimittareilla. Virtausmittauksessa käytettiin TSI instruments Velocicalc 9565-P -virtausmittaria. Metaaniosuuden mittaus suoritettiin Geotech Biogas 5000 - kaasumittarilla.



Kuva 3. Kastelualueen putkien metaanin virtaus kesällä 2025

Kuvassa 4 on esitetty koko kaatopaikan metaanintuotanto kesällä 2025. Huomioikaa että, käsimittarin lukema ei ole välttämättä luotettava, vaan se näytti systemaattisesti n. 50 % liikaa verrattuna on-line mittaukseen. Laitte on lähetetty kalibroitavaksi.



Kuva 4. Metaanin tuotanto jätekukon kaatopaikalla kesällä 2025.

Kuvista havaitaan, että kastelu ei ole ainakaan lisännyt kaasuntuotantoa Jätekukon kaatopaikalla. Päinvastoin kastelualueen kaasuntuotanto näyttäisi vähenevän kastelun myötä. Mahdollisia syitä tähän voi olla monia:

- 1) Ulkoiset olosuhteet eli lähinnä säätekijät vaikuttavat enemmän kuin kastelu. Kastelun aloitusajankohtana alkoi kuuma kuiva kausi, korkeapaine ja pisin yhtenäinen hellejakso Kuopion historiassa.
- 2) Kaasun käyttö on Kuopion energian käsissä, kaasulla tuotetaan kaukolämpöä: Hellekauden alkaessa kaasun käyttöä todennäköisesti minimoidaan.
- 3) Kasteluvesi ei kulkeudu sinne, minne suunniteltu. Kastelualue on 2. täyttöalueen keskellä, mutta suodosveden määrä 2. täyttöalueelta ei lisääntynyt juuri lainkaan kastelun aikana. Sen sijaan kasteluvesi tuli vajaan viikon kastelun jälkeen ulos ykkösalueelta.

Johtopäätökset

Kaatopaikan kastelun hyötyjen osoittaminen on erittäin hankalaa ja vaatii pitkän aikavälin kokeita. Säätekijät vaikuttavat paljon kaasuntuotantoon ja Suomessa sääolosuhteet ovat tunnetusti vaihtelevat. Lisäksi kaasun käyttömäärä vaikuttaa sekä lyhyellä, että pitkällä aikavälillä kaasun virtauksiin kasassa.

Kaatopaikkakasa alkaa olla painunut tiiviiksi, ja sisältää paljon muovia. Kasa on kuin jättimäinen laminaatti, jossa muovikerrosten välissä on biohajoavaa materiaalia. Tällöin kasteluvesi ei välttämättä kulkeudu alaspäin kasan keskelle, vaan voi valua muovikerroksia myöten kasan reunamille. Pumpattu vesi voi myös tukkia kaasureittejä ja lisääntyvä kosteus saattaa erityisesti lyhyellä aikavälillä vaikuttaa negatiivisesti kaasun siirtymiseen kaasukaivoihin ja pumppaamoon.

Kasteluaika oli ehkä turhan intensiivinen, eli kastelua suoritettiin mahdollisesti liian lyhyen ajan ja ehkä jatkuva virtaama oli liikaakin, jotta vesi ehtisi siirtyä kasan kanavia pitkin eteenpäin. Varsinkin jos kasa on kokonaan kuivanut, veden saaminen kuiviin hydrofobisiin muovikerroksiin vaatii aikaa, ja kaasun täytyy myös päästä alta pois.

Anaerobisten bakteerien jakaantumisnopeus on hyvin hidas verrattuna aerobisiin bakteereihin. Mikäli kasanosa on paljolti kuivahtanut, ottaa paljon aikaa, että tarvittava bakteerikanta ehtii muodostua. Lisäksi kymmeniä vuosia vanhoista kasoista helposti hajoava materiaali on jo hajonnut ja vaikeammin hajoavat ainekset tarvitsevat hyvin heterogeenisen bakteerikannan hajotakseen metaaniksi. Näin ollen sopivan bakteerikannan muodostuminen kuivahkoihin jätekerroksiin vaatii aikaa vähintäänkin kuukausia, jopa vuosia, ennen kuin kastelun vaikutus alkaa selvästi näkymään.

Jätekukko Oy
Kaatopaikantie 316
71520 Kuopio

[www.jatekukko.fi]

[www.circhubs.fi/kajastus]



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



LOUNAIS-SUOMEN
JÄTEHUOLTO



Kiertokaari



**Euroopan unionin
osarahoittama**



HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu



Jätekukko