



**Päiväys**  
18.2.2026

1 (2)

**Diaarinumero**  
1628/03.04.04.20/2025

## JULKINEN KUULUTUS

### Valitus vesilain mukaisesta päätöksestä

Vesilain 15 luvun 3 §:n mukaan Vaasan hallinto-oikeuden on annettava lupaviranomaisen, valtion valvontaviranomaisen ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen vesilain nojalla antaman päätöksen sekä ojitustoimituksessa annetun päätöksen johdosta jätetty valitus tiedoksi julkisella kuulutuksella noudattaen, mitä hallintolain 62 a §:ssä säädetään. Tieto kuulutuksesta on julkaistava hankkeen vaikutusalueen kunnissa noudattaen, mitä kuntalain 108 §:ssä säädetään.

### Kuulutuksen julkaisupäivä Vaasan hallinto-oikeuden verkkosivuilla

18.2.2026

### Valituksen tiedoksisaantipäivä

Hallintolain 62 a §:n 3 momentin mukaan tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen seitsemäntenä päivänä kuulutuksen julkaisemisajankohdasta.

Valituksen tiedoksisaantipäivä on 25.2.2026.

### Asia

Vaasan hallinto-oikeuteen on jätetty valitus Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätöksestä 13.11.2025 nro 343/2025 (Energiakaivojen rakentaminen Iso-Malva B -pohjavesialueelle, Loppi) Hakijana Geologian tutkimuskeskus. Aluehallintovirasto on hylännyt hakemuksen.

### Valitusasiakirjan nähtävilläpito

Tämä kuulutus ja valitus pidetään nähtävillä 18.2. – 18.3.2026 Vaasan hallinto-oikeuden verkkosivuilla

(<https://tuomioistuimet.fi/hallintooikeudet/vaasanhallinto-oikeus/fi/index/hallinto-oikeudenkuulutukset/valituskuulutukset.html>).

Hallinto-oikeuden verkkosivuilla valitus on ilman liitteitä. Tieto kuulutuksesta on julkaistava Lopen kunnassa.

Hallintolain 62 b §:n mukaan julkisen kuulutuksen ja kuulutettavan asiakirjan tiedot julkaistaan, jollei salassapitoa koskevista säännöksistä muuta johdu.

Henkilötiedoista julkaistaan kuitenkin ainoastaan tiedonsaannin kannalta välttämättömät henkilötiedot.

### **Mahdollisuus vastineen antamiseen**

Vaasan hallinto-oikeus varaa asianosaisille, joita asia erityisesti koskee, tilaisuuden vastineen antamiseen. Mahdollinen vastine tulee toimittaa hallinto-oikeuteen **viimeistään 18.3.2026**. Viranomaisille varataan erikseen tilaisuus vastineen antamiseen.

Vastineeseen on merkittävä sen tekijän nimi, postiosoite, puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite. Vastineessa on ilmoitettava asian diaarinumero 1628/2025.

Kiinteistön osaomistajaa pyydetään antamaan tieto kuulutuksesta myös kiinteistön mahdollisille muille omistajille ja haltijoille.

### **VAASAN HALLINTO-OIKEUS**

### **Tuomioistuimen yhteystiedot**

Vaasan hallinto-oikeus  
Korsholmanpuistikko 43, 4 krs (PL 204), 65101 Vaasa  
Sähköposti: [vaasa.hao@oikeus.fi](mailto:vaasa.hao@oikeus.fi)  
Puh: 029 56 42780

Hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelu:  
<https://asiointi.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet#/>

Henkilötietojen käsittelyyn ja tietosuojaan liittyvät tiedot ovat saatavilla:  
<https://oikeus.fi/hallintooikeudet/vaasanhallinto-oikeus/fi/>

**Vaasan hallinto-oikeus**

## **Valitus vesitalousasiassa, Loppi**

### **Päätös, josta valitetaan:**

Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös 343/2025 Dnro ESAVI/11087/2025. Päätös koskee energiakaivojen rakentamista pohjavesialueelle Lopella.

### **Valittaja ja oikeudenkäyntimaksu:**

Geologian tutkimuskeskus (GTK)  
Y-tunnus: 0244680-7

#### **Verkkolaskutusosoite**

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: 003702446807  
Posti Messaging Oy, välittäjä-tunnus: FI28768767

### **Valituksen laatija (valtakirjalla) ja prosessiosoite**

[REDACTED]

Ulla Liski Oy

[REDACTED]

### **Vaatimukset hallinto-oikeudessa**

Geologian tutkimuskeskus (GTK) pyytää, että hallinto-oikeus kumoaa aluehallintoviraston päätöksen ja palauttaa asian Etelä-Suomen aluehallintovirastolle uudelleen käsiteltäväksi (1.1.2026 alkaen Lupa- ja valvontavirasto) vesitalousluvan myöntämistä ja lupamääräysten antamista varten.

## Perustelut

Aluehallintovirasto (AVI) on hylännyt hakemuksen virheellisin perustein, joita jäljempänä käsitellään kukin perustelu kerrallaan.

Avi on perustellut hylkäävää päätöstä seuraavilla perusteilla:

- Kolmen noin 260 m syvän energiakaivon poraaminen voi vaikuttaa pohjaveden virtausolosuhteisiin ja veden sekoittumiseen eri pohjavesikerroksissa.
- Kaivojen porauksessa voi tapahtua muutoksia pohjaveden pinnankorkeudessa tai veden laadussa.
- Alueella on havaittu mahdollinen orsivesikerros.
- Suojaputki ei estä kalliassa olevan pohjaveden sekoittumista.
- Epäsuotuisissa tapauksissa pohjaveden korkeus voi alentua pysyvästi.
- Kaivojen porauksessa saattaa kallioperässä muodostua uusia virtausreittejä tai olemassa olevia virtausreittejä voi sulkeutua.
- Hankekiinteistöllä on aluehallintoviraston mukaan harjoitettu maaperää pilaavaa toimintaa.
- Porauslaitteistosta voi aiheutua öljyvuotoja, jolloin haitalliset aineet voivat päästä pohjaveteen.
- Haittaa voi aiheutua myös pintavesien valumisesta suoraan pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden vuoksi.
- Energiakaivojen käytön aikana merkittävä riski pohjavedelle aiheutuu maa- ja kallioperään mahdollisesti kohdistuvista lämmönsiirtonesteen vuodoista. Vaikutukset kohdistuisivat mahdollisesti ensin kallioperän pohjaveteen ja saattaisivat levitä sieltä maaperän pohjaveteen.
- Hakemukseen liitetyn lämmönsiirtoaineen kulkeutumismallin perusteella ei pystytä luotettavasti arvioimaan alueen pohjavesiolosuhteita eikä tapahtumia mahdollisissa onnettomuustilanteissa.
- Lopen kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaan maalämmön hyödyntämiseen liittyviä porakaivoja ja keruuputkistoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle.
- Hanke saattaa heikentää pohjaveden tilaa ja on siten vastoin vesienhoitosuunnitelman tavoitteita.
- Hankkeesta saatava hyöty ei ole huomattava hankkeesta yleiselle edulle aiheutuvaan edunmenetykseen verrattuna.
- Hanke voi aluehallintoviraston mukaan myös aiheuttaa ympäristönsuojelulain 17 §:n mukaisen pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia.

GTK katsoo, että edellä esitetyt aluehallintoviraston perustelut ovat virheelliset, koska

- energiakaivojen poraaminen ei aiheuta toiminnan aikaisia muutoksia maaperän pohjaveden virtausolosuhteisiin eikä veden sekoittumista eri pohjavesikerroksissa.
- poraus ei aiheuta pysyvää muutosta pohjavesiolosuhteisiin eikä vaikuta pohjaveden laatuun
- mahdollisella orsiveden esiintymisellä ei ole merkitystä hankkeen pohjavesivaikutuksia arvioitaessa.
- suojaputki estää maaperän ja kalliopohjaveden sekoittumisen.
- energiakaivon rakentaminen ei ole toimenpide, joka voisi alentaa pohjaveden pinnan tasoa pysyväsi.
- porauksen aikana käytettävä paineistus ei ole riittävä aiheuttamaan kallioon uusia rakoja.
- hankekiinteistön maaperä ei ole pilaantunut.
- suojatoimenpiteet huomioon ottaen vaaraa polttoaineen tai muiden öljytuotteiden joutumiseen maaperään tai pohjaveteen tai pintavesien pääsyyn kaivoon ei käytännössä ole.
- hakemukseen liitetyn konservatiivisen laskentamallin mukaan aluehallintoviraston johtopäätös pohjaveden laadulle aiheutuvasta merkittävästä riskistä lämmönsiirtoaineen vuoden seurauksena on virheellinen.
- ei ole mahdollista, että kallion raoista voisi kulkeutua mitattavissa olevia määriä lämmönsiirtoainetta irtomaakerroksessa olevaan pohjaveteen pohjavesialueella.
- hakemukseen liitetyt mallit on tehty Geologian tutkimuskeskuksen ammattitaidolla ja niiden tulos on selvä riippumatta malleissa aina olevista epävarmuuksista.
- ympäristönsuojelulain nojalla annetut kunnalliset ympäristönsuojelumääräykset eivät ohjaa vesilain mukaista lupaharkintaa.
- hanke ei heikennä pohjaveden tilaa vesienhoitolain tarkoittamalla tavalla eikä ole ristiriidassa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden kanssa. Hanke ei aiheuta pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia.
- Hankkeesta ei aiheudu haittaa yleiselle tai yksityiselle edulle.
- Hankkeesta koituu hyötyä yleiselle edulle.

### Hankkeesta aiheutuvat menetykset ja niiden vähentäminen

*Hankkeen vaikutukset pohjaveden virtausolosuhteisiin ja veden sekoittumiseen eri pohjavesikerroksissa*

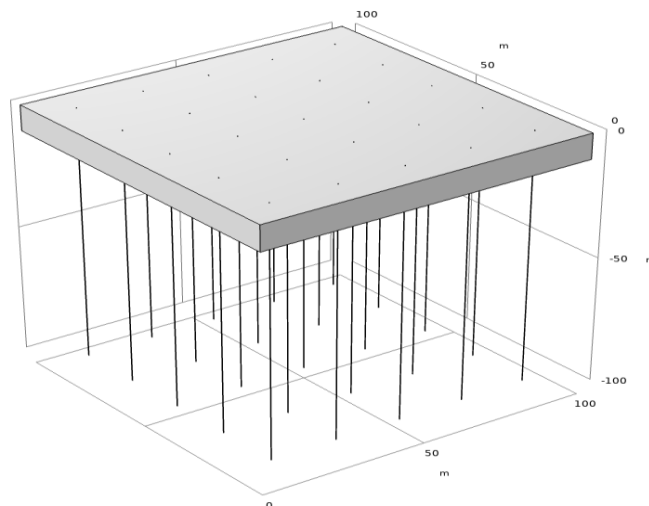
Aluehallintoviraston arvion mukaan kolmen noin 260 m syvän energiakaivon poraaminen voi vaikuttaa pohjaveden virtausolosuhteisiin ja veden sekoittumiseen eri pohjavesikerroksissa.

Hakija toteaa, että toisin kuin aluehallintovirasto perusteluissaan esittää, energiakaivojen poraaminen ei aiheuta toiminnan aikaisia muutoksia maaperän pohjaveden virtausolosuhteisiin. Asiaa on käsitelty mm. julkaisussa Arola et al. 2021: Energiakaivon

asennus ja käyttö – Ympäristöriskitarkastelu, joka on hakemuksen liitteenä 15. Julkaisun sivuilla 12-13 todetaan mm. seuraavaa:

”Energiakaivon porauksella ei ole merkittäviä vaikutuksia maaperän pohjavesiolosuhteisiin, mikäli maa- ja kallioperän eristys toteutetaan huolellisesti. Noin 100–150 mm paksu suojaputki ei vaikuta maaperän pohjaveden virtauskenttään, vaikka kaivoja olisi useita ja ne olisi sijoitettu lähekkäin. Kaivojen suojaputket eivät pysty muodostamaan pohjavedenvirtaukseen vaikuttavaa seinämää tms. rakennetta (kuva 4). Hyvin toteutettu maa- ja kallioperän välinen eristys estää myös mahdollisen suolaisen pohjaveden ”pulssin” pääsyn porausvaiheessa kallioperästä maaperään.” Kuvassa 1 on esitetty edellä tarkoitetun riskitarkastelun kuva 4.

Paras vuotojen hallintakeino on porauskaluston jatkuva silmälläpito ja sen asianmukainen ja huolellinen käyttö ja huolto. Mikäli vuotoja tapahtuu, niihin tulee reagoida välittömästi. Haitta-aineiden ominaisuuksien vuoksi nopealla reagoinnilla voidaan helposti estää haitta-aineiden leviäminen laajemmalle maaperässä ja pohjaveteen.



Kuva 1. Kaaviokuva, missä 25 energiakaivoa on sijoitettu 5x5-muotoon 20 m:n välein. Päällimmäinen harmaa kerros esittää 10 metriä paksua maapeitettä kallion päällä. Kaivojen halkaisija on 140 mm eli piikit ja pisteet edustavat maaperän suojaputkitusosan halkaisijaa. Energiakaivot ovat oikeassa mittasuhteessa energiakaivokentän pinta-alaan. Energiakaivojen halkaisija ei ole riittävän suuri, jotta se pystyisi vaikuttamaan mitattavasti pohjaveden virtauskenttään. Lähde: Arola et al. 2021: Energiakaivon asennus ja käyttö – Ympäristöriskitarkastelu, s. 12.

Iso-Malvan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 6,32 km<sup>2</sup>, josta pohjaveden muodostumisaluetta on 4,13 km<sup>2</sup>. Pohjavesialueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä keskimäärin 2 700 m<sup>3</sup>/d. Kolmen energiakaivon pinta-ala on 0,03 m<sup>2</sup> (0,0000000003 km<sup>2</sup>), joten niillä ei teoriassakaan voi olla vaikutusta pohjaveden virtausolosuhteisiin Iso-Malvan pohjavesialueella.

Pohjavesi virtaa painesysteemissä, jossa vettä muodostuu jossain paikassa, sitä virtaan fysiikan lakien mukaan siellä, missä vesi pääsee kulkeutumaan ja lopulta vesi purkautuu tai asettuu ”aloilleen” painekentän mukaisesti. Porauksen aikana tätä luonnontilaista painekenttää muutetaan porauspaikan läheisyydessä ja se voi aiheuttaa

lyhytaikaisia muutoksia virtauskenttään. Porauksen loputtua paineolosuhteet kuitenkin tasoittuvat nopeasti eli systeemi hakee uuden tasapainotilan, joka vastaa olosuhteita ennen porausta.

Energiakaivojen käytön aikana ei muuteta pohjaveden virtauskentän paineolosuhteita, koska pohjavettä ei pumpata tai kaivoihin ei lisätä jatkuvasti vettä tai ilmanpainetta. Näin ollen energiakaivojen käyttö ei aiheuta jatkuvaa muutostilaa pohjaveden paineolosuhteisiin ja siten ei muuta pohjaveden virtauskenttää alueella.

Hyvin tehty maaputken (suoja-putken) kiinnittäminen kallioon estää maa- ja kalliopohjavesien sekoittumisen.

Aluehallintoviraston arvio hankkeen vaikutuksista pohjaveden virtausolosuhteisiin ja veden sekoittumiseen eri pohjavesikerroksissa on virheellinen eikä hakemusta olisi tullut tällä perusteella hylätä.

#### *Hankkeen vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuteen ja pohjaveden laatuun*

Aluehallintoviraston mukaan porauksessa voi tapahtua muutoksia pohjaveden pinnankorkeudessa tai veden laadussa.

Aluehallintoviraston käsitys on virheellinen ja ristiriidassa tutkimustiedon kanssa. Kuten hakemuksessa ja edellä on tutkimustietoon perustuen todettu, kolmen energiakaivon poraus voi muuttaa paikallisesti ja väliaikaisesti pieneltä alueelta kalliopohjaveden painekenttää, mutta pohjavesisysteemi hakeutuu porauksen jälkeen nopeasti luonnontilaiseen tasapainotilaan. Pysyvää olosuhdemuutosta verrattuna porausta edeltävään tilanteeseen ei aiheudu.

Maaperän pohjaveden laatuun poraus ei vaikuta, koska maaperän pohjavesi eristään kalliopohjavedestä. Porauksen suurin riski liittyy porauksen aikaisiin pintavuotoihin (Arola et al. 2021), jotka hallitaan hakemuksessa ja jäljempänä tässä valituksessa kuvatulla tavalla.

Veden laadullisia muutoksia on tarkasteltu hakemukseen liitettyssä mallinnuksessa, jota käsitellään myös jäljempänä tässä valituksessa. Etanolin sekoittumista pohjaveden ja sen ympäristöhaittoja on tutkittu mm. seuraavissa kansainvälisissä tieteellisissä julkaisuissa:

- Dakhel ym. (2003)
- Zhang ym. (2006)
- Spalding ym. (2011)
- Schmidt ym. (2016)
- Struß ym. (2020)

Tutkimusten lyhyt yhteenveto ja tarkemmat viitteet on esitetty julkaisussa Arola et al. 2021: Energiakaivon asennus ja käyttö – Ympäristöriskitarkastelu (hakemuksen liite 15), jonka yhteenvedossa on tutkimuksiin perustuen todettu, että energiakaivo tai -kaivot eivät muodosta hallitsematonta ympäristöriskiä silloin, kun niiden asennus ja käyttö toteutetaan asianmukaisesti. Riskitapahtumiin on olemassa teknisiä ja toiminnallisia riskien vähentämisen ja hallitsemismahdollisuuksia. Toteutuessaankin riskit ovat paikallisia ja pienialaisia.

Lähistöllä ei ole tiedossa olevia kalliopohjavesikaivoja tai muuta kalliopohjaveden käyttöä, joten porauksen aikaisten paineolosuhteiden muutos ei aiheuta haittaa alueen kalliopohjaveden hyödyntämiselle.

GTK:n simuloimat tulokset tässä kohteessa tukevat aiemmissa tutkimuksissa todettuja havaintoja. AVI ei tuo esille päätöksessä, mihin se perustaa erilaisen näkemyksen pohjaveden laadun muuttumisesta riskimallinnuksen perusteella tehtyjen johtopäätösten kanssa eikä päätöksessä ole esitetty, millä perusteella mallintamisen tulokset voidaan sivuuttaa. AVIn johtopäätös veden laadun muutoksesta ei ole luonnontieteellisesti perusteltu ja on virheellinen.

### *Orsivesikerros*

Aluehallintovirasto perustelee kielteistä päätöstään sillä, että alueella on havaittu myös mahdollinen orsivesikerros. Päätöksestä ei kuitenkaan käy ilmi, mikä merkitys orsivesiasialla on ollut lupaharkinnassa.

Hakija on hankealueella tehdyissä tutkimuksissa todennut, että hankekiinteistön länsiosassa sijaitsevassa pohjaveden havaintoputkessa PVP1 on havaittu kaksi eri pohjaveden pinnankorkeutta ja on epävarmaa, onko tällä alueella mahdollisesti orsivettä tai kapillaarivaikutuksia. Tutkimuksissa ei kuitenkaan ole havaittu hienorakeista kerrosta, joka voisi pidättää orsivettä.

Orsiveteen liittyvää kysymystä on seikkaperäisesti tarkasteltu hakemuksen liitteissä olevissa pohjaveden ja haitta-aineiden kulkeutumismallinnuksissa. Asiasta todetaan mm. seuraavaa (Luoma. S.: Mallinnus pohjavesivirtausten ja liuenneiden lämmönsiirtoaineiden kulkeutumisesta Lopen alueella, Etelä-Suomessa. s.13):

”PVP1:ssa havaittiin kaksi pohjavedenkorkeutta kahdessa mittauksessa, jotka tehtiin kaivon asennuksen yhteydessä 30.3.2023 ja asennuksen jälkeen 5.5.2023. Maatutkaluotaus (GPR) kaivon läheisyydessä ei tuottanut tulosta, joten alueella on kaksi mahdollista pohjaveden tasoa. GPR-profiilissa on paljon epävarmuustekijöitä, jotka johtuvat pohjavedenkorkeuden kapillaarivyöhykkeen mahdollisista vaikutuksista hienojakoisissa sedimenteissä. GTK-32-17:n tapaan korkea hydraulinen gradientti on 0,011 PVP1:n (127,09 m a.s.l 5.5.2023) ja GTK-29-17:n (121,45 m a.s.l. 5.5.2023) välillä. Alueen pohjavedenkorkeuden epävarmuustekijöitä on esitelty hakemuksen liitteessä 8.

Tehdyistä havainnoista johtuen virtausten ja liuenneiden aineiden kulkeutumisen mallinnusta simuloitiin kahden pohjavesitason perusteella: 1) kaikki pohjaveden tasot siten, että veden enimmäiskorkeus on 130,9 m a.s.l. GTK-32-17:ssä ja 127,09 m a.s.l. PVP1:ssä; ja 2) pohjaveden päätasot siten, että enimmäiskorkeus on 123,45 m a.s.l. PVP1:ssä. GTK-32-17:n ja PVP1:n korkeiden tasojen oletettiin olevan orsivettä.

Hakija toteaa, että mallista tehtyihin johtopäätöksiin ei ole vaikutusta sillä, onko kyseessä orsivesi vai jyrkkäkaateinen pohjavesikerros, koska molemmat mahdollisuudet on otettu huomioon alusta lähtien. Näin ollen orsiveden mahdollisella esiintymisellä ei ole vaikutusta hakemuksessa esitettyihin muihinkaan johtopäätöksiin eikä kielteistä päätöstä voida perustella mahdollisen orsivesikerroksen esiintymisellä.

### *Pohjaveden sekoittuminen*

Aluehallintovirasto on kielteisen päätöksen perustelussa todennut, että hakemukseen ei ole sisältynyt energiakaivojen tiivistämistavan tarkempaa yksilöintiä eikä tutkimustietoa sen toimivuudesta. Aluehallintoviraston mukaan suojaputki ei estä kalliossa olevan pohjaveden sekoittumista. Aluehallintoviraston mukaan epäsuotuisissa tapauksissa pohjaveden korkeus voi alentua pysyvästi. Kaivojen porauksessa saattaa aluehallintoviraston mukaan kallioperässä muodostua uusia virtausreittejä tai olemassa olevia virtausreittejä voi sulkeutua. Raot voivat vaikuttaa pohjaveden virtaukseen ja korkeuteen.

Hakija toteaa, että Avi ei ole hakemuksen käsittelyn yhteydessä pyytänyt hakijalta selvitystä tiivistystavasta ja sen toimivuudesta. Tästä huolimatta avi on näillä perusteilla perustellut kielteistä päätöstä. Avi on tältä osin menetellyt virheellisesti.

Hakija viittaa hakemukseen, jossa on ilmoitettu, että maa- ja kallioperän rajapintaan asennetaan suojaputki vähintään 6 m ehjään kallioon estämään maa- ja kallioperässä olevan pohjaveden sekoittuminen maa- ja kallioperän rajaosasta. Hakemukseen liitetyn energiakaivon rakennustapaselostuksen (hakemuksen liite 14) mukaan suojaputki tiivistetään kallioon betonoimalla, mankeloimalla, kiristämällä kallioon, laajenevalla tiivistysaineilla tai muoviputkella.

Suojaputken tiivistäminen voidaan toteuttaa usealla eri menetelmällä, joista seuraavassa tiivistetty kuvaus:

- Muovinen suojaputki. Kun koko kaivo on porattu, metallisen suojaputken sisään asennetaan muovinen suojaputki. Muovinen putki asennetaan paikalleen lekalla hakkaamalla ja se ulottuu rautaista suojaputkea syvemmällä tiivistyksen kallion pintaan. Muovinen suojaputki estää maaperän ja kalliopohjaveden sekoittumisen myös tilanteessa, jossa rautaiseen suojaputkeen syöpyisi reikiä.
- Suojaputken mankelointi. Mankeloinnissa putken pohjalle asennetaan ”kuulamankeli”, johon ilmanpainetta johtamalla ja pyörittämällä saadaan aikaiseksi se, että kuulamankeli puristuu rautaista suojaputkea vasten ja suojaputki laajenee kallionpintaan tukkien mahdolliset raot.
- Betonointi. Suojaputken asennuksen jälkeen vähintään 6 m tiiviiseen kallioon poratun reiän pohjalle asennetaan sementtipanos, joka hajotetaan pohjalla porakoneen porauskruunulla. Sementti ohjautuu tällöin metallisen suojaputken ja kallion väliin tukkien putken ja kallion välisen tilan.

Yllä kuvattuja metodeja on kalliopohjavesikaivon porauksessa käytetty menestyksellisesti vähintään 30 vuotta. Menetelmistä on tullut yleisiä ja energiakaivojen hyvän rakennustavan mukaisia.

Aluehallintoviraston toteamus, ”Kaivojen porauksessa saattaa kallioperässä muodostua uusia virtausreittejä”, on täysin virheellinen. Porauksen aikana käytettävä paineistus ei ole riittävä aiheuttamaan kallioon uusia rakoja, vaan kaikki mahdolliset vaikutukset kohdistuvat olemassa oleviin rakoihin, joissa pohjaveden on mahdollista virrata. Porauksen aikaisia paineenmuutoksia ja paineen tasoittumista on kuvattu edellä.

Aluehallintovirasto ei ole kuvannut, millaisia ne "epäsuotuisat tapaukset" olisivat, jotka voisivat laskea pohjaveden pintaa pysyvästi. Näin ollen niihin suoraan vastaaminen on hankalaa. Hakija toteaa, että geologiset olosuhteet huomioon ottaen olemassa oleviin kalliorakoihin porauksen aikana aiheutuvat väliaikaiset muutokset eivät vaikuta Iso-Malvan pohjavesialueen pohjavedenpintoihin pysyvästi. Energiakaivon rakentaminen on toimenpiteenä verrattavissa kalliorakaivon rakentamiseen, joka ei ole luvanvarainen toimenpide. Energiakaivo ja kalliorakaivo ulottuvat kumpikin pohjaveden pinnan ja kallion pinnan alapuolella ja suurin osa kaivon pituudesta sijoittuu pohjavesivyöhykkeelle eli kerrokseen, jossa kaikki maaperän ja kallion huokostila on täyttynyt vedellä. Energiakaivo tai kalliorakaivo ei syrjäytä vettä, vaan kaivo täyttyy vedellä pohjaveden pinnan alkuperäiseen tasoon saakka. Pohjaveden pinnan taso voi laskea pysyvämmän ainoastaan siinä tapauksessa, että kaivosta otettaisiin vettä. Kalliorakavasta otetaan vettä, energiakaivosta ei.

Hakija toteaa lisäksi, että tarvittaessa erilaisten pohjavesien erottelussa / sekoitussuhteiden määrittämisessä voidaan käyttää yleistä vesikemialla (sähkönjohtavuus, pääioni ja hivenaineet), Sr isotooppeja, liuennutta silikaattia, mahdollisesti 222Rn, veden stabiileja isotooppeja tai ajoitusmenetelmiä (Tritium/Helium, 14C).

#### *Maaperää pilaava toiminta*

Aluehallintoviraston mukaan hankekiinteistöllä on harjoitettu maaperää pilaavaa toimintaa, johon on sisältynyt muun muassa jätteiden hautaamista ja polttamista. Maaperää on kunnostettu massanvaihdoilla. Aluehallintoviraston mukaan mahdollisten puutteellisten kunnostustoimien seurauksena maa- ja kallioerässä mahdollisesti olevat haitta-aineet voivat päästä kulkeutumaan pohjaveteen.

Hakija toteaa, että avin päätöksen perustelut ovat virheelliset. Kiinteistöllä ei ole harjoitettu ympäristönsuojelulain 16 §:ssä (maaperän pilaamiskielto) tarkoitettua toimintaa eivätkä kohteessa tehdyt toimenpiteet ole ympäristönsuojelulain 14 luvussa tarkoitettuja toimenpiteitä. Kyse on ollut jätelain 8 luvun tarkoittamasta roskaamisesta ja kohde on kunnan ympäristöpäällikön lausunnossa antamien ohjeiden mukaisesti siivottu (hakemuksen liitteet 3-4). Maa-aineksessa ja jätteissä oli todettu kohonneita pitoisuuksia alkuaineita, joita maankamarassa esiintyy myös luontaisesti. Öljyhiilivedyillä tai muilla orgaanisia haitta-aineita sisältävää jätettä tai maa-ainesta kohteessa ei ollut.

Tehtyjen tutkimusten ja kunnostuksen perusteella ei ole mitään syytä olettaa, että maaperä suunniteltujen energiakaivojen kohdalla olisi pilaantunut eikä ole myöskään mitään syytä olettaa, että kohteen siivous olisi toteutettu puutteellisesti tai että alkuaineita voisi hankkeen seurauksena mitattavissa olevia määriä kulkeutua pohjaveteen.

#### *Työnaikaiset riskit*

Aluehallintoviraston mukaan asennusvaiheessa porauslaitteistosta voi aiheutua öljyvuotoja, jolloin haitalliset aineet voivat päästä pohjaveteen. Aluehallintovirasto viittaa tässä yhteydessä hakemukseen, jonka mukaan porausvasarassa ja muissa laitteissa käytetään mahdollisuuksien mukaan biohajoavaa öljyä. Aluehallintoviraston mukaan

haittaa voi aiheutua myös pintavesien valumisesta suoraan pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden vuoksi.

Hakija viittaa asiassa hakemuksen liitteeseen 15, jossa on todettu, että geoenergiajärjestelmien asentamiseen liittyy riskejä, jotka koskevat erityisesti mahdollisia poltonestevuotoja poraustyön yhteydessä.

Puheena olevassa hankkeessa työmaan riskien hallitsemiseksi nimetään erillinen ympäristötekniinen valvoja. Ennen työn aloitusta tehdään yhdessä urakoitsijan kanssa ympäristöriskien tunnistus- ja hallintasuunnitelma.

Polttoaineiden vuotoriski porauksen yhteydessä hallitaan jatkuvana porauksen aikaisena tarkkailuna. Porakoneen välittömään läheisyyteen varataan polttonesteen imeytysainetta. Lisäksi varaudutaan poistamaan polttonestevuodon yhteydessä mahdollisesti pilaantunut maa-aines välittömästi.

Energiakaivot toteutetaan hakemuksessa todetun mukaisesti Poratek ry:n Normi-kaivo-ohjeistuksen mukaisesti (hakemuksen liite 14). Ohjeistusta noudattaen energia-kaivon yläpää asennetaan erilliseen suojakaivoon (esim. 400/600 mm betonirengaskartio), jonka yläpinta sijoitetaan maanpintaa korkeammalle tasolle. Lisäksi betonirengaskaivo varustetaan vesitiivistetyllä kaivonkannella. Näin ollen pintavedet eivät pääse imeytymään suojakaivon sisäpuolelle suorana vuotona. Kohteessa ei myöskään tiivistetä kaivorakenteita puutteellisesti, kuten AVI lausunnossaan toteaa.

Huomioitavaa on myös se, että alueen pintavedet virtaavat pois päin pohjavesialueesta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että hakemuksessa ja edellä kuvatut toimenpiteet huomioon ottaen vaaraa polttoaineen tai muiden öljytuotteiden joutumiseen maaperään tai pohjaveteen ei käytännössä ole. Myös pintavesien valuminen suoraan pohjaveteen estetään yleisesti käytössä olevalla tekniikalla.

#### *Lämmönsiirtoaineen vuodot*

Aluehallintoviraston mukaan energiakaivojen käytön aikana merkittävä riski pohjavedelle aiheutuu maa- ja kallioperään mahdollisesti kohdistuvista lämmönsiirtonesteen vuodoista.

Hakija toteaa, että hakemukseen on liitetty konservatiivinen laskentamalli (hakemuksen liite 9), jonka perusteella aluehallintoviraston johtopäätös pohjaveden laadulle aiheutuvasta merkittävästä riskistä on virheellinen. Aluehallintovirasto ei ole esittänyt luonnontieteeseen perustuvaa mallinnusta, laskelmaa tai viitetietoa, jonka perusteella se voisi päätyä toiseen tulkintaan, kuin hakemuksessa esitetty mallinnus.

Lisäksi ei ole tiedossa prosessia, joka voisi kuluttaa lämmönsiirtoputket rikki. Lämmönsiirtoputkiin ei kohdistu hankausta, routaa, iskutusta tai muuta ulkopuolista kulutavaa tekijää energiakaivojen käytön aikana. Sisäpuolella putkissa virtaa lämmönsiirtoneste mutta lämmönsiirtonesteen virtaus ei lämmityslaitteiston käytön aikana (esim. 50–100 vuotta) kuluta muoviputkia puhki tai siten, että niiden lujuusominaisuudet karsisivat.

Pohjaveden happipitoisuuden muutokset ovat suoraan verrannollisia etanolipitoisuuksiin. Näin ollen hakemuksessa esitetty vuotoskenaario ei ole riittävä aiheuttamaan happipitoisuuden muutoksia laajalla alueella saatikka aiheuttamaan pohjaveden pitkäaikaisen laadun heikkenemistä.

#### *Lämmönsiirtoaineen määrä*

Aluehallintoviraston mukaan on mahdollista, että pitkän ajan kuluessa lämmönsiirtonestettä pääsee vuotamaan järjestelmästä vuodonilmaisujärjestelmästä huolimatta. Aluehallintoviraston mukaan vaikutukset kohdistuisivat mahdollisesti ensin kalliope-  
rän pohjaveteen ja saattaisivat levitä sieltä maaperän pohjaveteen. Aluehallintovirasto tuo esille, että etukäteen ei ole tiedossa, mihin suuntaan aine kulkeutuisi kallio-  
perän rakoja pitkin. Siten pohjaveden virtaussuunta maaperässä ei aluehallintoviras-  
ton mukaan yksin riitä energiakaivosta aiheutuvien haitallisten vaikutusten arvioimi-  
seen.

Hakija toteaa, että asiassa on huomioitava, että lämmönsiirtoneste koostuu vedestä (70,6 til-%), etanolista (28 til-%), isopropanolista (IPA, 0,8 til-%) ja metyylietyyli-  
toneista (MEK, 0,6 – til%). Näin ollen 1200–1300 litraa lämmönsiirtoainetta sisältää  
vettä noin 850–920 litraa ja etanolia noin 340 l – 360 l.

Kuten hakemuksessa on todettu, lämpöpumppu varustetaan vuodonilmaisujärjestel-  
mällä, joka pysäyttää lämmönsiirtonesteen kierron välittömästi paineen laskettua esi-  
merkiksi lämmönsiirtonesteen vuodon yhteydessä. Ko. järjestelmä perustuu paineen  
laskuun ja on ollut yleisesti käytössä jo useita vuosia.

Asian havainnollistamiseksi hakija tarkastelee tässä teoreettista tapausta, jossa noin  
40-50 m syvyydelle energiakaivoon sattuisi vuoto. Vuoto pääsisi lämmönsiirtoputkista  
kaivon vesitilavuuteen ja siitä kaivon pohjaveteen (ei maaperän pohjaveteen eristetyn  
suojaputken takia) ja mahdollisesti kaivosta kalliorakoihin hydrodynaamisen dispersion  
vaikutuksesta. Lämmönsiirtoaineen kulkeutumista on tarkasteltu hakemuksen liitteenä  
9 olevassa haitta-aineen mallinnuksessa.

Jos vuoto tapahtuu syvemmällä kuin 40–50 m, rupeaa paineolosuhteiden takia pohja-  
vettä vuotamaan lämmönsiirtoputkistoon. Tällöin lämmönsiirtoaineen ja veden välillä  
tapahtuu ainoastaan molekulaarista diffuusiota, joka on erittäin hidas prosessi. Hydro-  
staattisen paineen vaikutusta vuotilanteessa on tarkasteltu lupahakemuksen täyden-  
nyksessä ja sekä hakemuksen liitteenä 15 olevassa julkaisussa: Arola et al. 2021:  
Energiakaivon asennus ja käyttö – Ympäristöriskitarkastelu, erityisesti sivut 12-13 ja  
23-24.

Teoreettinen maksimimäärä lämmönsiirtoainetta, joka voisi vuotaa kaivoon on noin  
125–130 litraa, josta muuta kuin vettä on alle 40 litraa. Laskelma perustuu siihen, että  
lämmitysjärjestelmän energiakaivoista katsottuna kauimmasta pisteestä (paisuntasäi-  
liö rakennuksen lämmönsiirtohuoneessa) vuotaisi lämmönsiirtonestettä lämmönsiirto-  
huoneesta katsottuna kauimpaan energiakaivoon 50 m syvyyteen tulleeeseen putkirik-  
koon. Näin ollen tässä vuototapahtumassa voisi lämmönsiirtonestettä vuotaa 10–11  
% sen kokonaismäärästä. Tämä skenaario on erittäin epätodennäköinen jo hakemuk-  
sessa kuvattujen teknisten ratkaisujen vuoksi.

Aluehallintovirasto on päätöksessään käyttänyt sanaa "huomattava määrä" kuvaavaan vuototilavuuteen kohdistuu riskiä. "Huomattava määrä" on tässä yhteydessä käytettynä tulkinnanvarainen termi, joka antaa väärän kuvan vuototilavuuteen liittyvistä todellisista riskeistä. Aluehallintoviraston olisi tulkinnanvaraisten termien sijasta tullut päätöstä perustellessaan käyttää laskennallisia tai muuten mahdollisimman täsmällisiä termejä.

Toisin kuin aluehallintovirasto ilman perusteluja päätöksessään esittää, ei ole mahdollista, että kallion raoista voisi kulkeutua mitattavissa olevia määriä lämmönsiirtoainetta irtomaakerroksessa olevaan pohjaveteen pohjavesialueella. Tämä perustuu tehtyyn haitta-aineiden kulkeutumismalliin, edellä lueteltuihin suojaustoimenpiteisiin sekä mahdollisen vuodon pieneen tilavuuteen suhteessa pohjaveden määrään pohjavesialueella.

#### *Suojausmenetelmät*

Aluehallintovirasto perustelee päätöstään lisäksi sillä, että hakemuksessa ei ole esitetty minkäänlaista teknistä suojausmekanismia tai -rakennetta kallioperään asennettavalle keruuputkistolle.

Hakija toteaa, että aluehallintovirasto ei ole hakemuksen käsittelyn yhteydessä pyytänyt hakijaa täydentämään hakemusta suojausmenetelmien osalta. Suojausmenetelmiä koskevan tiedon puuttumisella ei näin ollen voida perustella kielteistä päätöstä. Aluehallintovirasto on oikeassa siinä, että sukitus tai bentonointi ei ole osoittautunut hyväksi eristystavaksi ja siksi niitä ei ole suunniteltu tähän kohteeseen.

#### *Pohjavedelle aiheutuvat haitat ja niiden vähentämiskeinot*

Aluehallintoviraston mukaan energiakaivoista pohjavedelle aiheutuvien haittojen vähentämiskeinot ovat vähäiset. AVIn mukaan pohjavesikerrosten sekoittumista tai kallioraoissa mahdollisesti vapautuvien haitta-aineiden liikkumista ei ole mahdollista esittää.

Aluehallintoviraston väitettä pohjavesikerrosten sekoittumisesta on käsitelty edellä.

Epäselväksi jää mitä aluehallintovirasto tarkoittaa kallioraoissa mahdollisesti vapautuvilla haitta-aineilla. Kuten edellä on todettu, ei ole mitään syytä epäillä, että maankamarassa oli sinne ihmisen toiminnan seurauksena päätyneitä haitta-aineita.

Kalliopohjavesi on luonnontilaisessa kemiallisessa tilassaan alueella. Pohjaveden laatu ei heikennetä porauksen yhteydessä, koska suunniteltujen kaivojen porauksessa ei käytetä ns. porausmutaa (drilling mud) tms. aineita muuttamaan veden viskositeettia ja tiheyttä. Näin ollen luonnontilainen veden laatu säilyy kalliopohjavedessä kaivojen käytön aikana.

#### *Pohjaveden muodostumisolosuhteet hankealueella*

Aluehallintovirasto kyseenalaistaa Geologian tutkimuskeskuksen hakemuksessa esittämän maalajitietoon ja mitattuun K-arvoon perustuvan tiedon siitä, että hankealueella pohjaveden virtausolosuhde on huono, maaperä on silttiä eikä hankealue välttämättä täytä pohjaveden muodostumisalueen kriteerejä. Avi vetoaa mm. siihen, että slug-testi olisi altis virhetulkinnoille.

Hakijan tekemät maalajitulkinnat ovat perusteltuja, eikä niiden muuttamiseen ole tarvetta. Maaperän vedenjohtavuus on huono suunniteltujen geoenergiakaivojen alueella. Aluehallintoviraston tulkintaa suurista vedenläpäisevyyksistä ja sitä kautta päätelmää mahdollisesta mallin virheellisyydestä ei voida pitää luotettavana seuraavista syistä:

- a) Aluehallintoviraston tulkinta slug-testeistä perustuu todennäköisesti aiemmin yleisesti käytettyyn mittaustekniikkaan. GTK on kuitenkin jo noin 5 vuoden ajan käyttänyt uusia, ns. pneumaattisia slug-testejä, joiden luotettavuus on merkittävästi parempi kuin aiemmin käytetyissä slug-testeissä. GTK:n mittaamien pneumaattisten slug-testien tuloksia on verrattu pumppauskokeiden tuloksiin erityisesti Kurikan alueen pohjavesitutkimuksissa ja niiden perusteella slug-testien tulokset ovat luotettavia. Yhteensä pneumaattisia slug-testejä on GTK:ssa tehty noin 100 kpl. Tässä kohteessa slug-testit tehtiin sekä perinteisellä että pneumaattisella tekniikalla parhaan mahdollisen tuloksen varmistamiseksi. Näin ollen GTK:n laskemia maaperän vedenjohtavuuksia voidaan pitää luotettavina. Luotettavuutta lisää myös se, että tiedossa olevan karkeampirakeisen maaperän alueella (putki GTK-29-17) mitattiin yli 100 kertaa parempi vedenjohtavuus ( $7,5 \times 10^{-5}$  m/s) kuin GTK:n varastoalueen kiinteistöllä olevasta putkesta PVP1 ( $9,1 \times 10^{-7}$  m/s), joka siis edustaa hienompirakeista maalajia.

Slug-testissä aiheutetaan nopea painemuutos pohjavesiputkeen ja mittaamalla muutos ja painemuutoksen palautuminen, voidaan laskea maaperän vedenjohtavuusarvo.

- b) Slug-testissä vesi pakotetaan virtaamaan siihen rakenteeseen, johon sillä on pienin virtausvastus. Kuten todettu PVP1 kohdalla, on mahdollista, että slug-testin tulos näyttää kallioperän yläosan vedenjohtavuutta. Silloin maaperän vedenjohtavuus on kuitenkin heikompi kuin kallioperän yläosan rakenteiden, joten tulkinta maaperän vedenjohtavuudelle edustaa maksimiarvoa GTK tekemissä mallinnuslaskelmissa.
- c) Tässä kohteessa voidaan laboratoriossa mitattua vedenjohtavuutta pitää epävarmempana tuloksena kuin slug-testejä. Tämä johtuu siitä, että hiekkaisen näytteen huokoisuudeksi on mitattu 37,1 %. Näin suuri huokoisuus ei vastaa luonnontilaisen hiekan huokoisuutta. Huokoisuuden takia myös keskikarkean hiekan vedenläpäisevyydeksi on saatu soraa vastaava läpäisevyys. Todennäköisesti maalajien laboratorio-olosuhteissa tehty tiivistäminen (ns. Proctor sullonta) on epäonnistunut ja siten maalajia ei ole saatu vastaamaan luonnonmukaista olosuhdetta.
- d) Maanäytteistä valittiin mahdollisimman karkearakeiset laboratorioanalyysiin, jotta mallintamista varten saisimme suurimmat mahdolliset virtausolosuhteet malliin mukaan. Sen vuoksi syvemmältä ei otettu erikseen näytteitä laboratorioanalyysiin. Eli syvemmällä todettu maalaji ei ole niin karkearakeista ja siten niin hyvin vettä johtavaa, kuin laboratorioon toimitetut näytteet. Näytteenotto tehtiin alun perin sitä varten, että GTK suunnitteli kohteeseen pohjaveden hyödyntämistä energiaksi. Siksi tarvittiin tietää mahdollisimman hyvä vedenjohtavuus. Todettujen tutkimusten tulosten perusteella vedenjohtavuus todettiin kuitenkin niin huonoksi, että pohjavettä ei saada pumpattua tarpeeksi lämmitysenergian tuottamiseksi.

- e) GTK:lla on ollut varastoalueella käytössä rengaskaivoja, joista on pumpattu vettä varaston tarkoituksiin. Kaivojen antoisuus on ollut huono, joten maalaji niiden ympärillä on huonosti vettä läpäisevää.
- f) Geoteknisen kairauksen aikana on maalaji tunnistettu huonosti vettä johtavaksi silteksiksi.

Hakijan käsitys siitä, että hankealue ei täytä pohjaveden muodostumisalueen kriteerejä, perustuu hakemuksessa ja hakijan edellä esittämään tietoon alueen hydrogeologisista olosuhteista sekä pohjavesialueiden määrittämisestä koskevaan lainsäädäntöön (laki 1299/2004 ja valtioneuvoston asetus 1040/2006) vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä.

#### *Mallinnus lämmönsiirtoaineiden kulkeutumisessa*

Aluehallintoviraston mukaan hakemukseen liitetyn mallin perusteella ei pystytä luotettavasti arvioimaan alueen pohjavesiolosuhteita eikä tapahtumia mahdollisissa onnettomuustilanteissa. Aluehallintovirasto toteaa myös, että lupaharkinnan kannalta etanolin leviämisen laajuus ei niinkään ole merkittävää, vaan se, millaisia vaikutuksia lämmönsiirtonesteellä on pohjaveden laatuun.

Toisin kuin aluehallintovirasto esittää, hakemukseen liitettyä mallinnusta voidaan pitää hyvänä tulkintana kohteesta. Mallinnukseen kuuluu mm. virhelähdetulkinta, jossa verrataan eri parametrien vaikutusta laskentaan. Lisäksi mallinnuksessa on otettu huomioon lähtödatan epävarmuuksia mm. mallintamalla erilaisilla pohjaveden painetasoilla ja teoreettisen vuotomäärien skenaarioilla. Mallinnus on aina approksimaatio todellisesta tilanteesta. Se on paras laskennallinen keino simuloida tapahtumia eri aikaskaaloissa.

Molemmat kohteeseen tehdyt mallit on tehty ammattitaidolla ja niiden tulos on selvä, riippumatta malleissa aina olevista epävarmuuksista. Malleilla on tässä kohteessa osoitettu selkeästi, että suunnitellusta geoenergiasytemistä ei muodostu riskiä Iso-Malvan pohjavesialueen pohjaveden laadulle.

Edellä tässä valituksessa on korjattu AVIn virheellinen tulkinta maaperäolosuhteista. Hakija on kuitenkin tehnyt uuden mallilaskennan AVIn esittämien maaperän vedenjohtavuuksien perusteella. Uusikaan laskenta ei muuta edellisen laskennan johtopäätöksiä. Johtopäätöksenä uudesta laskennasta voidaan todeta seuraavaa:

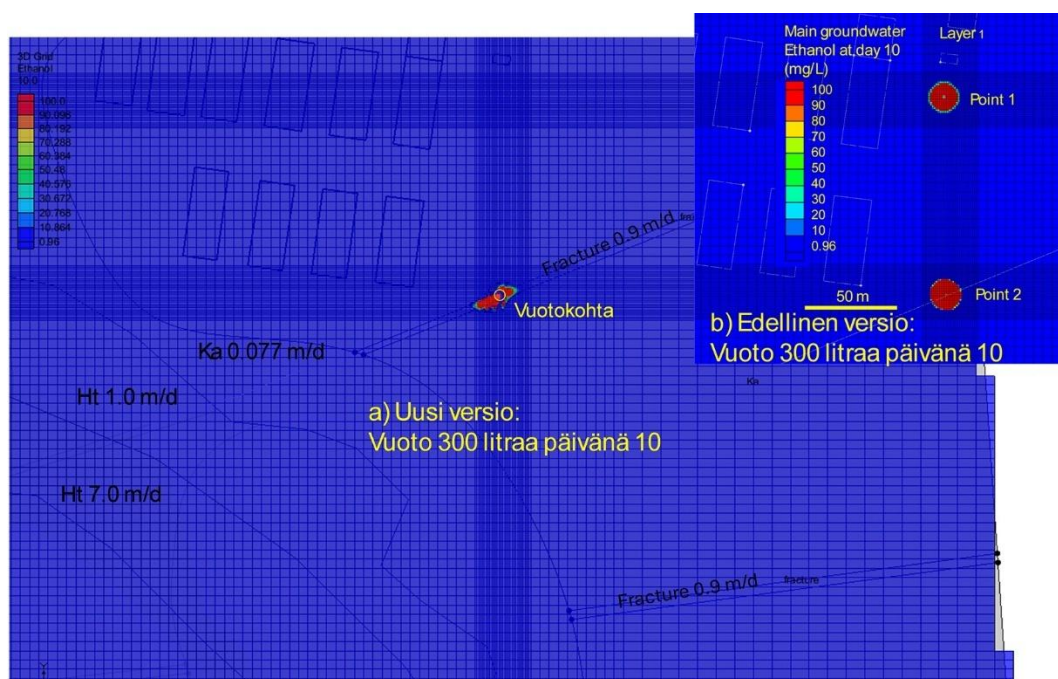
Pahin mahdollinen skenaario vuodon ollessa 300 litraa ja maaperän sekä kallioperän olosuhteissa, joissa K-arvot voivat olla korkeita (esim. rakoja K 0,9 m/s, Ht 1,0 m/d, Kallion K 0,077 m/d, jne.): etanoli alenee alle PNEC-arvon (0,96 mg/L) 115 metrin etäisyydellä vuotokohdasta (edelleen kallioperässä) päivänä 1900. Näiden tietojen perusteella vuoto ei ulotu pohjavesiesiintymään.

Alla on esitetty taulukko uuden laskennan tuloksista ja kaksi kuvaa, jossa on esitetty etanolipluumi aiemman laskennan geologisesti realistisilla tiedoilla ja AVI:n esittämällä epärealistisilla tiedoilla:

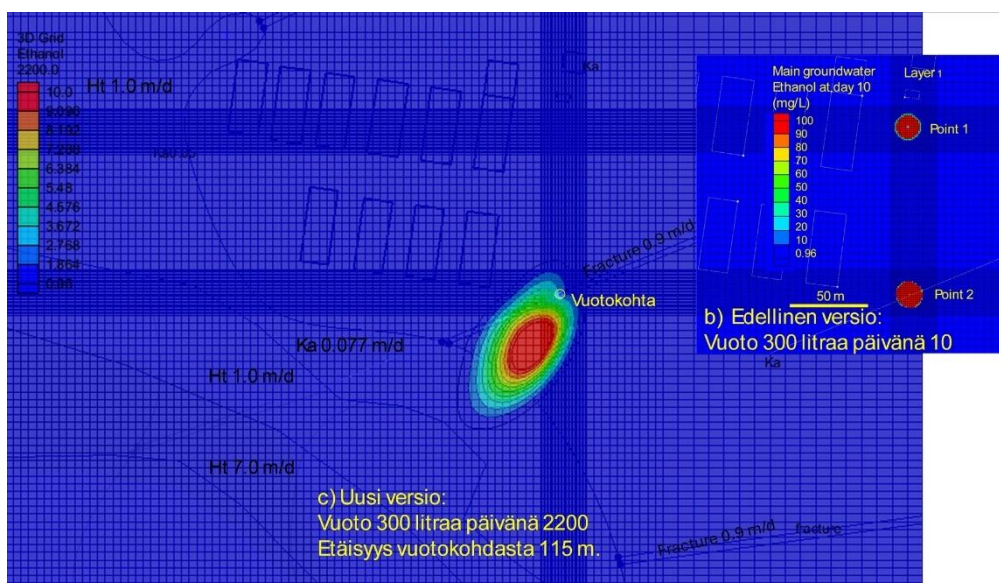
*Taulukko 1. Pahin laskentaskenaario (300 l vuoto) suurilla vedenjohtavuusarvoilla. Taulukossa on esitetty yhdiste, vuodon määrä, aineen PNEC pitoisuus, aika, jossa pitoisuus tippuu alle*

*PNEC arvon vuotokohdassa (kaivossa), etäisyys, jossa todetaan maksimipitoisuus alle PNEC rajan, suurin todettu PNEC rajan alittava pitoisuus sekä aika, jolloin ko. arvo todetaan.*

| Yhdiste | Vuodon määrä<br>(Litra) | PNEC<br>(mg/L) | Vuotokohdassa (0 m)<br>Aika PNEC-arvoon<br>(päivää) | Vuotokohdasta<br>Etäisyys<br>vuotokohdasta (m) | Suurin pitoisuus<br>alle PNEC-arvon<br>(mg/L) | Aika PNEC-arvoon<br>(päivää) |
|---------|-------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|
| Etanoli | 300                     | 0,96           | 2157                                                | 115                                            | 0,71                                          | 1900                         |
| IPA     | 300                     | 140,90         | 940                                                 | 25                                             | 113,61                                        | 420                          |
| MEK     | 300                     | 55,80          | 347                                                 | 30                                             | 30,41                                         | 540                          |



Kuva 2. Vertailu etanolin leviämisestä uuden ja aiemmin esitetyn laskennan tuloksista, kun vuodosta on kulunut 10 päivää.



Kuva 3. Uuden laskennan etanolibluumin leviäminen kartalla 2200. päivänä vuodosta. Etanoli ei edelleenkään kulkeudu varsinaiseen pohjavesiesiintymään.

Edellä esitetyn perusteella voidaan todeta, että hankkeen vaikutusten kannalta ei ole oleellista merkitystä sillä onko maaperä hankealueella silttiä vai hiekkaa.

#### *Lopen kunnan ympäristönsuojelumääräykset*

Aluehallintovirasto vetoaa kielteisen päätöksen perusteluna Lopen kunnan ympäristönsuojelumääräyksiin, joiden mukaan maalämmön hyödyntämiseen liittyviä porakaivoja ja keruuputkistoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle. Lähiympäristön yksityiskaivoihin tulee jättää riittävä suojaetäisyys. Sijoittamisen kieltämistä on perusteltu pilaantumisriskin (ympäristönsuojelulain 17 §) vuoksi. Pohjaveden pilaamiskielto koskee kaikkea maa- tai kallioperässä olevaa pohjavettä eikä ainoastaan vedenottamoiden tai vedenhankintaan soveltuvien alueiden pohjavettä

Hakija viittaa lausunnon johdosta annettuun selitykseen, jossa todetaan, että ympäristönsuojelumääräykset eivät ympäristönsuojelulain mukaan koske luvanvaraista toimintaa. Hakija toteaa lisäksi, että toiminnanharjoittajien tasapuolisen kohtelun ja lupakäytännön välissä olisi vakava ristiriita, jos maan eri kunnissa annettavat ja toisistaan poikkeavat ympäristönsuojelulain nojalla annetut ympäristönsuojelumääräykset tai muut kunnalliset määräykset ohjaisivat vesilain mukaista lupaharkintaa.

#### **Vesienhoitosuunnitelma**

Aluehallintoviraston mukaan hanke saattaa heikentää pohjaveden tilaa ja on siten vastoin vesienhoitosuunnitelman tavoitteita.

Kuten hakemuksessa ja tässä valituksessa on osoitettu, hanke ei heikennä pohjaveden tilaa vesienhoitolain tarkoittamalla tavalla eikä ole ristiriidassa vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden kanssa.

#### **Intressivertailu**

Aluehallintovirasto toteaa, että hankkeesta saatava hyöty kohdistuu yksityiseen etuun eikä hankkeesta ei aiheudu hyötyä yleiselle edulle.

Hakija toteaa, että hakija on hakemuksessaan virheellisesti todennut, että hankkeesta aiheutuva hyöty yksityiselle edulle on huomattava (uusiutuva lämmitysenergia). Tosi-asiassa hankkeesta saatava hyöty kohdistuu yleiselle edulle, koska hakijana on valtion hallinnon alainen tutkimuslaitos, jonka toimintaa ohjaa laki Geologian tutkimuskeskuksesta 167/2011 ja Valtioneuvoston asetus Geologian tutkimuskeskuksesta 168/2011. GTK:n toimintaa rahoitetaan valtion budjetista. Geologian tutkimuskeskuksesta annetun lain 2 §:n mukaan Geologian tutkimuskeskuksen toiminnan tavoitteena on luoda ja ylläpitää kansainvälisesti korkeatasoista tieteellistä geologian alan tietoa ja osaamista sekä tuottaa innovaatioita yhteiskunnan ja elinkeinoelämän tarpeisiin. Toiminnallaan tutkimuskeskus edistää elinkeinoelämän ja alueiden kilpailukykyä ja tukee yhteiskuntapolitiikan suunnittelua ja toimeenpanoa.

Hakemuksen tarkoittaman Geologian tutkimuskeskuksen kairasydänarkiston ylläpito on lakisääteistä toimintaa. Kaivoslain 621/2011 15 §:n mukaan malminetsintäluvan haltijan on luovutettava kaivosviranomaiselle tutkimustyöselostus, tutkimukseen liittyvä tietoaineisto ja edustava osa kairasydämistä. Kaivoslain nojalla annetun valtioneuvoston asetuksen 391/2012 6 §:n mukaan arkistoitavat kairasydämet toimitetaan

Geologian tutkimuskeskuksen ylläpitämään kairasydänarkistoon. GTK:n Lopen kairasydänarkisto, jonka lämmitysratkaisua hakemus koskee, on ainoa, jossa kairasydämiä arkistoidaan pysyvästi.

Kohteeseen laaditun lämmitystapavertailun perusteella maalämpö on elinkaarikustannuksiltaan edullisin vaihtoehto.

Kairasydänarkiston lämmitysratkaisun lisäksi GTK:n tavoitteena on puolueettomana valtion tutkimuslaitoksena osoittaa, että geonergiajärjestelmiä voidaan turvallisesti suunnitella, asentaa ja hallita myös pohjavesialueilla, kun hankesuunnittelussa ja päätöksenteossa huomioidaan oikein ja riittävällä tavalla luonnontieteelliset olosuhteet ja toiminnan riskit. Olennaista on ymmärtää ja selvittää kohdekohtaiset olosuhteet ja niiden perusteella arvioida riskejä. Näin ollen tällä kohteella on erityistä ja laajempaa merkitystä koko geoenergia-alalle.

Geologian tutkimuskeskuksen tavoitteena on tuottaa hankkeen avulla laajempaa hyötyä myös avaamalla kohde tutkimuskohteeksi. Tällöin GTK tai muut tutkimuslaitokset tai yritykset voivat Lopella tehdä tutkimuksia, jotka mm. antavat vastauksia nyt osittain avoinna oleviin ympäristötekniisiin kysymyksiin. GTK tai muut toimivat voivat hankkeen energiakaivojen käytön aikana tutkia mm. kallio- ja maaperän pohjaveden sekoittumista, normaalin käytön aikaisen tilanteen vaikutusta pohjaveden laatuun sekä energiakaivojen käytön aikaista vaikutusta pohjaveden virtauksiin. Kohde, joka ei muodosta riskiä edes epätodennäköisissä vahinkotilanteissa, soveltuu erittäin hyvin yleiseksi tutkimuslaboratorioksi.

#### *Lupamääräysten merkitys*

Aluehallintoviraston näkemyksen mukaan hankkeen haitallisia vaikutuksia pohjavedelle ei ole mahdollista alueen maaperä-, kallioperä- ja pohjavesiolosuhteissa riittävästi ehkäistä lupamääräyksin. Aluehallintovirasto katsoo, että hakemuksessa tarkoitettujen energiakaivojen rakentaminen pohjavesialueelle voi heikentää pohjavesialueen pohjaveden laatua ja lisätä pohjaveden pilaantumisvaaraa sekä heikentää pohjaveden käyttömahdollisuuksia.

Aluehallintoviraston perustelu on edellä esitetyn perusteella virheellinen.

#### *Hankkeen vaikutus vedenhankintaan*

Aluehallintovirasto toteaa, että lupaharkinnassa sillä, että alueella ei tällä hetkellä ole vedenottamoita tai vedenhankintasuunnitelmia, ei sinänsä ole ratkaisevaa merkitystä. Lupaharkinnassa on otettava huomioon nykyisen vedenhankinnan lisäksi myös mahdollinen tuleva vedenhankinta.

Aluehallintovirasto on oikeassa siinä, että lupaharkinnassa on otettava huomioon nykyisen vedenhankinnan lisäksi myös mahdollinen tuleva vedenhankinta. Puheena oleva hanke ei kuitenkaan hakemuksessa ja tässä valituksessa esitetyin perusteiden vaaranna nykyistä eikä tulevaa vedenhankintaa. Tutkimusten ja mallinnusten perusteella etanolia ei etene vahinkotilanteessa GTK:n kiinteistön ulkopuolelle. GTK:n kiinteistö ei geologisilta olosuhteiltaan sovellu yhdyskunnan vedenhankintaan.

Hankkeen rakennus- tai käytönaikaiset vaikutukset eivät muutenkaan vaikuta pohjavesiolosuhteisiin haitallisella tavalla.

#### *Luvan myöntämisen edellytykset*

Aluehallintovirasto on päätöksessä esitetyn perustein sekä varovaisuusperiaate huomioon ottaen katsonut, että hankkeesta saatava hyöty ei ole huomattava hankkeesta yleiselle edulle aiheutuvaan edunmenetykseen verrattuna. Hanke voi aluehallintoviraston mukaan myös aiheuttaa ympäristönsuojelulain 17 §:n mukaisen pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia. Aluehallintoviraston mukaan luvan myöntämisen edellytyksiä ei näin ollen ole ja hakemus on hylättävä.

Aluehallintoviraston johtopäätös hankkeen aiheuttamista haitoista on virheellinen hakemuksessa ja tässä valituksessa esitetyn perustein. Lisäksi hankkeesta saatava hyöty kohdistuu, hakijan ollessa valtion laitos, yleiseen etuun.

Hanke ei hakemuksessa ja tässä valituksessa esitetyn perustein aiheuta pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia. Hanke ei aiheuta

- pohjavesialueella pohjaveden laadun muutosta, joka voisi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka pohjaveden laadun muuta olennaista huonontumista.
- toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutosta, joka voisi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää
- pohjaveden laadun muutosta, joka saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua.

#### **ELY-keskuksen lausunto**

ELY-keskus on hakemuksesta antamassaan lausunnossa katsonut, että hanke ei vaaranna pohjavesimuodostuman käyttöä vedenhankinnassa, pohjavesialueen luonnonsuojelullisia arvoja tai vesienhoidon tavoitteita.

Aluehallintovirasto on toiminut virheellisesti jättäessään huomiotta valtion valvontaviranomaisen lausunnon.

#### **Lopuksi**

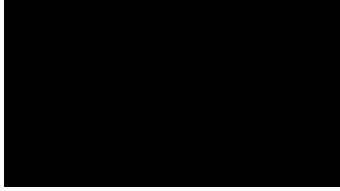
Hakemukseen liitetty ja hankkeen pohjavesivaikutusten arviointi perustuu hakijan laajaan ja luotettavaan tutkimustietoon. Aluehallintoviraston kielteisen päätöksen perustelut eivät perustu tutkittuun tietoon ja ovat virheellisiä.

Hankkeesta ei aiheudu haittaa yleiselle tai yksityiselle edulle.

Hankkeesta saatava taloudellinen hyöty kohdistuu yleiselle edulle, koska hakijana on valtion hallinnon alainen ja valtion rahoittama tutkimuslaitos, joka harjoittamaa lakisääteistä toimintaa on mm. kairasydänarkiston ylläpito.

Hankkeesta saatava yleiselle ja yksityiselle koituvana hyötynä voidaan pitää myös hankkeen toteutuksen yhteydessä saatavaa tutkimustietoa.

**Ulla Liski Oy**



**Liitteet**

Päätös, josta valitetaan