# Maalämpöohje suunnittelijoille

Helsinki

# Sisällys


| | |
|---|---|
| Johdanto | 3 |
| Energiakaivoprosessi Helsingin kaupungissa | 3 |
| Maalämmön ja energiakaivojärjestelmien neuvonta | 5 |
| Energiakaivojärjestelmien ennakkoselvitysten ja rakennettavuusselvitysten tilaaminen | 6 |
| Energiakaivojärjestelmää rajoittavat tekijät ja kohteet | 6 |
| Energiakaivon minimisuositusetäisyydet Helsingissä | 8 |
| Esimerkki vinoporauksesta kiinteistörajan läheisyyteen | 11 |
| Alustava asemapiirros rakennettavuusselvityksen käynnistämiseen | 11 |
| Energiakaivojärjestelmän suunnittelijat | 12 |
| Rakentamislupahakemuksen liitteet | 13 |
| Asemapiirros | 13 |
| Muita vaatimuksia lupahakemukseen | 14 |
| Energiakaivokentän vaikutusalueen laskentatyökalu eVala | 15 |
| Pilaantunut maaperä ja pohjavesi | 16 |
| Työsuojelu mahdollisesti pilaantuneilla alueilla | 17 |
| Energiakaivon suunnittelu yleisellä alueella | 17 |
| Sijoitussuunnitelmat ja ennallistamissuunnitelmat yleisellä alueella | 18 |
| Suojaetäisyydet katu- ja viheralueilla | 19 |
| Suunnittelu suojelukohteissa | 19 |
| Rakentamisen aikainen toiminta | 21 |
| Energiakaivoihin liittyvät hinnat sekä yleiselle alueelle tarvittavat sopimukset | 22 |
| Julkaisuja ja lisäohjeita | 22 |


Ohjeen päiväys 13.10.2025 (korvaa aikaisemmat ohjeet).
Ohjeen keskeisimmät muutokset edelliseen versioon nähden:
- huomioitu vuoden 2025 alussa uudistuneen lainsäädännön mukaiset muutokset,
- huomioitu energiakaivokenttien vaikutus naapuritontteihin (eVala-sovellus).

## Johdanto

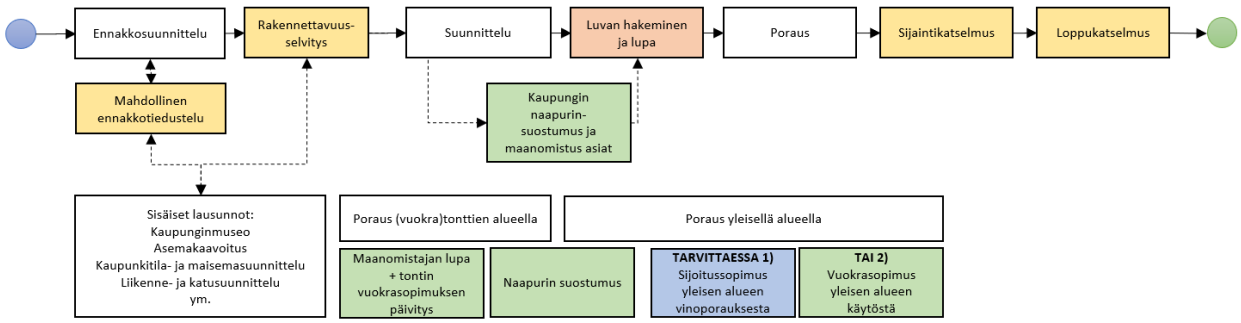
Suomessa energiakaivojärjestelmän rakentaminen vaatii aina rakentamisluvan (Rakentamislaki 751/2023). Energiakaivoja ei voi sijoittaa maanalaisten tilojen, rakenteiden ja tilavarausten läheisyyteen, pohjavesialueille, luonnonsuojelualueille, muinaismuistoalueille tai arvopuiden läheisyyteen. Ennen hankkeen varsinaista käynnistämistä on suositeltavaa tilata Helsingin kaupungilta **ennakkotiedustelu** siitä, voidaanko kohdealueelle rakentaa energiakaivojärjestelmä. Rakentamislupaa varten tarvitaan puolestaan **rakennettavuusselvitys**, jossa rakentamisen edellytyksiä tarkastellaan yksittäisen porakaivon tarkkuudella.

Tässä ohjeessa annetaan yksityiskohtaisia tietoja energiakaivojärjestelmän eli maalämpöjärjestelmän suunnittelusta Helsingin kaupungin alueella. Ohjeistus täydentää kaupungin internet-sivujen kautta löytyvää yleistä maalämpöohjeistusta, yleiset ohjeet löytyvät internet-osoitteesta https://www.hel.fi/maalampo.

## Energiakaivoprosessi Helsingin kaupungissa

Alla olevassa kaaviossa kuvataan energiakaivojärjestelmän / maalämpöjärjestelmän rakennusprosessi Helsingin kaupungin alueella.

### Energiakaivoprosessi ja asiointi Helsingin kaupungissa kaaviokuvana




Energiakaivoprosessi (maalämpöprosessi) Helsingin kaupungissa asioitaessa etenee seuraavassa järjestyksessä:

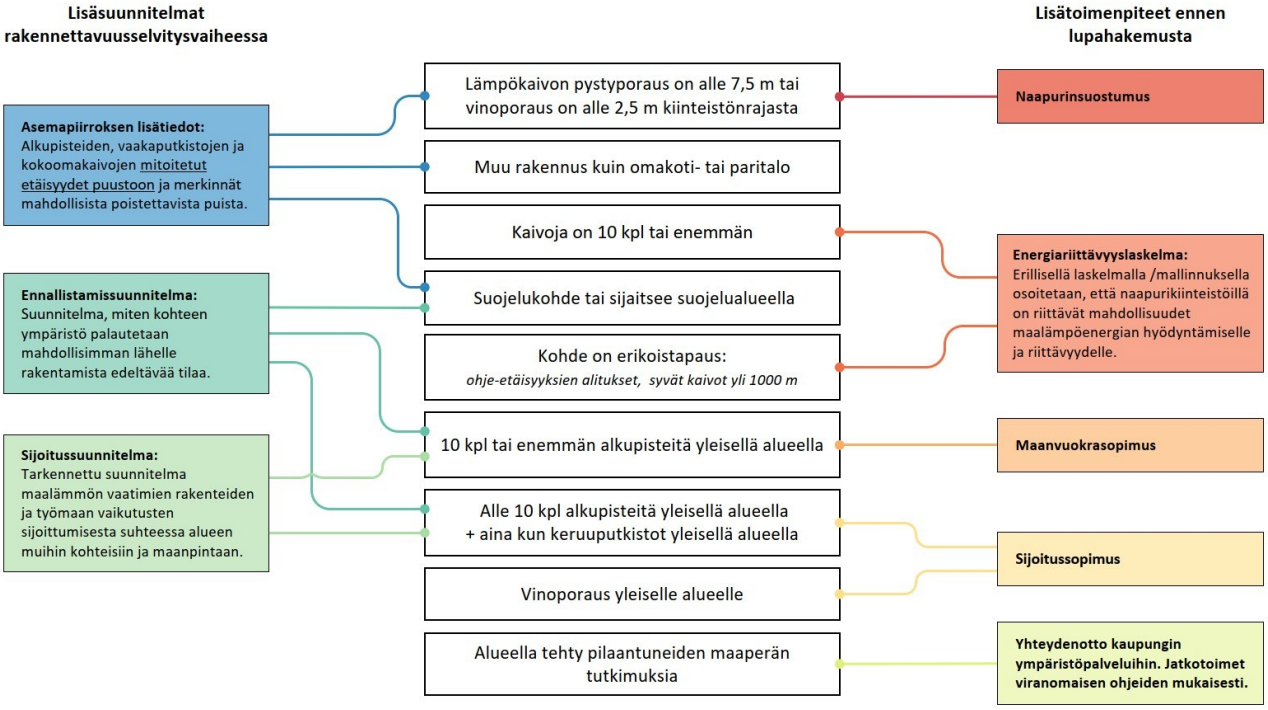
- Hankkeen aluksi on suositeltavaa tilata maksuton energiakaivojärjestelmän ennakkotiedustelu.
- Hankkeen yksityiskohtainen suunnittelu käynnistyy ja laaditaan asemapiirros tontilta. Asemapiirros sisältää mm. tiedot suunnitelluista kaivoista, tontilla kaivojen sijoittelussa huomioitavat muut tekijät sekä myös tiedot mahdollisista kaivojen sijoitteluun vaikuttavista voimassa olevista asemakaavamääräyksistä.
- Asiakas tilaa maksuttoman energiakaivojärjestelmän rakennettavuusselvityksen kaupungilta.
- Kaupunki valmistelee rakennettavuusselvityksen. Tarvittaessa kaupunki pyytää lisätietoja hankkeesta ja edellyttää muutoksia esitettyyn asemapiirrokseen.

Hyväksytty rakennettavuusselvitys ja viimeistelty asemapiirros on esitettävä rakentamislupahakemuksen liitteinä.

- Hankitaan tontin maanomistajan lupa energiakaivojärjestelmän rakentamiseen.
- Kaupungin vuokratontilla hankitaan maanomistajan lupa vuokrasopimuksen tarkistuksena.
- Tarvittaessa on hankittava naapurin suostumus.
- Tarvittaessa on selvitettävä pilaantuneiden maiden ja pohjavesien tilanne.
- Tontin ulkopuolisilla yleisillä alueilla (mm. puistot ja katualueet) tarvitaan lisäksi sijoitussopimus ja tarvittaessa vuokrasopimus.
- Asiakas täydentää suunnitelmia ja hakee rakentamislupaa.
- Kaupungin rakennusvalvonta myöntää luvan.
- Hanketta varten on nimettävä aina lupaehtojen mukaiset työnjohtajat.
- Ennen poraustyön aloittamista tehdään aloittamisilmoitus rakennusvalvontaan alueen talotekniikan tarkastusinsinöörille sekä Helsingin kaupungin ympäristöpalveluihin. Ympäristöpalvelujen ilmoitukseen tulee liittää mukaan porausjätevesien käsittelysuunnitelma.
- Yleisellä alueella suoritettavasta työstä on erikseen ilmoitettava ennakkoon kaupungille.
- Energiakaivojen/maalämpökaivojen poraus ja energiakaivojärjestelmän rakentaminen.
- Asiakas tilaa energiakaivojen sijaintikatselmuksen ja toimittaa porausraportin kaupungille.
  Sijaintikatselmus tilataan kaupunkimittauspalvelujen asiakaspalvelusta sähköpostilla osoitteesta kymp.kami.asiakaspalvelu@hel.fi. Tilattaessa sijaintikatselmusta toimitetaan samalla porausraportti sähköpostilla. Asiointi kaupunkimittauspalvelujen asiakaspalvelussa paikan päällä ainoastaan ajanvarauksella.
- Kun hanke on valmis ja sijaintikatselmus on hyväksytty, pyydetään rakennusvalvonnan alueen talotekniikan tarkastusinsinööriltä loppukatselmus.
- Hyväksytyn loppukatselmuksen jälkeen hanke on valmis. Yleisen alueen käytöstä, ympäristö- ja suojelusyistä yms. johtuen hankkeella voi olla myös muita velvoitteita.

Oheisessa kaaviossa on esitetty kootusti sellaisia lisäsuunnitelmia ja toimenpiteitä, joita voidaan edellyttää prosessin kuluessa.

## Lisäsuunnitelmat ja -toimenpiteet energiakaivojen suunnittelussa




Lisätiedot:
*Maalämpöohje suunnittelijoille, (2024). Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön toimiala.*
*Maalämpökaivot yleisillä alueilla Helsingissä, (2021). Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:20*

### Maalämmön ja energiakaivojärjestelmien neuvonta

Yleisneuvontaa kaupunkiympäristön toimialaan liittyvissä asioissa antaa Kaupunkiympäristön asiakaspalvelu. Käyntiosoite: Työpajankatu 8, 00580 Helsinki, puhelinnumero: +358 9 310 22111.

Energiakaivojärjestelmien / maalämpöjärjestelmien yleisohjeistus löytyy kaupungin internet-sivuilta osoitteesta https://www.hel.fi/maalampo.

Energiakaivojärjestelmien neuvonta ennakkotiedusteluja ja rakennettavuusselvityksiä koskien. Puhelinneuvonta ma-pe klo 9.00-11.00, puhelinnumero: 09 310 34176. Muina aikoina voi jättää viestin puhelinvastaajaan tai yhteydenottopyynnön sähköpostitse sähköpostiosoitteeseen kymp.maalampo@hel.fi.

Energiakaivojen rakentamislupiin liittyvää neuvontaa antaa Helsingin rakennusvalvonta. Kaikki rakentamisen luvat Helsingissä valmistellaan ja haetaan Lupapiste-palvelun kautta. Asiointi suositellaan aloittamaan tekemällä ensin neuvontapyyntö Lupapisteessä. Lupapisteen internet-osoite: https://lupapiste.fi/.

Energianeuvontaa taloyhtiöille, Helsingin kaupunki tarjoaa maksutonta neuvontaa taloyhtiön energiaremonttiin, lisätietoja: https://energiaremontti.hel.fi/.

Energianeuvontaa pientaloille, HSY:n Ilmastoinfo tarjoaa maksutonta neuvontaa energiatehokkuudesta, lisätietoja: https://energianeuvonta.fi/.

## Energiakaivojärjestelmien ennakkoselvitysten ja rakennettavuusselvitysten tilaaminen

Energiakaivojärjestelmän rakentamiseen tarvitaan uuden rakentamislain mukainen rakentamislupa, jonka myöntää Helsingin kaupungin rakennusvalvonta. Energiakaivojärjestelmän rakentamislupaa voi hakea myös uutta rakennusta koskevan rakentamisluvan yhteydessä.

Energiakaivojen poraamiseen liittyy rajoituksia. Energiakaivoa ei voi sijoittaa maanalaisten tilojen, rakenteiden ja tilavarausten läheisyyteen, pohjavesialueille, luonnonsuojelualueille, muinaismuistoalueille tai arvopuiden läheisyyteen. Lähdettäessä suunnittelemaan energiakaivojärjestelmää Helsingin kaupungin alueella kannattaakin ensin selvittää, mitä rajoittavia tekijöitä kyseistä rakennuspaikkaa koskee.

Helsingin kaupungilta voi tilata maksuttoman **ennakkotiedustelun**. Ennakkotiedustelussa tarkastellaan koko kiinteistön tai tontin tarkkuudella, onko energiakaivojärjestelmää mahdollista rakentaa kyseisellä rakennuspaikalla. Maksuttomassa **rakennettavuusselvityksessä** puolestaan tarkastellaan yksittäisen porakaivon tarkkuudella, mitä rajoittavia tekijöitä kaivon poraamiseen liittyy. Haettaessa rakentamislupaa on rakennettavuusselvitys esitettävä lupahakemuksen liitteenä.

HUOMATTAVAA
Vähintään 10 kaivon energiakaivokentästä tulee tehdä energianriittävyysselvitys (kts. kohta *Energiakaivokentät ja energianriittävyysselvitys*). Selvitys tulee tehdä ja toimittaa rakennettavuusselvityksen tilauksen liitteenä sekä myös varsinaisen lupahakemuksen liitteenä. Mahdollisia varakaivoja ei lasketa em. kaivomäärään.

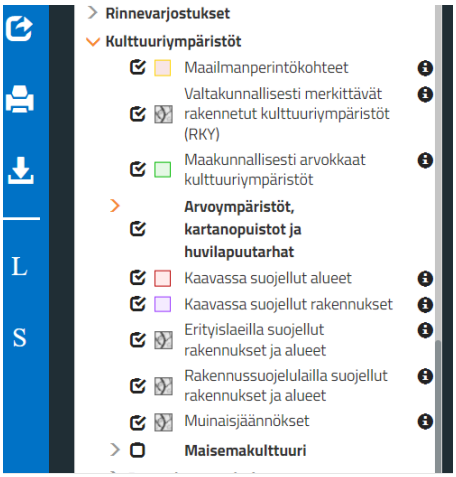
Lisäohjeita löytyy kaupungin internetsivuilta osoitteesta https://www.hel.fi/maalampo. Sivuilta löytyy myös ohjeet ja linkit ennakkotiedustelun ja rakennettavuusselvityksen hakemiseksi.

## Energiakaivojärjestelmää rajoittavat tekijät ja kohteet

Rakennuspaikasta johtuvat mahdolliset rajoitteet energiakaivojärjestelmälle selvitetään Helsingissä ennakkoon pakollisessa energiakaivojärjestelmän **rakennettavuusselvityksessä** tai tätä edeltävässä vapaaehtoisessa energiakaivojärjestelmän **ennakkotiedustelussa**. Energiakaivojärjestelmän ennakkotiedustelu on suositeltavaa tilata ennen varsinaisen suunnittelutyön käynnistämistä, koska siinä saadaan ennakkotieto siitä, voiko eo. rakennuspaikalle porata energiakaivoja sekä myös siitä, mitä rajoittavia tekijöitä rakennuspaikalla sijaitsee.

Energiakaivojärjestelmän (maalämmön) rakentamista voivat rajoittaa seuraavat tekijät:

| | |
|---|---|
| Maanomistus, vuokratontti | Poraamiseen pitää olla maanomistajan lupa. Kaupungin vuokratontilla haetaan maanomistajan lupa kaupungilta, jolloin tarkistetaan maanvuokrasopimuksen ajantasaisuus. |
| Asemakaavamääräykset | Asemakaava määrittää ja ohjaa alueiden käyttöä eri tarkoituksiin. Asemakaava voi sisältää alueen käytön rajoituksia, kuten esim. johdoille varattu alue, maanalaiseen rakentamiseen varattu alue, suojelumääräys tms. Asemakaavamääräyksiä tulee esittää energiakaivojärjestelmän asemapiirroksessa, jonka laatiminen järjestelmän suunnittelijan/toteuttajan vastuulla. Lisätietoja suojelumääräyksistä löytyy myöhemmin tästä ohjeesta. Asemakaavatiedot voi tarkistaa asemakaavasta, suora linkki |

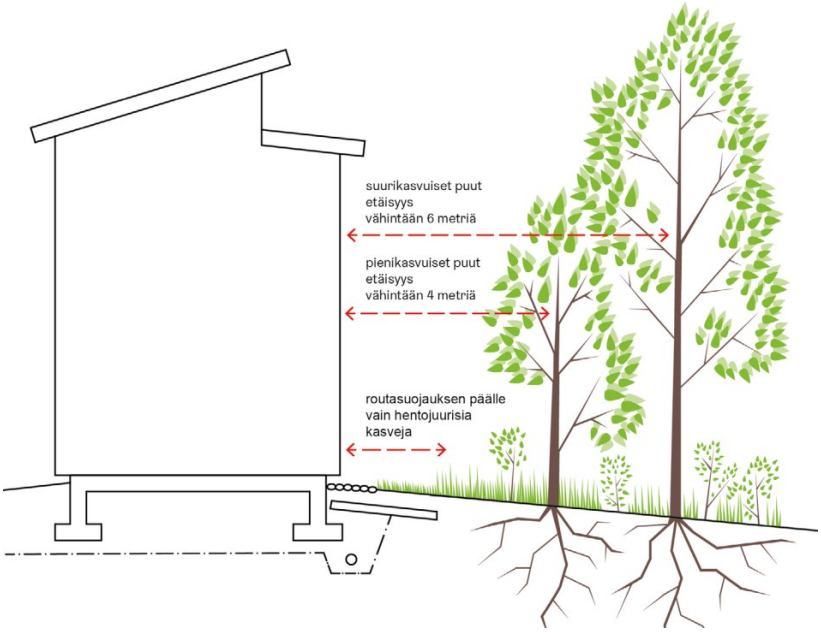
| | |
|---|---|
| | asemakaavatietoihin Helsingin karttapalvelussa: https://kartta.hel.fi/link/cnPuJX |
| Maanalaiset tunnelit ja maanalaiset tilavaraukset | Energiakaivoa ei voi sijoittaa maanalaisen tunnelin tai tunnelin tilavarauksen suoja-alueelle. |
| Pohjavesialueet | Energiakaivolupia ei myönnetä luokitelluille pohjavesialueille. Suora linkki pohjavesialueisiin Helsingin karttapalvelussa: https://kartta.hel.fi/link/0bjgAb3. |
| Pilaantunut maaperä ja pohjavesi | Energiakaivoja ei voi sijoittaa alueelle, jolla on todettu pilaantunutta maaperää tai pohjavettä, mikäli siitä aiheutuu riskiä ympäristölle. Katso lisätietoja myöhemmin tästä ohjeesta. |
| Suojelualueet ja -kohteet, RKY-alueet (valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt), maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt, arkeologiset kohteet, kuten kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet<br> | Asemakaavalla suojeltujen rakennusten, kortteleiden ja alueiden suojelumerkinnän voi tarkistaa asemakaavaotteesta tai Helsingin karttapalvelusta, jossa näkyvät omina tasoinaan myös erityislaeilla ja rakennussuojelulailla suojellut rakennukset ja alueet.<br><br>Kiinteät muinaisjäännökset ja muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet: Muinaisjäännöksiä ei ole välttämättä merkitty kaikkiin asemakaavoihin. Niiden sijainnit voi tarkistaa muinaisjäännösrekisteristä, joka löytyy omana tasonaan Helsingin karttapalvelusta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain rauhoittamia ja lähtökohtaisesti niiden aluerajausten sisäpuolelle ei tulisi suunnitella maalämpökaivoja tai vaakaputkistoja. Muu kulttuuriperintökohde ei ole muinaismuistolain rauhoittama, mutta kohteet tulisi säilyttää niiden historiallisen merkityksen vuoksi. Kaupunginmuseo voi tarvittaessa tarkastella tilannetta tapaus- / kohdekohtaisesti.<br><br>Rakennetun ympäristön suojelukohteissa edellytetään ennallistamissuunnitelmaa. Katso lisätietoja myöhemmin tässä ohjeessa.<br><br>Linkki Helsingin karttapalveluun: https://kartta.hel.fi/link/cGguDE |
| Rasitteet | Energiakaivojen sijoittaminen ei saa heikentää kiinteistöllä olevien rasitteiden käyttömahdollisuutta, esim. maanalaisten johtojen sijoittaminen ja ajoyhteydet. |
| Pelastustiet ja nostopaikat | Energiakaivojärjestelmän suunnittelijan tulee itse selvittää ja varmistaa rakennuspaikan pelastustiet ja nostopaikat. Näitä tietoja ei sisälly kaupungin energiakaivojärjestelmän rakennettavuusselvitykseen. Uudenmaan pelastuslaitokset ovat laatineet Pelastustien suunnittelu- ja toteutusohjeen, jossa on käsitelty kaikkien kaivojen sijoittamista pelastusteille ja nostopaikoille. |

## Energiakaivon minimisuositusetäisyydet Helsingissä

Helsingissä sovellettavien suositeltavien minimisuositusetäisyyksien pohjana on Ympäristöministeriön julkaisu, Ympäristöministeriön Ympäristöopas 2013: Energiakaivo. Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Helsingin kaupunki on täydentänyt näitä minimisuositusetäisyyksiä omana ohjeistuksena.

Energiakaivon sijoittamisen minimisuositusetäisyydet Helsingissä:

| **Kohde:** | **Etäisyys:** | **Lisätiedot:** |
|---|---|---|
| Energiakaivo, pystysuora | 15 m | Kahden pystysuoran energiakaivon välinen etäisyys naapurikiinteistöjen välillä. Kiinteistön sisällä energiakaivot voivat sijaita lähempänä toisiaan. |
| Kiinteistön raja, pystysuora energiakaivo | 7,5 m | Pystysuoran energiakaivon etäisyys kiinteistön rajasta. Naapurin suostumuksella voidaan porata myös 7,5 metriä lähemmäksi rajaa. Ensimmäinen poraussyvyys 100 metriin asti on tällöin tehtävä suoruusporauksena. |
| Kiinteistön raja, vinoporauksen keskipiste | 7,5 m | Vinoporauksen keskipisteen minimietäisyys rajasta on 7,5 m ilman naapurin suostumusta. |
| Kiinteistön raja, vinoporauksen alkupiste | 2,5 m | Vinoporauksen alkupisteen minimietäisyys rajasta on 2,5 m ilman naapurin suostumusta. Kiinteistön rajan lähellä suositellaan vinoporausta oman tontin keskialuetta kohti, jolloin porauksen keskipiste saadaan varmimmin sijoitettua yli 7,5 metrin etäisyydelle naapurin rajasta. |
| Katualueen keskilinja | 7,5 m | Jos energiakaivon keskipisteen etäisyys katualueen keskilinjaan jää alle 7,5 metriin, naapurinsuostumus on hankittava katualueen vastakkaisen puolen maanomistajalta. Laskennallisen loppupisteen sijainti ei saa ylittää katualueen keskilinjaa. |
| Katualueen raja | >0 m | Kaupunki sallii kaivojen alkupisteen sijoittamisen tontilla katualueen rajaan asti ilman erillistä kaupungin naapurin suostumusta. Sijoittelussa on kuitenkin huomioitava, mitä edellisessä kohdassa on todettu katualeen keskilinjasta. Kaivoja ei suositella suunniteltavaksi aivan kiinni katualueen rajaan, sillä kaivojen porausvaiheessa mahdollisesti tapahtuva pienikin porauksen alkupisteen sijaintivirhe, voi siirtää kaivon katualueelle, josta seuraa korjaavia jälkitoimenpiteitä ja kustannuksia. |
| Avoimen kierron kaivot | 24 m | Yllä olevat 7,5 metrin etäisyydet kiinteistörajoihin koskevat yleisimmin rakennettavia suljetun kierron U-putkikaivoja. Erikoistapauksissa toteutettavan eristämättömän avoimen kierron kaivoissa minimietäisyys kiinteistörajaan on 24 metriä. |

| **Kohde:** | **Etäisyys:** | **Lisätiedot:** |
|---|---|---|
| Rakennus (ja muut rakenteet) | 3 m | Suositus alkupisteen etäisyydelle rakennukseen on 3 m. Porausten alkupisteitä voi sijoittaa rakennusten sisältä porattuna (pois lukien asuintilat) tai rakennuksen välittömään läheisyyteen rakennushankkeeseen ryhtyvän omalla riskillä. Vinoporaukset suunnattuna rakennuksen ulkopuolelta rakennuksen alle ovat mahdollisia ja suositeltavia erityisesti, jos porauksen alkupiste jää naapurin rajan läheisyyteen. Vinoporauksessa rakennuksen alle on kuitenkin huomioitava rakennuksen alla oleva mahdollinen perustus (esim. syvälle ulottuva paalutus). Myös piha-alueen mahdolliset erityisrakenteet/paalutukset tulee huomioida. |
| Puusto ja kasvillisuus tonteilla<br><br>Puuston suojaetäisyydet katu- ja viheralueilla on esitetty myöhemmin tässä ohjeessa omana kohtanaan. | 4-6 m | Tonteilla energiakaivot, kokoojakaivot ja putkilinjat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa vähintään 6 metrin etäisyydelle suurikasvuisista puista (puun rungon halkaisija metrin korkeudelta 20 cm tai yli) ja vähintään 4 metrin etäisyydelle pienikasvuisista puista (puun rungon halkaisija metrin korkeudelta alle 15 cm).<br><br>Asemakaavassa suojelluilla alueilla tai muissa suojelukohteissa myös muulla kasvillisuudella saattaa olla merkitystä. Energiakaivot on sijoitettava siten, ettei porauslaitteiston käyttämisen vuoksi jouduta tarpeettomasti katkomaan porattavien kaivojen yläpuolella kasvavien puiden oksia.<br><br><br><br>Lähde: Pihasuunnitelma ja pihan muutostöiden luvanvaraisuus, Helsingin rakennusvalvonnan ohje |
| Avokalliot | - | Energiakaivoja, kokoojakaivoja tai putkilinjoja ei saa sijoittaa avokallioalueille. Avokalliopintoja ei saa rikkoa maalämpöä rakennettaessa. |
| Arkeologiset kohteet, kuten kiinteät muinaisjäännökset | - | Energiakaivoja ja niihin liittyviä rakenteita ei tule sijoittaa muinaisjäännösalueille. Maalämpökaivon porauksen voi kallistaa muinaisjäännöksen aluerajauksen alle. Minimietäisyydet arvioidaan tapauskohtaisesti. Lisätietoja voi kysyä kaupunginmuseolta ennakkotiedustelun / rakennettavuusselvityksen yhteydessä. |

| Kohde: | Etäisyys: | Lisätiedot: |
|---|---|---|
| Lämpöputket, kaukolämpö, jäähdytys | 3 m | Minimisuositus tontilla sijaitseviin johtoihin ja putkiin. |
| Viemärit ja vesijohdot - Omat | 3 m | Minimisuositus tontilla sijaitseviin johtoihin ja putkiin. |
| Viemärit ja vesijohdot - Muiden | 5 m | Minimisuositus tontilla sijaitseviin johtoihin ja putkiin. |
| Kaasun jakeluverkko ja siirtoverkko | 5 m | Minimisuositus tontilla sijaitseviin johtoihin ja putkiin. |
| Sähköjohdot, tietoliikennekaapelit | 3 m | Minimisuositus tontilla sijaitseviin johtoihin ja putkiin. Ympäristöministeriön ympäristöopas 2013:ssa ei ole mainittu suositusetäisyyttä näille johtolajeille. |
| Maanalaiset tilat, tunnelit | 20 m | Minimisuositus tontilla sijaitseviin maanalaisiin rakenteisiin. |
| Maanalaiset tilat, runkovesitunnelit | 50 m | Minimisuositus tontilla sijaitseviin maanalaisiin tiloihin ja tunneleihin. |
| Maanalaiset rakenteet ja betonirakenteiset kellaritilat | - | Tilanne arvioidaan tapauskohtaisesti maalämmön rakennettavuusselvityksessä. |
| Rengaskaivo | 20 m | Kaupungilla ei ole kattavasti karttatietoja vesikaivoista tonttien alueella. Tiedustele ja selvitä nämä paikallisesti rakennuskohteessa. Ota tarvittaessa yhteyttä naapuriin. |
| Kallioporakaivo muuhun kuin talousvesikäyttöön | 20 m | Katso edellinen.<br><br>Huom! Tämä tulkinta on vielä käsittelyssä hallinto-oikeuden prosessissa, tilanne elokuu 2023. |
| Kallioporakaivo talousvesikäyttöön | 40 m | Katso edellinen. |
| Kiinteistökohtaisen jätevedenpuhdistamon purkupaikka: Harmaat vedet / Kaikki jätevedet | 20 m<br><br>/ 30 m | Kaupungilla ei ole karttatietoja mahdollisista kiinteistöjen jätevesipuhdistamojen purkupaikoista. Nämä on tutkittava ja selvitettävä paikallisesti rakennuskohteessa. |

### Esimerkki vinoporauksesta kiinteistörajan läheisyyteen




Esimerkkikuvassa on esitetty hyvä toteutus pienelle tontille poratusta pystysuorasta ja vinoporatusta energiakaivosta. Tontin koko pakottaa porauksen alkupisteen sijoittamisen tontin rajan läheisyyteen. Oikeanpuoleinen poraus on tehty vinoporauksena kohti tontin keskialuetta, jolloin porauksen keskipisteestä 7,5 metrin säteellä laskettu vaikutusalue sijoittuu kokonaisuudessaan oman tontin alueelle ja lähtöpiste vinoporauksessa vähintään 2,5 m tontin rajasta.

### Alustava asemapiirros rakennettavuusselvityksen käynnistämiseen

Energiakaivojen rakennettavuusselvityksen käynnistämiseksi tarvitaan energiakaivojen (maalämpökaivojen) perustiedot sisältävä alustava asemapiirros, josta ilmenee:

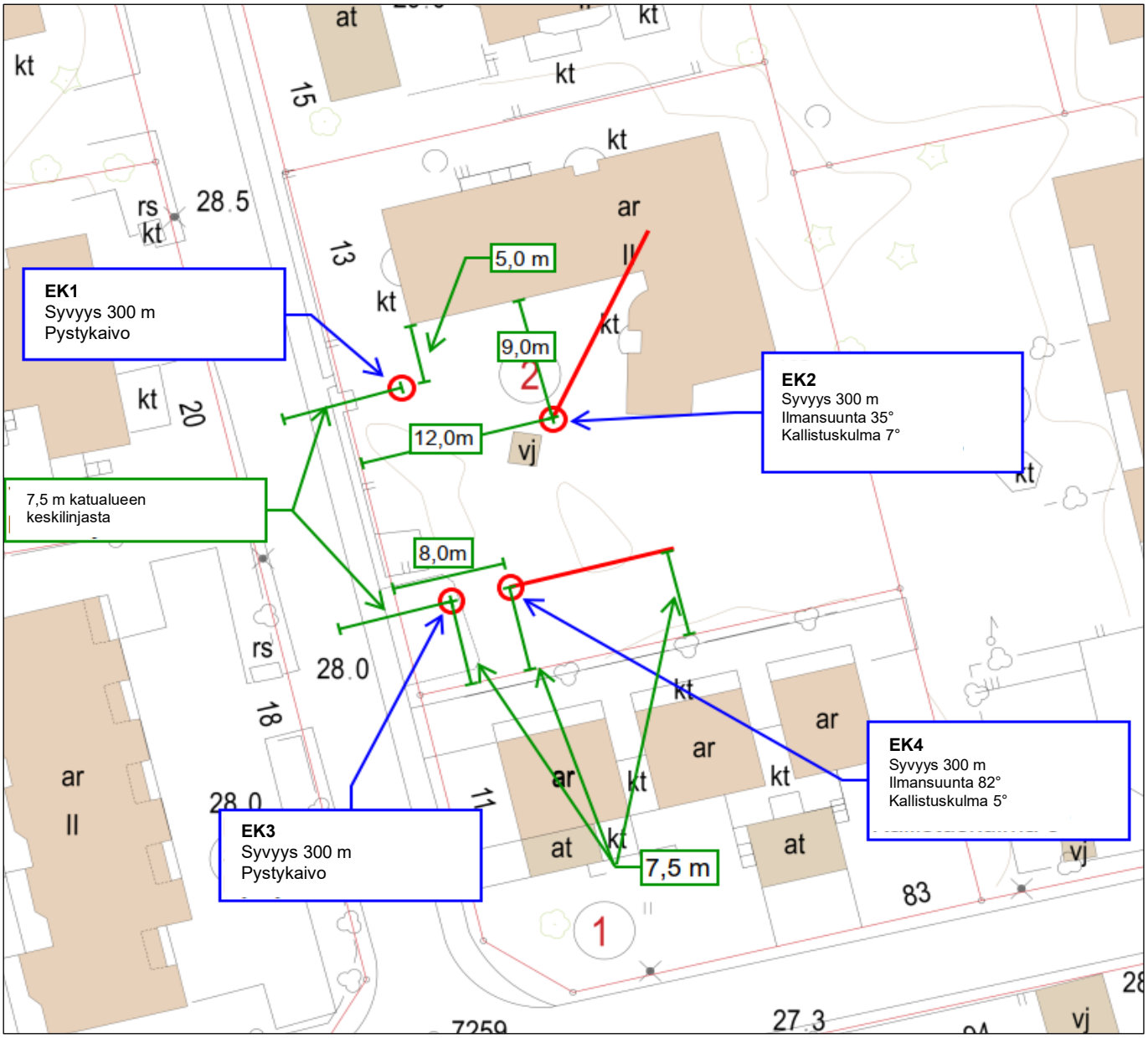
- suunniteltujen kaivojen alkupisteiden sijainti (piste karttapohjalla)
- suunniteltujen kaivojen poraussyvyydet (metriä)
- mahdollisen vinoporauksen kallistuksen suuntaus (porauksen suunta karttapohjalla)
- mahdollisen vinoporauksen kallistuksen määrä (asteina)

Alustavassa asemapiirroksessa on minimitiedot, joilla suunniteltujen kaivojen sijainti voidaan tallentaa kaupungin paikkatietojärjestelmään. Laajoissa ja vaativissa kohteissa asemapiirrokselle on enemmän vaatimuksia, joita on esitetty seuraavassa kohdassa.

Alustavan asemapiirroksen pohjakarttana suositellaan käytettäväksi Helsingin kaupungin kantakarttaa, jonka voi tilata kaupunkimittauspalveluista CAD-tiedostona. Karttaotteen voi vaihtoehtoisesti myös tulostaa PDF-muodossa Helsingin karttapalvelusta (kartta.hel.fi). Kartan mittakaavaksi suositellaan 1:500. Karttapalvelussa voi myös mitata etäisyyksiä ”Mittaa”-työkalulla. Myös mahdollisesta energiakaivon ennakkotiedustelun vastauksesta saatua karttaotetta voi käyttää suunnitelman pohjana.

Mitoitusetäisyydet kiinteistön rajoista ja rakennuksen seinistä kannattaa myös esittää asemapiirroksessa. Mitoituksen, kaivojen ja poraussuuntien sijainnit voi tehdä PDF-ohjelman piirtotyökaluilla suoraan PDF kuvaan. Vaihtoehtoisesti voi pohjakartan tulostaa paperille ja piirtää

suoraan paperikartalle, jonka jälkeen kuva skannataan ja liitetään hakemukseen. Oheisessa kuvassa esimerkki energiakaivojen merkitsemistä asemapiirrokseen.




## Energiakaivojärjestelmän suunnittelijat

Energiakaivojen rakentamislupahakemuksella tulee nimetä aina kelpoisuusvaatimukset täyttävä hankkeeseen soveltuva pääsuunnittelija sekä rakennussuunnittelija (Rakentamislaki 92§ ja 93§). Pääsuunnittelijan vaativuusluokka on hankkeen energiakaivohankkeen laajuudesta riippuen ”vähäinen” tai ”tavanomainen”. Rakennussuunnittelijan tehtävän vaativuusluokka on ”vähäinen”. Energiakaivojärjestelmän suunnittelijoilla tulee olla kokemusta vastaavista energiakaivohankkeista.

Mikäli hankkeessa toteutetaan vähäistä suurempia tilamuutoksia, tulee tarvittavista suunnittelijoista, suunnittelutehtävien vaativuusluokista ja koulutusvaatimuksista olla yhteydessä rakennusvalvontaan.

## Rakentamislupahakemuksen liitteet

Energiakaivoja koskevan rakentamislupahakemuksen liitteeksi tulee toimittaa:

- Asemapiirros (pääpiirustus)
- Rakennettavuusselvitys
- Todistus hallintaoikeudesta
- Kaupparekisteriote
- Selvitys porausjätteen käsittelystä
- Muut rakennettavuusselvityksessä edellytetyt liitteet.

## Asemapiirros

Lopullinen asemapiirros tulee esittää aina viimeistään lupavaiheessa, mutta alla kuvatuissa erityistapauksissa asemapiirros tulee valmistella vaatimusten mukaiseksi jo rakennettavuusselvitysvaiheessa.

Asemapiirroksen pohjakarttana tulee käyttää kaupungin kantakarttaa, joka suositellaan tilattavaksi digitaalisessa muodossa kaupunkimittauspalvelujen sähköisestä asiointipalvelusta (https://karttakori.hel.fi/). Digitaalinen kartta-aineisto on maksullinen. Lisätietoja sähköpostilla osoitteesta karttatilaukset@hel.fi tai kaupungin internet-sivuilta osoitteesta https://www.hel.fi/fi/paatoksenteko-ja-hallinto/tietoa-helsingista/kartat-ja-paikkatieto/paikkatiedot-tehokayttoon/digitaaliset-kartat.

Asemapiirroksesta tulee ilmetä energiakaivojen perustiedot:

- Suunniteltujen kaivojen alkupisteiden sijainti ja numerointi. Kaivojen nimeämis- ja numerointisuositus: ”EK01, EK02 jne.”.
- Suunniteltujen kaivojen keskipisteen vaikutusalueympyrä. Ympyrän säde 7,5 m porauksen keskipisteestä. Ympyrä kuvaa 7,5 metrin mitoituksen kiinteistörajoihin.
- Suunniteltujen kaivojen poraussyvyydet (metriä, esitetään tyypillisesti taulukkomuodossa).
- Mahdollisen vinoporauksen kallistuksen määrä (asteita, esitetään tyypillisesti taulukkomuodossa yhden desimaalin tarkkuudella).
- Mahdollisen vinoporauksen kallistuksen suuntaus (porauksen suunta karttapohjalla).

Asemapiirroksesta tulee lisäksi ilmetä:

- Porausten alkupisteiden mitoitettu etäisyys kiinteistön rajoista ja rakennuksen seinistä ellei mitoitus käy ilmi pystykaivojen 7,5 vaikutusalueympyrästä.
- Vinoporausten alkupisteiden mitoitettu etäisyys kiinteistörajoista rajojen lähialueella (alle 7,5 m rajoista).

Asemapiirroksessa tulee esittää asemakaavamääräykset. Voimassa oleva asemakaava-aineisto on saatavilla eri tiedostomuodoissa Helsingin karttapalvelusta, suora linkki karttapalveluun: https://kartta.hel.fi/link/7UeXkT.

Lisäksi asemapiirroksessa tulee esittää alla oleva taulukon mukaisissa tilanteissa:

- Vaakaputkistojen/-kaivantojen ja kokoojakaivojen sijainti

- Mitoitetut etäisyydet puustoon ja merkinnät mahdollisista poistettavista puista. Kaikkia tontilla kasvavia puita ei ole merkitty kaupungin karttoihin, joten hankkeen toteutusajankohdan mukainen tilanne on tarkistettava ja mitattava maastossa sekä täydennettävä asemapiirrokseen.

| | **Omakoti- ja paritalot** | **Muut rakennukset** |
|---|---|---|
| **Ennakkotiedustelu** | Ei | Ei |
| **Rakennettavuusselvitys,** perustapaus | Ei | Kyllä |
| **Rakennettavuusselvitys,** erityiskohde<br>- Kohde sijaitsee kulttuuri- tai arvoympäristössä tai suojelualueella tai kohde on suojelukohde<br>- Kohteessa suunnitellaan yleisen alueen käyttöä | Kyllä | Kyllä |

## Muita vaatimuksia lupahakemukseen

### Hankekohtainen suunnitelma porausvesien käsittelystä

Porausvesien käsittelyratkaisut, kuten tarvittavat käsittelyjärjestelmät ja niiden tilavaraukset sekä porausjätevesien imeyttämismahdollisuudet maaperään tulee selvittää jo hankkeen ennakkosuunnittelun yhteydessä.

Energiakaivon porauksessa syntyy karkeaa kiviainesta ja lietettä, jota ei saa johtaa suoraan vesistöön, mereen, ojaan, kadulle, hulevesi- tai jätevesiviemäriin. Porausliete tulee käsitellä siten, ettei se aiheuta haittaa ympäristölle, naapureille tai viemäriverkostolle. Vesistöön ei saa laskea sellaista käsiteltyä porausvettä, joka on luonnonvesiä laadullisesti huonompaa. Lupahakemuksen liitteeksi tarvitaan suunnitelma porausvesien käsittelystä ja johtamisesta. Valvonta työmaalla perustuu omavalvontaan, lisäksi viranomainen tekee tarvittaessa valvontatarkastuksia käsittelykohteissa.

Pääkaupunkiseudun kunnat ja HSY ovat laatineet yhteisen Maalämpökaivojen porausvesien käsittelyohjeen, jota tulee noudattaa. Ohje on julkaistu Helsingin kaupungin internet-sivuilla (linkki).

### Lämmönsiirtoaineiden myrkyttömyys

Ympäristönsuojelulain 527/2014 16 ja 17 §:ssä on säädetty maaperän ja pohjaveden pilaamiskiellosta, joka koskee myös pilaamisen vaaraa aiheuttavaa toimintaa. Kielto on ehdoton.

Energiakaivon lämmönsiirtoaineena tulee käyttää ympäristölle mahdollisimman haitatonta ainetta kuten etanolia. Pohjavesien pilaantumisriskin estämiseksi lämmönsiirtoaineena ei tule käyttää etyleeni- tai propyleeniglykolia eikä metanolia.

## Energiakaivokentät ja energianriittävyysselvitys

Kokouksessaan Helsingin Kaupunkiympäristölautakunta § 547 / 4.10.2022 päätti mm. maalämpökaivojen sijoittamisessa noudatettavista suojaetäisyyksistä (Esittelijän perustelut, kohta 8):

”Energiakaivot ja -kentät tulee sijoittaa siten, että naapurikiinteistöillä säilyy yhtäläinen energiakaivojen toteutusmahdollisuus huomioiden toteutettavien energiakaivojen vaikutusalue ja energianottomäärät.”

Tilattaessa keskisyvien energiakaivojen ja energiakaivokenttien rakennettavuusselvitystä tulee tilauksen yhteydessä toimittaa energianriittävyysselvitys. Energianriittävyysselvityksen tarkoituksena on varmistaa, että naapurikiinteistöillä on riittävät mahdollisuudet maalämpöenergian hyödyntämiselle ja riittävyydelle. Energianriittävyysselvitys koostuu simulointiohjelmalla tehdystä laskelmasta ja suunnittelijan lausunnosta.

**Energian riittävyys naapurille** tulee osoittaa ainakin silloin, kun

- kaivoja on 10 tai enemmän (energiakaivokenttä)
- kaivo on yli 1000 metriä syvä
- tapauskohtaisesti (alle 10 kpl) kaivojen ollessa suositusetäisyyksiä lähempänä toisiaan ja tontin rajoja.

Energianriittävyysselvityksessä tulee huomioida kaikki rakentamisluvan kohteena olevat energiakaivot. Mikäli varakaivojen poraus on tarpeen, tulee energianriittävyysselvitys päivittää ennen varakaivojen poraustyön aloittamista. Energianriittävyysselvityksen päivityksen jälkeen tulee olla yhteydessä lupakäsittelijään. Energianriittävyysselvitys koostuu simulointiohjelmalla tehdystä laskelmasta ja suunnittelijan lausunnosta.

Energianriittävyysselvityksen laskentaosuus on tehtävä ohjelmalla, jolla pystytään mallintamaan tarkka kallioperän lämpötila halututussa pisteessä Helsingin kaupungin alueella. Soveltuva ohjelmisto on esimerkiksi maksuton eVala-sovellus (kts. alla).

## Energiakaivokentän vaikutusalueen laskentatyökalu eVala

Energiakaivokentän vaikutusalueen laskentatyökalu eVala on Geologian tutkimuskeskus GTK:n ja Helsingin kaupungin yhteistyössä toteuttama internetissä toimiva työkalu energian riittävyysselvityksen tekemiseen. Työkalun käyttö on maksutonta, ja se perustuu GTK:n tuottamaan selvitykseen Helsingin alueen geoenergiapotentiaalista (Helsingin geoenergiapotentiaali. Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:25).

Työkalu tuottaa pdf-tiedostona tulostetun raportin, jossa arvioidaan porattavien kaivojen yhdessä aiheuttaman geoenergian hävikki 25 ja 50 vuoden ajanjaksoina. Työkalulla voidaan arvioida energiakaivokenttiä, joille on suunniteltu porattavaksi kahdeksan tai useampia energiaporakaivoja. eVala-sovelluksella tuotettu raportti tulee esittää haettaessa kaivokentälle rakentamislupaa Helsingissä. Rakentamisluvan käsittelyssä tarkastellaan 50 vuoden tarkasteluajan –2 asteen rajaviivaa (Energiakaivojen vaikutusten arviointi. Helsingin kaupunki. 2022). Mikäli –2 asteen alue ulottuu naapurin puolelle, tulee lupahakemuksen liitteenä toimittaa kyseiseltä naapurilta ja mahdolliselta vuokralaiselta saatu naapurinsuostumus.

Lähtöaineistosta johtuen työkalua voi hyödyntää ainoastaan Helsingin alueella porattaviin kaivoihin. Laskennan suorittamista varten sovellukseen tulee antaa projektin tunnistetiedot, kaivokentälle tulevien kaivojen tiedot ja kuukausittain tarvittavien lämmitys- ja viilennysenergioiden määrät. Lähtötietoina on sovellukseen syötettävä jokaisen tutkittavan energiakaivon koordinaatit, poraussyvyys ja mahdollinen kallistuskulma. Koordinaatit tulee antaa Helsingin kaupungin käyttämässä tasokoordinaatistossa ETRS-GK25 (EPSG:3879). Lisäksi on syötettävä vuoden jokaiselta kuukaudelta arvioitu rakennuksen lämmitystarve (MWh), rakennuksen viilennystarve (MWh) sekä maasta tarvittavan geoenergian tarve (MWh).

eVala sovellus on käytettävissä GTK:n internet-sivuilla osoitteessa https://evala.gtk.fi/. Internet-sivulta löytyy myös tarkemmat ohjeet työkalun käyttämiseen. eVala sovelluksesta on myös julkaistu erillinen ohje, pdf-tiedoston osoite on https://kartta.hel.fi/avoindata/dokumentit/eVala_kayttoopas.pdf.

## Pilaantunut maaperä ja pohjavesi

Energiakaivoja ei voi sijoittaa alueelle, jolla on todettu pilaantunutta maaperää tai pohjavettä, mikäli siitä aiheutuu riskiä ympäristölle. Mikäli halutaan porata energiakaivoja alueelle, jossa aiemman toiminnan tai tutkimusten perusteella on syytä epäillä maaperän tai pohjaveden pilaantuneisuutta, tulee sijoittamiselle saada ympäristönsuojeluviranomaisen (Kaupungin ympäristöpalvelut) hyväksyntä. Tarvittaessa pilaantuneisuustiedot tulee selvittää tutkimuksin.

Ennakkotietoa pilaantuneista maa-alueista saa Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä ympäristöhallinnon Karpalo-karttapalvelun maaperän tilan tietojärjestelmän kohteiden aineistosta. Internetsivut: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut.

Valtionhallinnon Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) maaperän tutkimus- ja pilaantuneisuustietoja Helsingin alueella voi kysyä Helsingin kaupungin ympäristöviranomaiselta sähköpostiosoitteesta kymp.maaperavalvonta@hel.fi. Em. sähköpostin kautta saa myös viranomaisneuvontaa alueella edellytetystä asiantuntijan laatimasta tutkimus- ja/tai riskinarviotarpeesta.

Mikäli ympäristöviranomainen edellyttää lisäselvityksiä, tulee tehdyt lisäselvitykset lähettää em. sähköpostiosoitteeseen. Lisäselvitys voi olla esim. lisätutkimus tai riskinarvio. Riskinarvio on asiantuntijan laatima arvio energiakaivojen toteuttamisen mahdollisesti aiheuttamista haitta-aineiden kulkeutumisriskeistä maaperässä ja pohjavedessä.

Riskinarvion teettämisestä vastaa luvan hakija, ellei kaupungin kanssa tehdyssä maanvuokrasopimuksessa tai muussa asiakirjassa ole vastuista toisin sovittu. Alan konsulttiyrityksiä löytyy mm. Maaperä kuntoon –sivuilta, https://maaperakuntoon.fi.

Ympäristöviranomainen antaa lisäselvitysten / riskinarvion perusteella myönteisen tai kielteisen lausunnon. Lausunto on maksullinen. Ympäristöviranomaisen kannanotot, tehdyt lisäselvitykset, riskinarviot ja ympäristöviranomaisen lausunnot tulee esittää rakentamislupahakemuksessa rakennettavuusselvityksen liitteenä.

Pilaantuneeseen maaperään ja pohjaveteen liittyvät käsittelyvaiheet tiivistettynä:

- Asiakas tilaa ennakkotiedustelun / rakennettavuusselvityksen kaupunkimittauspalveluista
    - Maalämmön ennakkotiedustelun / rakennettavuusselvityksen vastauksen sisältyy:
        - A) Ennakkotiedustelussa / rakennettavuusselvityksessä ei edellytetä toimenpiteitä
        - B) Edellytetään yhteydenottoa ja lausuntoa ympäristöviranomaiselta
    - Asiakas ottaa yhteyttä ympäristöviranomaiseen, jolta tulee **kannanotto** (maksutonta neuvontatyötä) ja mahdolliset jatkovaihtoehdot:

    - A) Hanketta voi jatkaa ilman eri toimenpiteitä.
    - B) Hanke vaatii **lisäselvityksiä** ja **riskinarvion**. Konsultti laatii riskinarvion, mikä voi edellyttää **maaperätutkimusta**. Riskinarvio palautuu Helsingin kaupungin ympäristöpalveluille, joka antaa **lausunnon** (maksullinen).
    - C) Kannanottona on kielto hankkeen jatkamiselle.
- Kannanotot, lisäselvitykset, riskinarviot ja lausunnot liitetään rakentamislupahakemukseen.

### Työsuojelu mahdollisesti pilaantuneilla alueilla

Mikäli kaivo porataan alueelle, jolla epäillään tai on todettu maaperän tai pohjaveden pilaantumista, on työsuojelussa ja sen suunnittelussa otettava huomioon porauksen yhteydessä mahdollisesti vapautuvat haitta-aineet ja niille altistuminen.

### Energiakaivon suunnittelu yleisellä alueella

1. Lähtökohtaisesti energiakaivot sijoitetaan omalle tontille vähintään 7,5 metrin etäisyydelle naapurin vastaisesta rajasta tai viereisen katualueen keskilinjasta.

2. Mikäli riittävää energiapeittoa ei saavuteta vähintään 7,5 metriä kiinteistön rajasta tai katualueen keskilinjasta sijoittuvilla energiakaivoilla, voidaan kaivoja sijoittaa omalla tontilla alle 7,5 metrin etäisyydelle yleisen alueen rajasta/katualueen keskilinjasta. Edellyttää, että maanomistaja antaa naapurin suostumuksen.

3. Mikäli riittävää energiapeittoa ei vieläkään saavuteta, voidaan energiakaivo(t) myös kallistaa yleisen alueen puolelle, jos ei ole erityistä estettä. Esteeksi saattaa muodostua olemassa oleva infra, puusto, avokallio, kivi, luonnonvesi, arvokas luontomaisema, kulttuurihistoriallisesti arvokas rakenne, kasvillisuus, muu energiakaivon takia vaarantuva/rikkoutuva tai tulossa oleva maankäytön muutos.

4. Mikäli riittävää energiapeittoa ei vieläkään saavuteta, voidaan energiakaivo(t) sijoittaa kokonaan yleiselle alueelle, jos ei ole erityistä estettä. Mahdollisia esteitä on lueteltu edellisessä kohdassa.

Mikäli tulee tarve yleisen alueen käyttöön (kohdat 3 ja 4):

- Heti suunnittelun alkuvaiheessa ollaan yhteydessä kaupunkiin ja tilataan maalämmön ennakkotiedustelu, jossa selvitetään perusedellytykset ja reunaehdot yleisen alueen käyttöön.
- Suunnittelun edetessä suotuisasti valmistellaan energiakaivojärjestelmän rakennettavuusselvitystä varten:
    - Asemapiirros
    - Sijoitussuunnitelma
    - Ennallistamissuunnitelma, jos porauksen alkupisteitä on yleisellä alueella. Ennallistamissuunnitelmaa ei tarvita vain vinoporauksia sisältävissä kohteissa.
    - Mahdolliset kohdekohtaiset lisäselvitykset
        - Kun yleisen alueen rakennettavuusselvitys ennakkovaatimuksineen on valmistunut hyväksytysti, kaupungin kanssa laaditaan sijoitussopimus ja/tai vuokrasopimus.

Sopimukset ovat maksullisia. Sijoitussopimus tehdään Lupapiste.fi sähköisessä palvelussa.
- Tämän jälkeen edetään varsinaiseen rakentamisluvan hakemiseen.

Yleisen alueen käytön periaatteet on ohjeistettu seuraavissa julkaisuissa:

- Kiinteistö-, kortteli- ja aluekohtaiset maalämpöratkaisut Helsingissä, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:24
- Maalämpökaivot yleisillä alueilla Helsingissä, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:20

### Sijoitussuunnitelmat ja ennallistamissuunnitelmat yleisellä alueella

**Sijoitussuunnitelma** on tarkennettu suunnitelma energiakaivojen vaatimien rakenteiden ja työmaan vaikutusten sijoittumisesta suhteessa alueen muihin kohteisiin ja maanpintaan.

Tiivistettynä sijoitussuunnitelmassa tulee esittää:

- sijoitettavien kaivojen ja putkien (poraukset ja rakennuksen yhdistävä keruuputkisto) tarkka sijainti
- suojaetäisyydet olemassa olevaan kasvillisuuteen, avokallioihin, kiviin ja muihin luonnonelementteihin sekä maanalaisiin ja maanpäällisiin rakenteisiin, mukaan lukien kaapelit ja muut johdot,
- kaivojen ja putkistojen korot
- työmaa-alue.

Hankkeeseen ryhtyvä laatii rakennettavuusselvitysvaiheessa myös **ennallistamissuunnitelman**, mikäli porausten alkupisteitä sijoittuu yleiselle alueelle tai yleistä aluetta käytetään työn aikana esimerkiksi kaluston liikutteluun tai ennallistamissuunnitelmasta on mainittu rakennettavuusselvityksessä.

Ennallistamisella tarkoitetaan kohteen ympäristön palauttamista mahdollisimman lähelle rakentamista edeltävää tilaa. Ennallistaminen tehdään energiakaivojärjestelmän rakentamisen yhteydessä tai heti sen jälkeen. Siinä maanpinta, kasvillisuus ja pintarakenteet palautetaan mahdollisimman lähelle tilaa ennen energiakaivojen poraamista ja järjestelmään liittyvien putkistojen rakentamista. Ennallistamisella voidaan tarkoittaa myös tilannetta, jossa energiakaivojärjestelmä poistetaan käytöstä kokonaan ja suunnitellaan, mitä ympäristölle ja energiakaivoille tehdään, jotta ympäristö palautetaan mahdollisimman lähelle alkuperäistä tilannetta.

Ohjeistusta ja vaatimuksia sijoitussuunnitelmalle ja ennallistamissuunnitelmalle on esitetty julkaisuissa:

- Kiinteistö-, kortteli- ja aluekohtaiset maalämpöratkaisut Helsingissä, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:24, kohdissa 4.6 Sijoitussuunnitelmat ja 4.7 Ennallistamissuunnitelmat
- Maalämpökaivot yleisillä alueilla Helsingissä Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:20, kohdissa 7.6 Sijoitussuunnitelmat ja 7.7 Ennallistamissuunnitelmat

## Suojaetäisyydet katu- ja viheralueilla

Suojaetäisyyksiä (mm. puuston suojaetäisyydet) on käsitelty ohjeessa Maalämpökaivot yleisillä alueilla Helsingissä, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:20. kohdissa

- 7.9.2 Suojaetäisyydet katualueilla
- 7.9.3 Suojaetäisyydet viheralueilla
- 7.9.5 Maalämpöjärjestelmän osien sijoittaminen viheralueille

Kuvassa ote ohjeen kohdasta 7.9.2:

**Taulukko 4.** Maalämpökaivojen ja putkistojen vähimmäisetäisyydet puihin.

| Kohde | Vähimmäisetäisyys (m) |
|---|---|
| Maisemapuut ja arvokkaat puut | • Juuriston suoja-alue on 1,5 m puut latvuksen ulkoreunasta, 1 m syvä |
| Suureksi kasvavat puut (esim. lehmus, kuusi, koivu, metsäpuut) | • Juuriston suoja-alue on säteittäisesti 6 m puun rungon keskeltä<br>• Jos ympärillä kaivetaan useammalla kuin yhdellä sivulla on suoja-alueen oltava suurempi (10 m) |
| Katupuut | • Katualueilla katupuiden suoja-alue on lajista riippumatta 2,5 m puun rungon keskeltä rakennettavan putken kaivannon yläreunaan.<br>• Maalämpökaivoja sijoittamisessa on lisäksi huomioitava puun kantavan kasvualustan sijainti, joka voi olla yli 2,5 m etäisyydellä puusta. Kantavan kasvualustan alueelle ei sallita asennettavan putkia. |
| Työnaikaiset suojaetäisyydet, muut huomiot | • Miten ja mitä reittiä työkoneet tuodaan alueelle.<br>• Negatiivinen vaikutus ei ole vähäinen luonnonmukaisilla alueilla, vaan aiheuttaa merkittävää alueen maisema- ja virkistysarvojen alentumista, jonka korjaantuminen voi kestää vuosikymmenen. Rakentamisaikaisen vaikutuksena voidaan todeta, että rakentamisaikana työkoneet tiivistävät maata ja porauksesta tuleva porausjäte voi tuhota lähiympäristön kasvillisuutta.<br>– Negatiiviset vaikutukset syntyvät lähinnä puistojen luonnonmukaisilla alueilla, joiden kasvillisuutta on vaikea palauttaa luonnontilaan.<br>• Jos rakennustöiden yhteydessä joudutaan liikkumaan puun juuristoalueella, pitää juuristo suojata rakentamalla juuristoalueelle kantava suojakerros.<br>– Olemassa olevan maan päälle levitetään eriste- tai vahvistekerros (esim. suodatinkangas).<br>– Eristekerroksen päälle tehdään kerros sorasta tai sepelistä (raekoko 15/50 mm).<br>– Kerroksen paksuuden tulee olla vähintään 250 mm. Suojauksen poistaminen ei saa aiheuttaa vaurioita puun juurille tai rungolle. |

## Suunnittelu suojelukohteissa

Suojelukohteissa tapahtuva energiakaivojen ennakkosuunnittelu ja asiointi käynnistyy tavanomaisella menettelyllä tilaamalla energiakaivojärjestelmän ennakkotiedustelu tai rakennettavuusselvitys. Mikäli kohde on suojelukohde/-alueella, asian jatkokäsittely ohjautuu museoviranomaiselle, kuten kaupunginmuseolle tai museovirastolle. Museovirastolle ohjautuvat rakennusperintölailla ja asetuksin suojellut kohteet. Asemakaavassa suojelluissa yleisen alueen kohteissa asia ohjautuu lausuttavaksi myös kaupunkiympäristön toimialan asemakaavoitukseen ja kaupunkitila- ja maisemasuunnitteluun.

Mikäli tontilla sijaitsee suojeltu rakennus, tai ympäristö on merkitty suojelumerkinnällä, tai se sijaitsee arvoympäristössä, tulee asemapiirustuksen liitteeksi laatia ennallistamissuunnitelma

rakennettavuusselvitysvaiheessa. Suunnitelmasta tulee käydä ilmi, mitä kohteen sokkeli- ja julkisivupinnoille, pihan pintarakenteille, kasvillisuudelle ja muureille tehdään hankkeen yhteydessä, miten ne palautetaan ennalleen ja aiheutuuko hankkeesta piharakenteille ja rakennuksille näkyviä muutoksia. Julkisivusuojeltujen rakennusten kohdalla energiakaivojärjestelmän suunnittelussa tulee ottaa huomioon julkisivujen pintakäsittelyt ja materiaalit. Lisäksi suojelukohteiden puusto, kallioleikkaukset, pihojen kansi-, muuri- ja porrasrakennelmat tulee ottaa suunnittelussa huomioon.

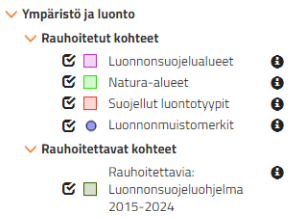
Energiakaivoja ja niihin liittyviä rakenteita ei tule sijoittaa muinaisjäännösalueille. Energiakaivon porauksen voi kallistaa muinaisjäännöksen aluerajauksen alle. Minimietäisyydet arvioidaan tapauskohtaisesti. Lisätietoja voi kysyä kaupunginmuseolta ennakkotiedustelun / rakennettavuusselvityksen yhteydessä.

Porausten alkupisteet, kokoojakaivot ja putkilinjat tulee sijoittaa ensisijaisesti kulkuväylille ja/tai pinnoitetuille alueille, jolloin energiakaivojärjestelmän rakenteiden vaikutus kohdealueen kasvillisuuteen jää mahdollisimman vähäiseksi.

**Maalämmön rakentamisessa huomioitavat kulttuuri- ja arvoympäristöt sekä suojelukohteet ja -alueet:**

Karttalinkki, jossa kaikki taulukon karttakohteet kytkettynä päälle: https://kartta.hel.fi/link/cGguDE.

| | |
|---|---|
| Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) | https://kartta.hel.fi/?link=bqbcab |
| Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet   | https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/kulttuurimaisema<br><br>Helsingissä 2 kpl: Vantaanjokilaakson viljelymaisema ja Helsingin edustan merimaisema (Suomenlinna ym.).<br><br>Aluerajaukset eivät ole Helsingin internet karttapalvelussa. |
| Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt | https://kartta.hel.fi/link/bqcZtt |
| Helsingin maisemakulttuurikohteet ja arvoympäristöt | https://kartta.hel.fi/link/boGzsz |
| Asemakaavassa suojellut alueet | https://kartta.hel.fi/link/bqf3pc |
| Asemakaavassa suojellut rakennukset | https://kartta.hel.fi/link/c9GgEF |
| Muinaisjäännökset | https://kartta.hel.fi/link/bqa9Pb |
| Muu kulttuuriperintökohde | Sisältyy karttateemaan Muinaisjäännökset |
| Erityislaeilla suojellut rakennukset ja alueet | https://kartta.hel.fi/link/bqgezb |
| Rakennussuojelulailla suojellut rakennukset ja alueet | https://kartta.hel.fi/link/bqicAe |

| | | |
|---|---|---|
| Luonnonsuojelualueet |  | https://kartta.hel.fi/link/cxQxxj |

## Rakentamisen aikainen toiminta

### Työnjohtajien nimeäminen

Vastaava työnjohtaja tulee olla nimettynä ja rakennusvalvonnan hyväksymä ennen poraustyön aloittamista. Muut lupaehtojen mukaiset työnjohtajat tulee olla nimettyinä ja hyväksyttyinä ennen kyseisen työvaiheen aloittamista.

### Aloittamisilmoitus

Hankkeeseen ryhtyvän on tehtävä aloittamisilmoitus kaupungin ympäristöpalveluihin vähintään 3 arkipäivää ennen poraustyön aloittamista. Aloittamisilmoitus tehdään sähköpostitse rakennusvalvonnan LVI-tarkastusinsinöörille sekä kaupungin ympäristöpalveluihin osoitteeseen kymp.maaperavalvonta@hel.fi. Aloittamisilmoituksesta tulee selvitä poraustyön tarkka aloitusajankohta, kohteen osoite, Lupapiste-tunnus, vastaava työnjohtaja sekä muut tarkastuksia tekevät henkilöt. Aloittamisilmoitus rakennusvalvonnalle voidaan tehdä vasta kun rakentamislupa on lainvoimainen ja hankkeelle on hyväksytty vastaava työnjohtaja.

Aloittamisilmoitukseen on myös lisättävä suunnitelma, jossa esitetään selkeästi kohteen porausveden käsittelyn lopulliset toimenpiteet: selkeytyskonttien koko ja määrä tai muu käsittelyjärjestely sekä mihin puhdistetut vedet johdetaan tai mahdollisesti imeytetään.

### Poraustyön aikana

Poraustyössä tulee noudattaa lupaehtojen mukaisia vaatimuksia sekä täyttää rakennusvalvonnan energiakaivohankkeiden tarkastusasiakirjaa. Energiakaivohankkeiden tarkastusasiakirja on ladattavissa rakennusvalvonnan lomakkeista.

### Ilmoitus yleisellä alueella tehtävästä työstä

Mikäli kohteeseen liittyy yleisen alueen käyttöä, yleisellä alueella (katu, puisto) suoritettavasta työstä on tehtävä ilmoitus Helsingin kaupungille viimeistään 7 vuorokautta ennen työn aloittamista. Jos työ vaikuttaa liikenteeseen, lähetä kaivuilmoituksen liitteenä myös liikennejärjestelysuunnitelma. Yhteystiedot ja jatko-ohjeet löytyvät internetistä maalämmön ohjesivulta (https://hel.fi/maalampo).

### Sijaintikatselmuksen tilaaminen ja porausraportin toimittaminen

Porausten valmistuessa rakennuttajan tulee tilata energiakaivojen **sijaintikatselmus ennen kaivojen peittämistä**. Kaupunkimittauspalvelut tekee porausten alkupisteiden kartoituksen ennen kaivojen peittämistä ja tarkistaa, että kaivot on porattu luvan mukaisesti. Sijaintikatselmusta varten tarvitaan kaivon poraajan tekemä porausraportti, jossa esitetään muun muassa kaivojen syvyys ja kaltevuus. Sijaintikatselmus on maksullinen toimenpide.

Sijaintikatselmus tilataan kaupunkimittauspalvelujen asiakaspalvelusta sähköpostilla osoitteesta kymp.kami.asiakaspalvelu@hel.fi. Tilattaessa sijaintikatselmusta toimitetaan samalla porausraportti sähköpostilla. Asiointi kaupunkimittauspalvelujen asiakaspalvelussa paikan päällä ainoastaan ajanvarauksella.

**Loppukatselmus**

Loppukatselmus pyydetään alueen rakennusvalvonnan talotekniikan tarkastusinsinööriltä sähköpostilla tai soittamalla. Loppukatselmusta varten tulee täyttää energiakaivojen tarkastusasiakirja sekä muut tarvittavat mittaus- ja tarkastuspöytäkirjat. Loppukatselmus tulee suorittaa ennen rakentamisluvan voimassaoloajan päättymistä ja se on edellytys järjestelmän käyttöönotolle.

## Energiakaivoihin liittyvät hinnat sekä yleiselle alueelle tarvittavat sopimukset

Maalämpöön liittyvien kaupungin toimenpiteiden ja lupien hinnat määräytyvät voimassa olevan rakennusvalvontataksan sekä muiden hinnastojen mukaisesti.

## Julkaisuja ja lisäohjeita

- Maalämpökaivojen porausvesien käsittelyohje (HSY, Helsinki, Vantaa, Espoo, Kauniainen)
- https://maaperakuntoon.fi/toimijoita, pilaantuneen maaperän asiantuntijoita (Pirkanmaan ELY-keskus)
- Kiinteistö-, kortteli- ja aluekohtaiset maalämpöratkaisut Helsingissä (Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:24)
- Energiakaivojen vaikutuksen arviointi, (Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön aineistoja 2022:6)
- Maalämpökaivot - Pikaopas maalämpökaivojen sijoittamiseen yleisille alueille Helsingissä, (Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön esitteitä 2022:1)
- Maalämpökaivot yleisillä alueilla Helsingissä (Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:20)
- Alueellisen maalämpöjärjestelmän huomioonottaminen asemakaavassa (Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön aineistoja 2021:9)
- Alueellisten maalämpöratkaisujen periaatteet maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa (Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön aineistoja 2020:22)
- Maalämpökaivot Helsingissä. Maalämpötyöryhmän ehdotus (Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2020:8)
- Helsingin geoenergiapotentiaali (Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:25)
- Helsingin kaupungin energia- ja ilmastoatlas (Helsingin kaupunki, internet-sivu)

Helsinki

**Helsingin kaupunki**
**Kaupunkiympäristön toimiala**

Työpajankatu 8
00580 Helsinki
PL 58200
00099 Helsingin kaupunki
Puhelinvaihde 09 310 1691

www.hel.fi