

Vastaanottaja
Tampereen kaupunki
ID: 5 890 575

Päivämäärä
25.2.2022

ASEMAKAAVAN 8772 MUUTOS - RISKI NARVI OINTI HEPOLAMMIN KAATOPAIKAN VAIKUTUKSISTA ASEMAKAAVAN MUUTOSALUEELLE



Tarkastus 24.2.2022
Päivämäärä 25.2.2022
Laatija Ville Kilponen
Tarkastaja Mikael Leino
Hyväksyjä Milla Hilli-Lukkarinen

Viite 1510068859

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	3
2.	KOHDETIEDOT	4
2.1	Sijainti	4
2.2	Omistus- ja hallintasuhteet	5
2.3	Toimintahistoria	5
2.4	Kaatopaikka-alueen nykyinen toiminta, rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet	5
2.5	Suunnittelualan nykyinen käyttö ja kaava	5
2.6	Kaavamuutosalueen suunniteltu käyttö	6
3.	MAAPERÄ-, PINTA- JA POHJAVESITIEDOT	7
3.1	Maa- ja kallioperä	7
3.2	Pinta- ja pohjavedet	8
3.3	Suotovedet	8
4.	RISKIARVIOINTI	9
4.1	Riskinarvioinnin lähtökohta	9
4.2	Suunnittelualan maankäytön muutos	9
4.3	Haitta-aineiden kulkeutuminen kaavamuutosalueelle	10
4.4	Kaatopaikan ympäristötarkkailussa todettujen haitta-aineiden pitoisuudet	11
4.5	Epävarmuustarkastelu	13
5.	YHTEENVETO	13

PIIRUSTUKSET

Piirustus 1	Sijaintikartta
Piirustus 2	Hepolammin kaatopaikan jätetäytön rajaus
Piirustus 3	Asemakaava 7967
Piirustus 4	Asemakaava 8772
Piirustus 5	Hepolammin kaatopaikan kalliokartta

1. JOHDANTO

Tampereen Hervannassa on vireillä asemakaavan 8772 muutos, joka sijoittuu entisen Hepolammin yhdyskuntajätteen kaatopaikan läheisyyteen. Kaatopaikan ympäristövaikutuksia on tarkkailtu useita vuosia ja nykyisin suljettua kaatopaikkaa tarkkaillaan 2016 laaditun tarkkailuohjelman mukaisesti (*Pinta- ja pohjavesien sekä kaatopaikkakaasujen tarkkailuohjelma, Hepolammin suljettu kaatopaikka. Ramboll finland Oy 22.4.2016*). Kaatopaikasta läheiselle Keitaan alueelle kohdistuvia ympäristö- ja terveysriskejä on arvioitu erillisessä riskinarvioinnissa, jossa määritettiin haitta-ainekohtaisia riskilukuja, joiden ylittyessä on ryhdyttävä toimenpiteisiin terveydelle haitallisen altistumisen estämiseksi.

Aiemmin tehty arviointi koski Hepolammin kaatopaikan pohjoispuolella olevaa Keitaan aluetta ja vireillä oleva kaavamuuotos sijoittuu kaatopaikan etelä/lounaispuolelle. Tässä riskinarvioinnissa esitetään arvio Hepolammin kaatopaikasta aiheutuvista ympäristö- ja terveyshaitoista koskien kaavaluonnoksessa esitettyä maankäyttöä.

Työn on tilannut Tampereen kaupunki, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Milla Hilli-Lukkarinen. Ramboll Finland Oy:ssä työstä ovat vastanneet Mikael Leino ja Ville Kilponen.

2. KOHDETIEDOT

2.1 Sijainti

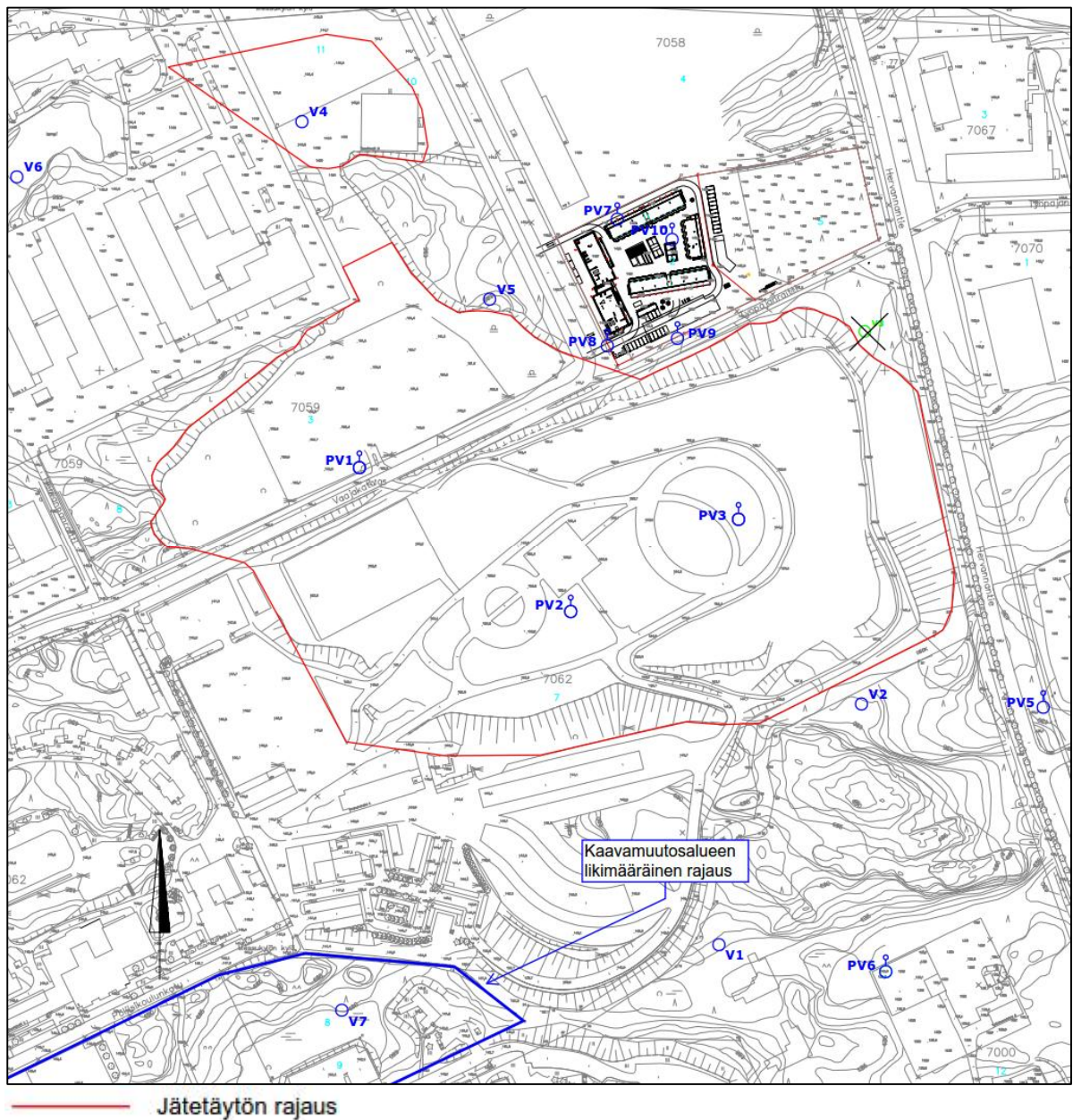
Kohde sijaitsee Tampereen Hervannassa.

HEPOLAMMIN ENTINEN KAATOPAIKKA

Osoite: Hepolammin entinen kaatopaikka

Koordinaatit: I: 24492621; P: 6816204 (PV2 / ETRS-GK24)

Kohteiden sijainti on esitetty sijaintikartassa piirustuksessa 1. Kuvassa 1 sekä piirustuksessa 2 on esitetty entisen kaatopaikan jätetäytön rajausta ja sijoittumisen suhteessa kaavamuu-
tosalueeseen.



Kuva 1. Hepolammin kaatopaikan jätetäytön rajausta ja sijoittumisen suhteessa muutet-
tavaan asemakaavaan.

2.2 Omistus- ja hallintasuhteet

Jätetäyttö sijaitsee Tampereen kaupungin omistamilla kiinteistöillä 3/7059, 8/7059, 10/7059, 11/7059 ja 7/7062.

2.3 Toimintahistoria

Tampereen Hervannassa sijaitseva Hepolammin suljettu kunnallinen yhdyskuntajätteen kaatopaikka on toiminut alueella vuosina 1961–1976. Kaatopaikkajäte on luonteeltaan hyvin heterogeenistä ja muutoksia sen laadussa ja ominaisuuksissa on pitkällä aikavälillä mahdotonta ennustaa tarkasti. Jätetäytössä on edelleen biohajoavaa ainesta jäljellä. Jätetäyttö on metaanikäymisvaiheessa ja muodostaa kaatopaikkakaasuja. Hepolammin kaatopaikalla ei ole pinta- eikä pohjara-kenteita, joten jätetäytössä olevia haitta-aineita kulkeutuu kaatopaikkajätteestä suotautuvan veden mukana ympäristöön.

Hepolammin suljetun kaatopaikan toimintahistoria on kokonaisuudessaan kuvattu kaatopaikan tarkkailuohjelmassa (*Pinta- ja pohjavesien sekä kaatopaikkakaasujen tarkkailuohjelma, Hepolammin suljettu kaatopaikka, Ramboll Finland Oy 22.4.2016*)

2.4 Kaatopaikka-alueen nykyinen toiminta, rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

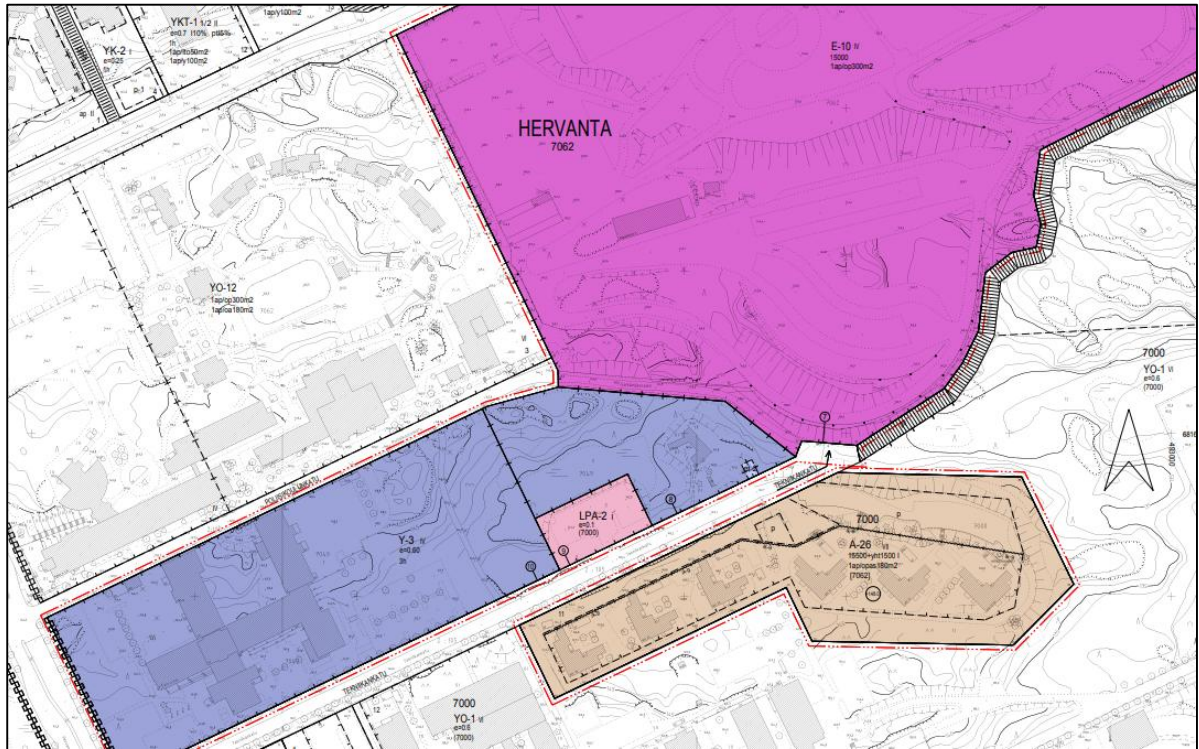
Hepolammin suljetun kaatopaikan jätetäytön päälle on rakennettu kevyitä rakenteita. Vaajakatu on rakennettu osittain kaatopaikan päälle. Pohjoisella kaatopaikan erillisellä osalla Väkipyöränkadun ja ammattioppilaitoksen välissä (11/7059) sorakentällä sijaitsee Tampereen Koiraurheilijat ry:n harjoituskenttä ja sen eteläpuolella (10/7059) sijaitsee Hervannan Tennishalli Oy:n omistama paineilmahalli. Välittömästi Vaajakadun pohjoispuolella (3/7059) sijaitsee sorapintainen ammattioppilaitoksen pysäköintialue ja Vaajakadun eteläpuolella (7/7062) Poliisiammattikorkeakoulun ajoharjoittelurata ja muita koulun toimintaan käytettäviä alueita.

Hepolammin suljetun kaatopaikan nykyinen toiminta on kokonaisuudessaan kuvattu kaatopaikan tarkkailuohjelmassa (*Pinta- ja pohjavesien sekä kaatopaikkakaasujen tarkkailuohjelma, Hepolammin suljettu kaatopaikka 22.4.2016*)

2.5 Suunnittelualueen nykyinen käyttö ja kaava

Suunnittelualue on voimassa olevassa kaavassa merkitty suurelta osin tutkimus- ja opetustoimintaa sekä terveyden huoltoon palvelevien rakennusten korttelialueeksi (Y-3), jossa on myös pysäköintialue (LPA-2). Tekniikkakadun eteläpuolella oleva alue on merkitty asuinrakennusten korttelialueeksi. (Kuva 2 ja piirustus 3)

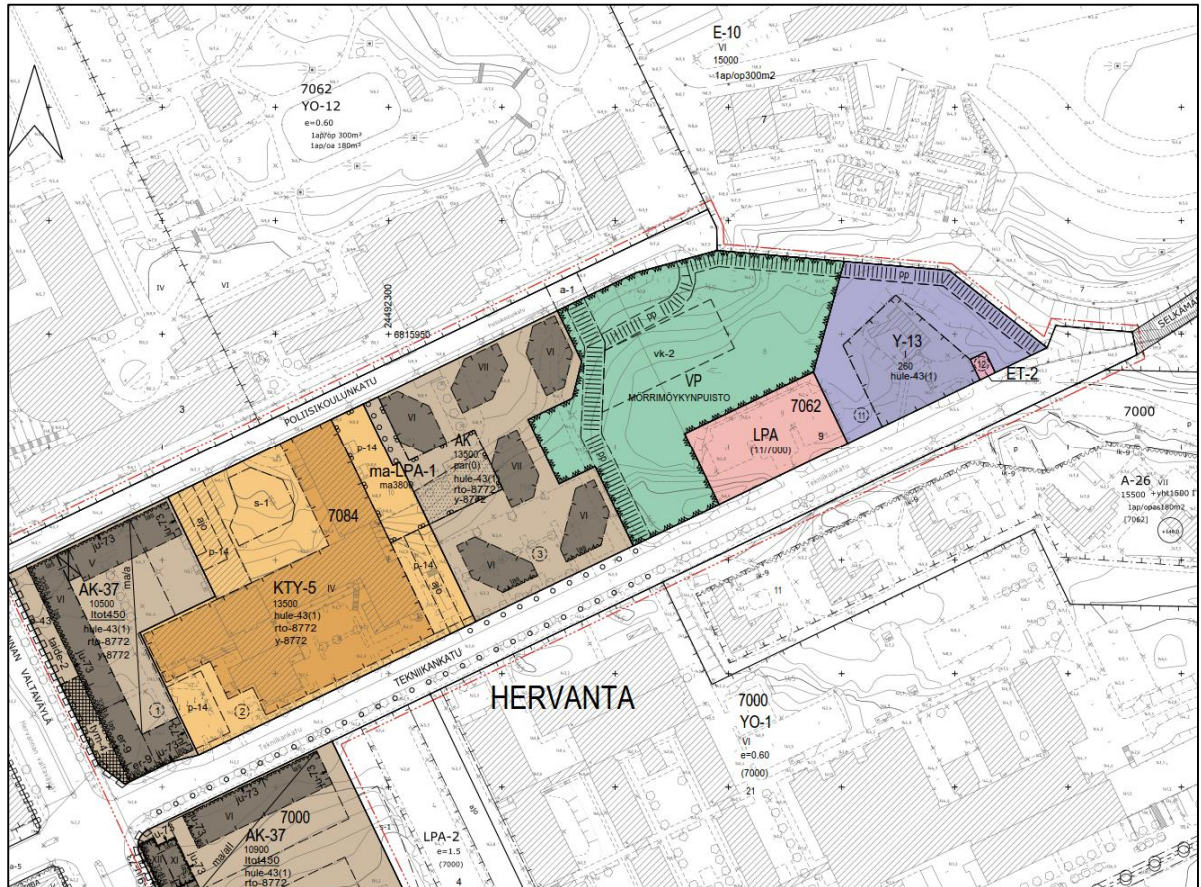
Hepolammin entinen kaatopaikka, joka sijoittuu kaavamuutosalueen pohjois-/koillispuolelle on merkitty korttelialueeksi, jolle saa alueen erityisominaisuudet huomioon ottaen rakentaa koulutoimintaa palvelevia rakennuksia (E-10). Jätetäyttö on osittain rakentamisen yhteydessä poistettu em. korttelialueelta ja varsinaisen jätetäytön päällä sijaitsee poliisiammattikorkeakoulun ajoharjoittelurata.



Kuva 2. Suunnittelualan voimassa oleva asemakaava.

2.6 Kaavamuutosalueen suunniteltu käyttö

Suunnittelualan kaavamuutoksessa Hepolammin entistä kaatopaikkaa lähinnä olevat alueet on merkitty puistoalueeksi (VP) ja yleisten rakennusten korttelialueeksi, johon voi rakentaa tiloja kulttuuri- ja opetustoimintaa sekä julkista hallintoa varten (kuva 3 ja piirustus 4). Mörrimöykynpuiston länsipuolella olevalle alueelle on kaavoitettu asuinkerrostalojen korttelialue (AK). Suunnittelualan länsiosassa muuttuu toimitilarakennusten korttelialueeksi ja Hervannan valtavylyään rajautuva kiinteistö on kaavoitettu asuinkerrostalojen korttelialueeksi, jolle voi rakentaa myös liike-, toimisto-, työ-, opetus- ja palvelutiloja (AK-37).



Kuva 3. Hyväksyttävä asemakaava

3. MAAPERÄ-, PINTA- JA POHJAVESITIEDOT

Seuraavissa kappaleissa esitetyt maaperä-, pinta- ja pohjavesitiedot ovat peräisin Hepolammin suljetun kaatopaikan tarkkailuohjelmasta (*Pinta- ja pohjavesien sekä kaatopaikkakaasujen tarkkailuohjelma, Hepolammin suljettu kaatopaikka, Ramboll Finland Oy 22.4.2016*) sekä tarkkailuraportteista.

3.1 Maa- ja kallioperä

Hepolammin alueen perusmaana on pääasiassa kivistä moreenia ja silttikerrostumia tai avokalliota. Luonnonmaakerrokset ovat ohuita. Kaatopaikan eteläisen osan kohdalla on aiemmin ollut suo, minkä perusteella kaatopaikan eteläosan kohdalla on kalliopainautuma. Kalliopinnan korkeus vaihtelee alueella voimakkaasti ja kallio on ruhjeinen.

Vaajakadun pohjoispuoli

Jätetäytön paksuus vaihtelee pohjamaan korkeuden mukaan. Jätetäytön paksuudeksi on mitattu enimmillään 20 m. Paksuin mitattu kohta sijaitsee Poliisiammattikorkeakoulun ajoradan alueella. Jätetäytön päällä on tutkituissa kohdissa 1–2 m paksuinen täyttömaakerros. Kaatopaikan reuna-alueilla jätettä on paikoitellen havaittavissa myös maanpinnassa.

Kaatopaikan länsireuna rajautuu avokallioalueeseen. Kaatopaikka rajautuu tällä alueella painanteeseen, johon on muodostunut lammikko alueen sade- ja valumavesistä. Samalla paikalla on ollut lampi jo ennen kaatopaikkaa. Lampea on täytetty ammattioppilaitoksen rakentamisen yhteydessä ja todennäköisesti myös kaatopaikan toiminnassa. Logistiikan opetustilojen rakentamisen myötä lampi on täytetty kokonaan.

Kalliopinta on alueella korkeimmillaan noin tasolla +147 länsiosan avokallioalueella. Vuoden 2008 tutkimusten mukaan jätetäytön alapuolisen kallion pinta tällä alueella on alimmillaan noin tasolla +137. Poliisiammattikorkeakoulun parkkipaikalla sijaitsevan pohjavesiputken PV1 kohdalla jätettä

on 15 m paksu kerros, moreenin pinta on tasolla +137 ja kalliota ei tavoitettu kairauksen päättyessä tasolle +134,6.

Kaatopaikan koillispuolella, kalliopinta on varmistettu kolmesta pisteestä tasolle +128-135 ja välittömästi tontin eteläpuolella kaatopaikan reunalla kalliopinta on tasolla +141. Kallio viettää tontilla koilliseen kohti entistä Hepolampea.

Vaajakadun eteläpuoli

Eteläiset jätetäyttöalueet ovat selvästi ympäristöään korkeammalla. Tontilla 7/7062 pohjavesiputken PV2 kohdalla jätetäytön paksuus on noin 6 m, maanpinta on tasolla +152,6 ja varmistettu kalliopinta tasolla +145,8. Pohjavesiputken PV3 kohdalla on jätteen päällä metrin paksuinen täyttömaakerros ja täyttömaan alla on noin metri louhetta. Tällä kohdalla jätetäytön paksuus on yli 21 m, maanpinta on tasolla +154, jätetäytön alareunaa ja kalliopintaa ei saavutettu, vaan kairaus päättyi rautaan tasolla +130,8. Kalliopinnan korkeustaso kaatopaikan syvimmällä kohdalla ei ole tiedossa.

Kaatopaikan kaakkoispuolella Hervannantien toisella puolella tontin 7071 reunalla olevan pohjavesiputken PV5 kohdalla maanpinta on tasolla +134 ja kalliopinta +126. Pohjavesiputkesta 50 m itään maanpinta on tasolla +125 ja kallio +123,5.

Eteläpuolella pohjavesiputken PV6 kohdalla maanpinta on tasolla +132 ja kalliopinta +128. Kaatopaikan etelä- ja länsipuolella rakennettujen alueiden välissä on suurelta osin avokalliota.

Tampereen Keitaan alue

Tampereen Keitaan alueen maanpinta on tasolla +143. Kallion pinnan taso vaihtelee alueella voimakkaasti. Suunnittelualueen kaakkoisosassa kallio on aivan maan pinnassa ja pohjoisosassa noin 7–8 m syvyydellä maanpinnasta. Maa-aines on alueella pääosin täyttöä ja sekalaisen täyttömaaineksen seassa on paikoin puuta, tiiltä, asfalttia ja tuhkaa. Asfalttijäte on poistettu alueelta vuosina 2010–2011 tehtyjen kunnostustöiden yhteydessä.

3.2 Pinta- ja pohjavedet

Tarkkailualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä alueen pohjavettä käytetä talousvetenä. Kohteen lähimmät suuremmat vesistöt ovat Ahvenisjärvi, joka sijaitsee noin 900 m kohteesta lounaaseen ja Koivusenojannotko, joka sijaitsee kohteesta noin 900 m luoteeseen. Koivusenojannotkosta vesi virtaa Särkijärveen.

Vesi lammikoituu kaatopaikan ympärillä kosteimpina aikoina pohjoisessa pintaveden näytteenottopisteen V4 kohdalla, koillisessa V5 ja V3 kohdalla ja kaakossa V2 kohdalla. Näistä painanteista ei ole laskuojia. Kaatopaikan kaakkoisreunalla täytön rinteestä purkaantuu paikoitellen vettä, jota päätyy mm. pintavesipisteen V1 kohdalla olevaan pieneen ojaan. Oja näyttää päättyvän kosteikkoon muutaman kymmenen metrin päässä näytteenottopisteestä itään.

Pohjavesi (ja siihen mahdollisesti suotautunut kaatopaikan suotovesi) kulkeutuu kaatopaikka-alueen länsiosasta todennäköisesti Koivusenojannotkoon ja edelleen Särkijärveen. Kallion pinnanmuodoista päätellen pohjavesi virtaa kaatopaikka-alueen pohjoisosassa entistä Hepolampea kohti, Tampereen Keitaan alueen läpi. Idässä pohjaveden pinnankorkeuksien ja maastomuotojen perusteella pohjavedet virtaisivat Ruskon suuntaan. Tarkempaa tietoa pohjavesien virtaussuunnista ei ole. Pohjavesien virtaussuunnat voivat olla alueella arvaamattomia johtuen kalliokynnyksistä, alueen kalliion rikkonaisuudesta ja rakennetuista alueista.

3.3 Suotovedet

Kalliopintatarkastelun perusteella kaatopaikan suotovesiä kulkeutuu Tampereen Keitaan kiinteistölle pohjavetenä. Alueen pohjavedessä on havaittavissa kaatopaikan vaikutuksia, mm. pieninä öljypitoisuuksina.

Jätetäytön alueelle sataa vuodessa noin 70 000 m³ vettä (sadanta 584 mm/vuosi Tampereen alueella), josta arviolta 35–50 % (25 000–35 000 m³) suotautuu jätetäyttöön. Maastohavaintojen perusteella suuri osa suotovedestä päätyy kaatopaikan pohjan kautta kallioruhjeissa ja maaperässä

kauemmaksi alueen ympäristöön. Loput kaatopaikan suotovesistä purkautuu kaatopaikkaa ympäröiviin lammikoihin ja kosteikkoihin. Viemärikartan perusteella Vaajakadulla kulkee jätetäytön halki sekä sadevesi- että jätevesiviemäri. Varmaa tietoa suotovesien keräämisestä kumpaankaan linjaan ei ole. Vaajakadun pohjoispuolella Poliisiammattikorkeakoulun parkkipaikan/Tampereen Tredun G-rakennuksen läheltä kerätään osa suotovesistä kokoojakaivoon, mistä suotovedet johdetaan jätevesiviemäriin. Kokoojakaivon vettä tutkitaan kerran vuodessa.

4. RISKINARVIOINTI

4.1 Riskinarvioinnin lähtökohta

Tämän riskinarvioinnin lähtökohtana on arvioida voiko Hepolammin suljetun kaatopaikan ympäristövaikutukset aiheuttaa vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle muutettavan asemakaavan mukaisessa käytössä. Hepolammin kaatopaikan täytön raja on noin 135 m etäisyydellä muutettavasta kaava-alueesta, eikä suora altistuminen kaatopaikan täyttökerroksessa sijaitseville haitta-aineille ole mahdollista.

Kaatopaikan ympäristötarkkailun perusteella kaatopaikalta suotautuva vesi sisältää täytöstä peräisin olevia haitta-aineita ja niiden on tunnistettu voivan kulkeutua Keitaan alueelle sekä aiheuttaa terveydelle haitallista altistumista, mikäli riskinarvioinnissa määritetyt toimenpiderajat ylittyvät. Tässä riskinarvioinnissa mahdolliseksi kulkeutumisreiteiksi on tunnistettu kulkeutuminen kaavamuutosalueelle pohjaveden välityksellä sekä kaatopaikalta peräisin olevan pohjaveden purkautuminen kaavamuutosalueella havaittuihin lammikoihin.

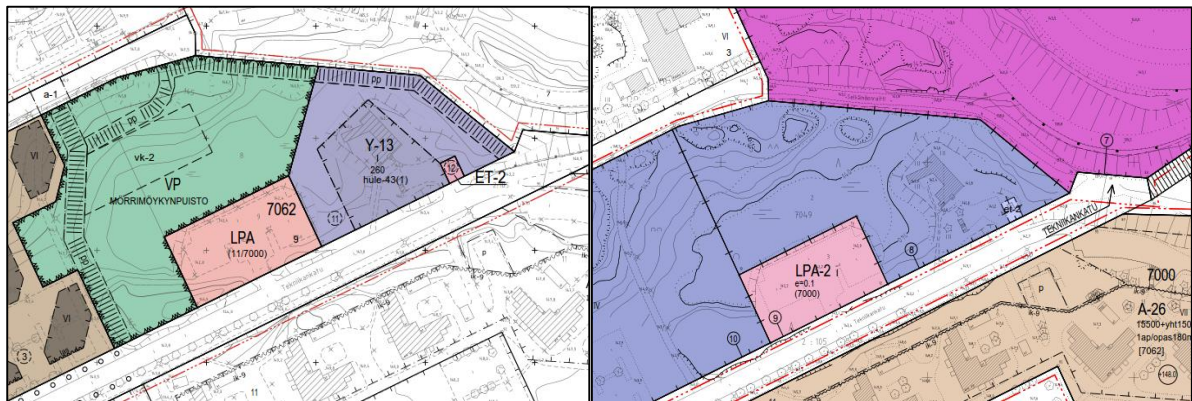
Altistumisreittien osalta tarkastellaan pohjaveden sisältämien haitta-aineiden kulkeutuminen rakennusten sisäilmaan. Muita merkittäviä kulkeutumis- tai altistumisreittejä ei kohteen ympäristötarkkailussa tehtyjen havaintojen perusteella katsota olevan.

4.2 Suunnittelualueen maankäytön muutos

Hyväksyttävässä asemakaavassa osa nykyisestä tutkimus- ja opetustoimintaa sekä terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten korttelialueesta muutetaan puistoalueeksi (Mörrimöykynpuisto) ja alueen itäosassa olevalla kiinteistöllä käyttö pysyy käytännössä nykyisellään. Mörrimöykynpuisto on nykyisin rakentamatonta aluetta, jonka keskiosassa olevaan kalliopainanteeseen on muodostunut suppa, johon ajoittain kerääntyy lähiympäristön sadevettä. Alueelle on vuonna 2020 perustettu pintaveden tarkkailupiste (V7).

Suunnittelualueen nykyinen kaava mahdollistaa tutkimus- ja opetustoimintaa palvelevien rakennusten rakentamisen alueelle ja hyväksyttävässä kaavassa osa tästä alueesta muuttuu puistoalueeksi. Ympäristötarkkailun sekä kaatopaikan vaikutuksia koskevan riskinarvioinnin perusteella merkittävin altistumisriski voi aiheutua, mikäli haihtuvia orgaanisia yhdisteitä kulkeutuu pohjaveden välityksellä rakennusten sisäilmaan.

Muutettavassa kaavassa puistoalue vähentää selvästi rakentamisen sallivan alueen pinta-alaa entisen kaatopaikan läheisyydessä, ja muutoksen myötä lähimmät asuinrakentamisen sallivat alueet sijoittuvat noin 220 metrin etäisyydelle kaatopaikan täytön rajasta.



Kuva 4. Suunnittelualan nykyinen ja tuleva kaava. Vasemmalla näkyy hyväksyttävä asemakaava.

Lähimpänä kaatopaikkaa olevien alueiden osalta hyväksyttävässä kaavassa olevat muutokset eivät muuta alueen maankäyttöä nykyistä heremmäksi, vaan muutoksilla on pikemminkin riskiä vähentävä vaikutus.

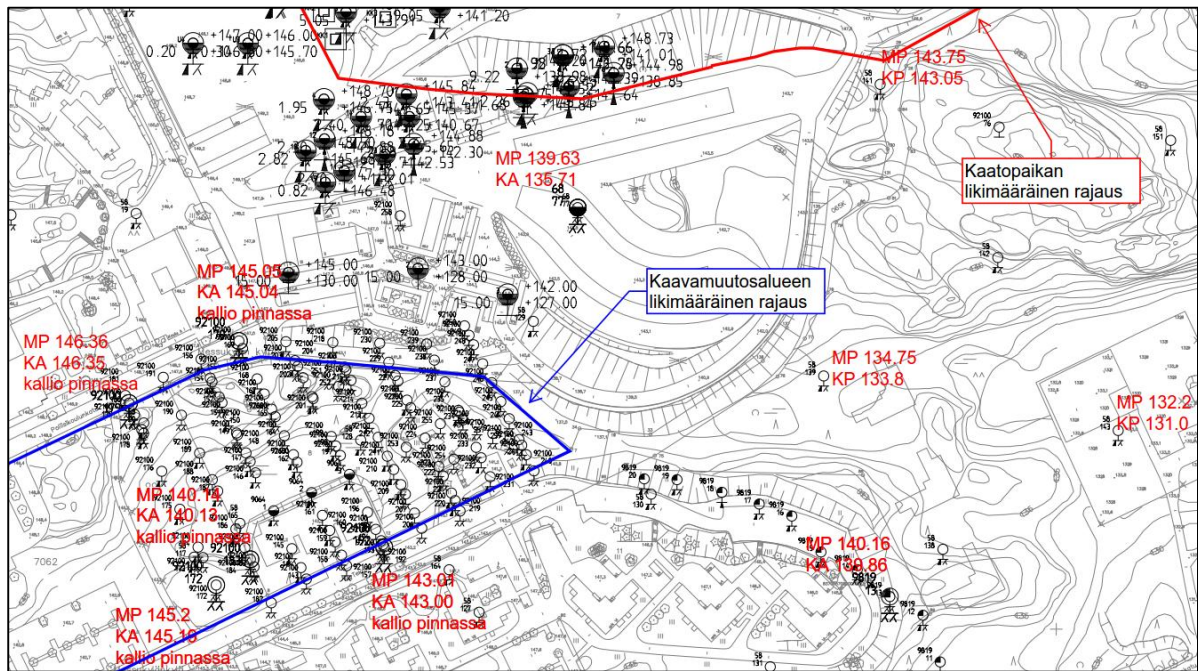
Alueelle on myös suunnitteilla asumiseen tarkoitettuja alueita, joissa oleskeluaika on lähtökohtaisesti oppilaitoksia pidempi. Nämä alueet kuitenkin sijaitsevat melko kaukana kaatopaikan täyttöalueen rajasta. Haitta-aineiden kulkeutumisen mahdollisuus suunnittelualueelle on erikseen tarkasteltu kappaleessa 4.3.

4.3 Haitta-aineiden kulkeutuminen kaavamuutosalueelle

Alueella tehtyjen kallionpinnan kartoitusten sekä ympäristötarkkailuiden perusteella pohjaveden kulkeutumista kaatopaikalta kohti kaavamuutosaluetta ei arvioida tapahtuvan, vaan pohjavesi kulkeutuu kaatopaikan eteläosissa kallion pinnan ohjaamana kohti itää. Suunnittelualuetta sekä entistä kaatopaikka-aluetta reunustaa osittain avokallioinen alue, eikä maanpeitettä kaavamuutosalueella juurikaan esiinny.

Kallion pinta on suunnittelualueella noin tasossa +145 mpy. Kallion pinta laskee Poliisikoulunkadun ja Tekniikkakadun välisessä supassa tasoon +140 mpy ja kyseiselle alueelle kertyy myös alueen sadevesiä (V7). Kallion pinta suunnittelualueella on selvästi korkeammalla, kuin kaatopaikan eteläreunalla, jossa kallion pinnan taso on +136 mpy (kuva 5 ja piirustus 5).

Alueen kalliokartoitusten perusteella pohjavettä ei kaavamuutosalueella käytännössä muodostu ja alueen sadevesi kulkeutuu pintavaluntana tulevan Mörrimöykynpuiston alueelle sijoittuvaan painanteeseen, josta vesi kulkeutuu edelleen itään, kohti näytepisteitä V1 ja PV5.



Kuva 5. Hepolammin kaatopaikan kalliokartta

4.4 Kaatopaikan ympäristötarkkailussa todettujen haitta-aineiden pitoisuudet

Hepolammin kaatopaikan ympäristötarkkailua koskevassa riskinarvioinnissa on esitetty riskiluvut, joiden ylittyessä on ryhdyttävä toimenpiteisiin altistumisriskin vähentämiseksi. Riskilukujen määrittäminen koskee altistumista sisäilman välityksellä Keitaan alueella. Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty pohjaveden pitoisuudet Keitaan alueella, jotka edellyttävät tarkkailun tihentämistä tai toimenpiteitä alueella.

Taulukko 1. Pitoisuudet, jotka edellyttävät tarkkailun tihentämistä. Rakennukset 1-5 sijaitsevat Keitaan alueella.

	Rakennukset 1 ja 3	Rakennus 2	Rakennus 4	Rakennus 5
Bensiinijakeet (C5...C10) mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1
Keskitisleat (C10...C21) mg/l	10	5	7	10
Raskaat jakeet (C21...C40) mg/l	-	-	-	-
Bentseeni mg/l	0,17	0,14	0,16	0,17
Tolueeni mg/l	4	2	4	4
Etyylibentseeni mg/l	80	70	75	85
Ksyleenit mg/l	35	28	32	34

Taulukko 2. Pitoisuudet, jotka edellyttävät toimenpiteitä alueella. Rakennukset 1-5 sijaitsevat Keitaan alueella.

	Rakennukset 1 ja 3	Rakennus 2	Rakennus 4	Rakennus 5
Öljyhiilivedyt mg/l:				
Alifaattiset 5-6	1,5	1,2	1,4	1,5
Alifaattiset 6-8	1,5	1,2	1,4	1,5
Alifaattiset 8-10	0,16	0,12	0,15	0,16
Alifaattiset 10-12	-	-	-	-
Alifaattiset 12-16	-	-	-	-
Alifaattiset 16-35	-	-	-	-
Aromaattiset 8-10	2	1,5	2	2
Aromaattiset 10-12	10	7	10	10
Aromaattiset 12-16	-	-	-	20
Aromaattiset 16-21	-	-	-	-
Aromaattiset 21-35	-	-	-	-
Bentseeni mg/l	0,26	0,2	0,24	0,26
Toluenei	7	5	6	7
Etylibentseeni mg/l	125	105	120	125
Ksyleenit mg/l	52	43	49	52

Hepolammin kaatopaikan vaikutuksia Keitaan alueella on tarkkailtu vuodesta 2011 lähtien, eikä tarkkailussa ole missään vaiheessa todettu lähellä tihentämis- tai toimenpiderajoja olevia haitta-ainepitoisuuksia. Havaintoputkista korkeimpia haitta-ainepitoisuuksia on todettu täyttöalueen rajalla havaintoputkessa PV8, mutta pitoisuudet ovat esimerkiksi bentseenin osalta olleet noin kymmenesosa tarkkailun tihentämisrajasta.

Havaintoputki PV8 sijaitsee kaatopaikan välittömässä läheisyydessä ja putkessa todetut pitoisuudet edustavat kaatopaikan reunalta purkautuvan veden pitoisuustasoa. Pohjaveden haitta-ainepitoisuus vähenee veden kulkeutuessa kauemmaksi kaatopaikkaa ja havaintoputkessa PV10 todettu keskimääräinen bentseenipitoisuus (6 µg/l) on noin puolet havaintoputken PV8 pitoisuudesta (10 µg/l).

Kaatopaikan ympäristötarkkailun perusteella korkeimmat haitta-ainepitoisuudet kulkeutuvat kaatopaikalta kohti pohjoista. Itään kohti Ruskoa (PV5) kulkeutuvan veden tarkkailupisteessä bentseenin pitoisuus on ollut keskimäärin 1 µg/l ja muiden orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet ovat olleet alle laboratorion määrittämissä rajoissa. Kaatopaikalta kaakkoon suuntautuvassa tarkkailupisteessä (PV6) orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet ovat ylittäneet koko tarkkailun ajan laboratorion määrittämissä rajoissa.

Muutettavan kaavan alueella sijaitsee pintaveden tarkkailupiste V7. Tarkkailupisteessä ei ole todettu merkkejä suotoveden kulkeutumisesta muutettavan kaavan alueelle. Tarkkailupisteen vedessä haitta-ainepitoisuudet ovat suurelta osin ylittäneet laboratorion määrittämissä rajoissa, ja vesi edustaa pitoisuustasoltaan alueen sadevettä. Aluetta kartoitettiin ennen ensimmäistä näytteenottoa ja piste V7 oli ainoa kohta alueella, mistä löytyi vettä tarpeeksi näytteenottoa varten.

Riskinarvion sekä ympäristötarkkailussa todettujen pitoisuuksien perusteella Hepolammin kaatopaikasta ei arvioida aiheutuvan ympäristö- tai terveysriskejä kaavamuuotosalueelle siinäkään tapauksessa, että kulkeutuminen kohdistuisi kaavamuuotosalueen suuntaan. Kaavamuuotosalue sijaitsee riskinarvion perustana olevaa Keitaan aluetta kauempana, minkä lisäksi lähimpänä kaatopaikkaa olevan alueen tuleva käyttö on puistoaluetta. Keitaan alueen toimenpiderajat eivät sellaisenaan sovellu käytettäväksi arvioinnin kohteena olevalla kaavamuuotosalueella. Riskinarvioinnissa on asetettu edellytykseksi tuulettuva alapohja, johon myös arvioinnissa käytetty alapohjasta tulevan korvausilman määrä perustuu. Toimenpiderajoja voidaan käyttää ympäristötarkkailussa todettujen pitoisuuksien suuruusluokan hahmottamiseen.

4.5 Epävarmuustarkastelu

Hepolammin kaatopaikalta suotautuvan veden pitoisuustasosta on saatavilla tarkkailutietoa useiden vuosien ajalta, eikä suotoveden pitoisuustason vaihteluun liity merkittävää epävarmuutta. Hepolammin kaatopaikkaa koskien on tehty riskinarviointi, jossa on määritetty riskiperusteiset toimenpiderajat. Kaatopaikan tarkkailussa todettujen pitoisuuksien voidaan luotettavasti todeta alittavan kyseiset toimenpiderajat.

Hepolammin kaatopaikan lounaispuolella ei ole pohjaveden tai huokosilman tarkkailupisteitä. Arviointi on tehty veden kulkeutumissuuntia sekä muilla alueilla todettuja pitoisuustasoja hyödyntäen.

Arvioinnissa epävarmuutta liittyy pohjaveden kulkeutumissuuntiin. Alueen kallioperässä voi olla ruhjeita, joiden kohdalla pohjaveden kulkeutumissuunta eroaa kalliokartoitusten avulla tehdystä arviosta. Kaavamuutosalueen kallionpinnan voidaan kuitenkin luotettavasti todeta olevan kaatopaikan eteläreunaa korkeammalla, eikä epävarmuuden katsota vaikuttavan arvioinnin lopputulokseen.

5. YHTEENVETO

Hepolammin kaatopaikasta ei arvioida aiheutuvan ympäristö- ja terveysriskejä asemakaavan 8772 mukaisessa käytössä. Hyväksyttävässä asemakaavassa lähimpänä kaatopaikkaa olevalla alueella Y-3 alueen koko pienenee nykyisestä ja osa alueesta muuttuu puistoalueeksi. Hyväksyttävään kaavamuutokseen sisältyy myös asuinkerrostalojen aluetta, mutta kyseinen alue sijoittuu huomattavan kauas kaatopaikan vaikutusalueesta.

Alueella tehtyjen kallion pinnan kartoitusten ja pohjavesitarkkailujen perusteella haitta-aineiden kulkeutumisesta muutettavan kaavan alueelle ei katsota tapahtuvan, vaan kaatopaikan eteläosissa kulkeutuminen kohdistuu itään kohti Ruskoa.

Hepolammin kaatopaikasta aiheutuvia riskejä on mahdollista seurata kaatopaikan seuranta jatkamalla. Mikäli alueella tehtävien rakennustöiden yhteydessä havaitaan, että kaatopaikan suotovettä kulkeutuu rakennettavalle alueelle, on veden laatua tarkkailtava ja vedessä todettujen pitoisuuksien aiheuttamat riskit arvioitava.



Ville Kilponen
Riskinarvioija



Mikael Leino
Projektipäällikkö