

Kouvolan kaupunki

Marjoniemen yhtenäiskoulun asemakaavahankkeen PIMA-selvitys

TUTKIMUSRAPORTTI



Sisällysluettelo

1	Yleistä	1
2	Kohdetiedot	1
2.1	Sijainti, toimintahistoria ja nykyinen käyttö	1
2.2	Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesiolosuhteet	2
3	Ympäristötutkimukset ja selvitykset	2
3.1	Aiemmat tutkimukset	2
3.2	Ympäristötekkinen maaperätutkimus 24.-25.5.2022	2
3.2.1	Pohjavesinäytteet	3
3.2.2	Pintavesinäyte.....	3
4	Tutkimustulokset ja pilaantuneen alueen rajausta	3
4.1	Havainnot tutkimusten aikana	3
4.2	Haitta-aineiden pitoisuustarkastelu	3
4.2.1	Tulokset	3
4.2.2	Haitta-ainepitoisuuksien vertailu viitearvoihin.....	4
4.2.3	Laadunvarmistus.....	5
4.3	Pilaantuneiden maa-ainesten kokonaismäärät, pitoisuustasot ja sijaintirajaukset	5
4.4	Epävarmuustarkastelu	6
5	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	7
5.1	Lähtökohdat ja rajaukset	7
5.2	Vertailu muihin viitearvoihin	7
5.3	Puhdistustarpeen arviointi ohje- ja viitearvojen sekä kenttähavaintojen perusteella	8
5.4	Riskinarvio.....	8
5.5	Altistumisen arviointi ja riskien luonnehtiminen	9
5.6	Muut mahdolliset haitat	9
5.7	Epävarmuustekijät.....	10
6	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	10

Piirustukset

YMK-P45791P001-1 Tutkimuskartta

Liitteet

Liite 1: Maanäytteiden yhteenvetotaulukko

Liite 2: Laboratorion analyysitulokset

FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

Marjoniemen yhtenäiskoulun asemakaavahankkeen PIMA-selvitys

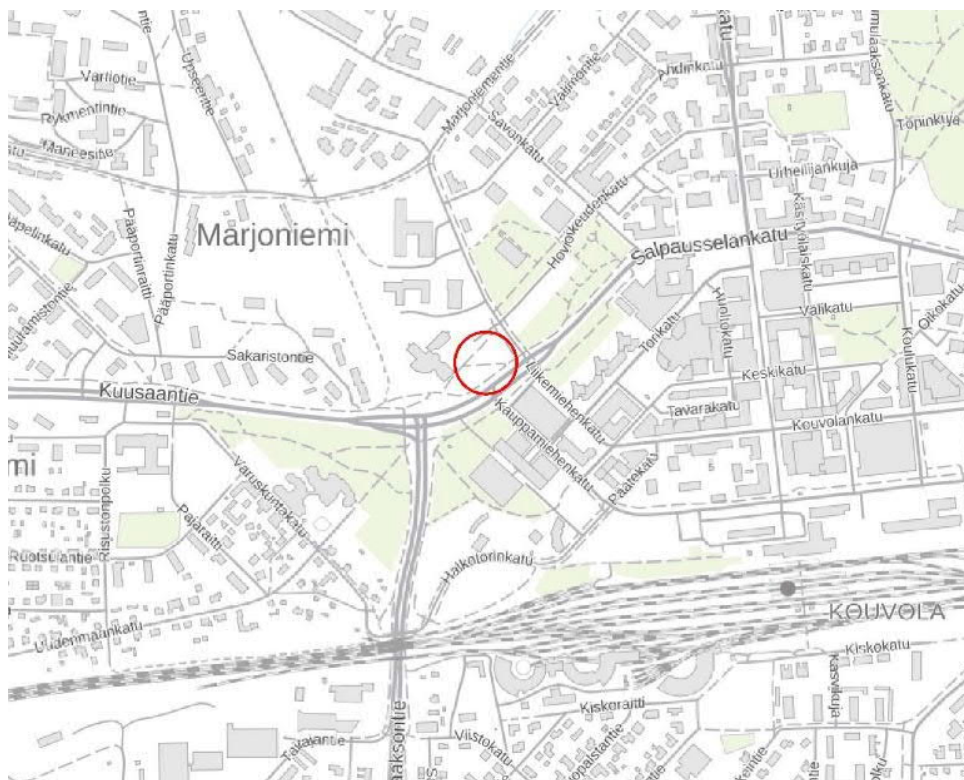
1 Yleistä

Kouvolan kaupungin toimeksiannosta FCG Finnish Consulting Group Oy (FCG) suoritti Kouvolassa osoitteessa Marjoniementie 1 sijaitsevien tonttien haitta-ainetutkimuksia toukokuussa 2022. Kiinteistöt (286-1-9903-0, 286-1-1061-2 ja 286-402-7-225) omistaa Kouvolan kaupunki. Maaperätutkimus liittyy tulevaan asemakaavan muutokseen. Tilaajan yhteyshenkilönä toimi Kaisa Niilo-Rämä. FCG:n projektipäällikkönä toimi Jussi Virtanen. Maaperätutkimuksen näytteenotosta ja tämän tutkimusraportin laadinnasta vastasi Tuomas Aholainen.

2 Kohdetiedot

2.1 Sijainti, toimintahistoria ja nykyinen käyttö

Kohde sijaitsee Kouvolan keskustassa, osoitteessa Marjoniementie 1. Sijainti on esitetty kuvassa 1. Kohdealueen pinta-ala on noin 0,1 ha. Kohteessa on toiminut 1950–1970-luvuilla Kouvolan Auton autokorjaamo ja Shell Oy:n polttoaineen jakeluasema. Maanmittauslaitoksen peruskartassa vuodelta 1965 alueella on näkyvissä kolme rakennusta, joista isoin lienee ollut korjaamorakennus (kuva 2). Nykyisin alueella on parkkipaikka ja nurmialue.



Kuva 1. Kohteen sijainti.



Kuva 2. Maanmittauslaitoksen peruskartta alueesta 1965.

2.2 Maaperä-, pohjavesi- ja pintavesiolosuhteet

Kohdealue on lievästi etelään viettävää rinnettä korkeudella noin +79...+81. Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan ja kairausten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella alueen maaperä on hiekkaa. Kairausten yhteydessä havaittiin vaihtelevasti myös hieno- ja karkeajakeisempia kerroksia (siltti, sora).

Tutkimusalueella maanpinta oli asfaltoitua parkkialuetta tai nurmialuetta, joiden välissä kulkee hiekkapäällysteinen kevyen liikenteen väylä.

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Tornionmäen I-luokan pohjavesialue, sijaitsee kohteesta noin 2 km itään.

Maaperätutkimuksen aikana ei havaittu orsi- ja/tai pohjavettä. Kohdealueen lähistöllä ei sijaitse merkittäviä pintavesiä. Nurmialueella sadevedet imeytyvät pääosin maahan ja asfaltoidulla alueella huilvesiverkostoon.

3 Ympäristötutkimukset ja selvitykset

3.1 Aiemmat tutkimukset

Alueella ei ole tehty aikaisempia tutkimuksia tai puhdistuksia.

3.2 Ympäristötekniinen maaperätutkimus 24.-25.5.2022

FCG Finnish Consulting Group Oy suoritti Kouvolan kaupungin toimeksiannosta kohteessa maaperän pilaantuneisuustutkimukseen liittyvät maastotyöt 24.-25.5.2022. Tutkittavalle alueelle tehtiin 18 kairauspistettä Mitta Oy:n raskaalla kairauskoneella. Kairaukset ulotettiin pääosin kuuden metrin syvyydelle ja näytteet otettiin metrin kerroksissa. Näytteet otettiin edustavina kokoomanäytteinä maalajikerroksittain. Tutkimuspisteet täytettiin ympäristön mukaisesti. Tutkimuspisteiden paikat tarkennettiin.

Tutkimuksessa otettiin yhteensä 93 maanäytettä kaasutiiviisiin Riisan-maanäytepusseihin. Näytteenoton yhteydessä tehtiin maalajia, jätejakeita ja mahdollista haitta-aineiden esiintyneisyyttä koskevat aistinvaraiset havainnot. Kenttämittauksia ei toteutettu.

Kenttähavaintojen perusteella valittiin laboratoriossa analysoitavat näytteet. Laboratoriossa analysoitiin yhteensä 20 näytteestä raskasmetallien, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen pitoisuudet. Lisäksi viidestä näytteestä analysoitiin polyaromaattisten hiilivetyjen (PAH-yhdisteet) pitoisuudet. Laboratorioanalyysit tehtiin SGS Oy:n laboratoriossa Kotkassa.

Näytteiden tiedot sekä tutkimus- ja analyysitulokset on esitetty liitteen 1 taulukossa. Laboratorion analyysitulokset ovat liitteenä 2. Tutkimuspisteiden sijainnit ovat kartalla piirustuksessa YMK-P45791P001-1.

3.2.1 Pohjavesinäytteet

Pohjavesinäytteitä ei otettu tutkimusten yhteydessä.

3.2.2 Pintavesinäyte

Pintavesinäytteitä ei otettu tutkimusten yhteydessä.

4 Tutkimustulokset ja pilaantuneen alueen raja

4.1 Havainnot tutkimusten aikana

Tutkimusten aikana tehtiin havainnot maaperän tilasta (haju, väri, kosteus) ja jätejakeiden esiintymisestä sekä niiden määrästä ja laadusta.

Jätettä todettiin tutkimusalueelle tehdyissä tutkimuspisteissä KP9, KP10, KP11 ja KP13. Jätteen määrä maaperässä oli enimmillään noin 15 % - pääosin jätettä oli vähän ja se oli keskittynyt yhteen kerrokseen eikä koko näytesarjaan 0-6 metriä.

Täyttömaan seassa todettiin rakennusjätettä (betonia, tiiltä). Jätettä todettiin pääasiassa 3,0...4,0 m syvyydellä sekä osin pintamaassa 0...1,0 metriä. Tutkimuspisteet alueella ulotettiin syvimmillään 6,0 metrin syvyyteen maanpinnasta. Jätettä sisältävän maakerroksen paksuus oli 0,5...1,0 metriä.

4.2 Haitta-aineiden pitoisuustarkastelu

4.2.1 Tulokset

Maaperänäytteiden yksityiskohtaiset tutkimustulokset on esitetty yhteenvetotaulukoissa liitteessä 1 sekä laboratorion analyysitodistuksissa liitteessä 2.

4.2.1.1 Maaperänäytteet

Laboratorioanalyysien perusteella kohteessa todettiin kohonneita TEX-yhdisteiden, öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ sekä PAH-yhdisteiden pitoisuuksia.

Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀

Yhdessä näytteessä (KP11/3,0-4,0 m) todettiin kohonnut öljyhiilivetyjen pitoisuus, summapitoisuus 910 mg/kg. Raskaiden öljyhiilivetyjen pitoisuus oli 780 mg/kg. Muissa näytteissä ei todettu öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ kohonneita pitoisuuksia.

Haihtuvat hiilivedyt C₅-C₁₀

Haihtuvien hiilivetyjen C₅-C₁₀ ja oksygenaattien osalta ei todettu kohonneita pitoisuuksia. TEX-yhdisteiden summapitoisuus (2,4 mg/kg) oli koholla näytteessä KP9/3,0-4,0 m. Muissa analysoiduissa näytteissä ei todettu BTEX-yhdisteitä kohonneena pitoisuutena.

PAH-yhdisteet

Näytteessä KP9/1,0-2,0 todettiin PAH-yhdisteistä kohonneena pitoisuutena bentso(a)pyreeniä (0,57 mg/kg) ja fluoranteenia (1,4 mg/kg).

Muissa analysoiduissa näytteissä ei todettu kohonneita PAH-yhdisteiden pitoisuuksia.

4.2.2 Haitta-ainepitoisuuksien vertailu viitearvoihin

4.2.2.1 Viitearvot

Haitta-aineiden pitoisuuksia on verrattu maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytettävän Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (PIMA-asetus) viitearvoihin.

Osa näytteissä todetuista Vna 214/2007 mukaisista kynnsarvoja tai ohjearvoja ylittävistä pitoisuuksista jää laboratorion ilmoittaman mittaasepävarmuuden haarukkaan. Analyysien mittaasepävarmuudet ovat pitoisuuksista riippuvaisia ja aineryhmäkohtaisia. Kaikki analyysien mittaasepävarmuudet on ilmoitettu liitteessä 2 esitetyissä laboratorion analyysitodistuksissa.

4.2.2.2 Maaperänäytteet

Tutkimuksen yhteydessä otetuissa näytteissä kohonneina pitoisuuksina orgaanisista haitta-aineista todettiin TEX-yhdisteitä, PAH-yhdisteistä bentso(a)pyreeniä ja fluoranteenia sekä öljyhiilivetyjä C₁₀-C₄₀.

Näytteessä KP9/0-1,0 m todettiin PAH-yhdisteitä kynnsarvon ylittävänä pitoisuutena. Näytteessä todettiin kohonneina pitoisuuksina bentso(a)pyreeniä ja fluoranteenia. Alemmat ohjearvot eivät ylittyneet.

Näytteessä KP9/3,0-4,0 m todettiin kynnsarvon ylittävänä pitoisuutena TEX-yhdisteiden summapitoisuus.

Näytteessä KP11/3,0-4,0 m todettiin öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ summapitoisuuden ylittävä kynnsarvopitoisuus. Näytteen raskaiden jakeiden C₂₁-C₄₀ pitoisuus ylittää myös alemman ohjearvon.

Muita analysoituja haitta-aineita ei todettu kynnsarvojen ylittävinä pitoisuuksina.

Kynns- ja ohjearvon ylitykset on esitetty alla olevassa taulukossa 1. Harmaalla värillä merkityt ovat kynnsarvon ylittäviä ja oranssilla alemman ohjearvon ylittävä haitta-aineen pitoisuus. Kyseisissä kaipaisteissa havaittiin haitta-aineiden hajua sekä tiili- ja betonikappaleita.

Taulukko 1. Tutkimuksissa todetut kynnys- ja ohjearvon ylittävät haitta-aineiden pitoisuudet.

Pistetunnus	Syvyys (m)	Maalaji arvio	Aistihavainnot		Vertailuarvot ¹	Kuiva-aine	TEX ⁴	Bentso(a)pyreeni	Fluoran-teeni	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum, ¹²
			luontainen pitoisuus / alueellinen taustapitoisuus (15 km säteellä)								
					kynnysarvo	-	1	0.2	1	-	300
					alempi ohjearvo	-	-	2	5	600	-
					ylempi ohjearvo	-	-	15	15	2 000	-
			Kosteus	Haju	pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja	-	-	1 000	2 500	-	-
					kohdekohtaisella riskinarviolla määritetty tavoitepitoisuus	-	-	-	-	-	-
			0...3	0...3	Lisätietoja / havainnot	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
KP9	0.0 - 1.0	Sa/Tä	1.0	0	tiiltä, harmaata, epäsiistiä täyttöä	91.8 %	0.0	0.57	1.4	27	< 40
KP9	3.0 - 4.0	Tä	1.0	2	epämääräistä täyttöä, kivi tai betoni, polttoaineen haju	89.5 %	2.4	< 0.20	0.42	130	210
KP11	3.0 - 4.0	Hk, bet	1.5	3	harmaan tummaa, öljyn/kemikaalin haju	96.2 %	0.0	< 0.20	0.39	780	910

4.2.3 Laadunvarmistus

Näytteenotossa kiinnitettiin huomiota näytteiden ottoon puhtailla välineillä, jotta ristikontaminaatiota ei pääse tapahtumaan. Maanäytteet pakattiin kaasutiiviisiin pusseihin, jotka säilytettiin valolta suojattuna ja viileässä ennen toimitusta laboratorioon. Maaperänäytteenoton suoritti sertifioitu näytteenottaja, jolla on aiempaa kokemusta vastaavanlaisista kohteista. Näytteet analysoitiin akkreditoiduin menetelmin SGS Finland Oy:n laboratoriossa.

4.3 Pilaantuneiden maa-ainesten kokonaismäärät, pitoisuustasot ja sijaintirajaukset

Tutkimuksen perusteella kohonneita haitta-aineiden pitoisuuksia todettiin vanhan jakeluasemarakennuksen alueella pääasiassa jätettä sisältävissä maakerroksissa. Maaperän pilaantuneisuus rajautui rakennuksen alueelle. Haitta-aineita ja jätettä todettiin osin pintamaassakin, joskin hyvin vähäisinä määrinä ja alhaisina pitoisuuksina.

Jätettä todettiin tutkimusalueelle tehdyissä tutkimuspisteissä KP9, KP10, KP11 ja KP13.

Täyttömaan seassa todettiin rakennusjätettä (betonia, tiiltä). Jätettä todettiin pääasiassa 3,0...4,0 m syvyydellä sekä osin pintamaassa 0...1.0 metriä.

Näytepisteen KP11 alueella on todettu syvyydellä 3–4 m alemman ohjearvon ylittävä pitoisuus raskaita öljyhiilivetyjä C₂₁-C₄₀. Alueen pinta-ala, jolla todetut alemman ohjearvon ylittävät raskaat öljyhiilivedyt ja jätteet (kairausten perusteella betonikappaleet) esiintyvät arvioidaan olevan enimmillään 200 m² ja kohonneita pitoisuuksia ja jätettä sisältävän maa-aineksen määrä 50–200 m³.

Pisteessä KP9 todettiin pintamaassa syvyydellä 0–1 m tiilen sekaista kohonneita (kynnysarvo) PAH-yhdisteiden haitta-ainepitoisuuksia sisältävää täyttömaata ja syvyydellä 3–4 metriä betonijätettä ja kohonneita TEX-yhdisteitä sisältävää maa-ainesta yhteensä arviolta 100–400 m³.

Pisteessä KP10 havaittiin 3–4 m syvyydessä öljyiltä haisevaa betoninsekaista maata. Näytteessä todettiin luontaista pitoisuutta korkeampi öljyhiilivetyypitoisuus, muttei raja-arvojen ylityksiä.

Yhteensä KP9:n, KP10:n ja KP11:n muodostama alue, jolla havaittiin 3–4 metrin syvyydessä betonirakenteita on noin 600 m² (kuva 3, johon yhdistelty likimäärin entisen huoltoasemarakennuksen sijainti ja kairauspisteiden sijainnit).



Kuva 3. Näytteipisteiden sijainnit vuoden 1965 Maanmittauslaitoksen peruskartalla.

Haitta-aineita ja jätetäyttöä sisältävän alueen tutkimuksiin perustuva arvioitu raja-alue on esitetty liitepiirustuksessa.

4.4 Epävarmuustarkastelu

Kenttätyöt ja tutkimukset suoritettiin suunnitellulla tavalla. Laboratorioanalyysit tehtiin akkreditoitussa laboratoriossa akkreditoituilla menetelmillä. Tutkimuspisteiden paikat kohdennettiin arvioituihin riskialueisiin mahdollisimman kattavasti ja jokainen tutkimuspiste tarkemittattiin GPS-paikannuslaitteella.

Näytteenotto kairakoneella tehtiin metrin kerroksissa maanpinnalta alkaen. Näytteiden kontaminaatio eri syvyystasojen massojen sekoittumisen vuoksi on tällöin mahdollista vähäisissä määrin, koska kairapisteen seinämistä varisee massoja syvempiin kerroksiin kairauksen yhteydessä. Vaikutus arvioidaan mitättömän pieneksi.

Vanhan jakeluaseman alueelle saatiin sijoitettua tutkimuspisteitä kattavasti ja alue saatiin rajattua sekä pinta-alallisesti että syvyysuuntaisesti tutkimuksilla. Tutkimusten toteutusta vaikeuttivat osittain maanlaiset- sekä maanpäälliset rakenteet.

5 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

5.1 Lähtökohdat ja rajaukset

Haitta-aineiden pitoisuuksia on verrattu maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytettävän Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (PIMA-asetus) viitearvoihin. Asetus on tullut voimaan 1.6.2007.

Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnsarvon tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnsarvo.

Asetuksessa annetaan kolme arvoa: kynnsarvo, alempi ohjearvo ja ylempi ohjearvo. Maaperän katsotaan olevan pilaantumaton, kun sen haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnsarvon.

Maaperää pidetään lähtökohtaisesti teollisuus-, liikenne-, varasto- tai muulla vastaavalla alueella pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää ylempien ohjearvojen. Muilla alueilla (esim. asuinalueella) maaperää pidetään pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on aina perustuttava riskinarvioon ja viitearvojen on sovellettava kohteessa käytettäväksi. Riskinarvioinnin perusteella voidaan päätyä myös muihin kuin em. haitta-aineiden pitoisuusvaatimuksiin.

5.2 Vertailu muihin viitearvoihin

Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 esitetyt alemmat ja ylempät ohjearvot perustuvat joko ekologisiin tai terveysriskeihin perustuviin suurimpiin hyväksyttäviin pitoisuuksiin.

Taulukossa 2 on esitetty ekologisiin riskeihin perustuva suurin hyväksyttävä pitoisuus herkällä alueella (SHP_{eko}) ja epäherkällä alueella (SHPT_{eko}) sekä suurin terveysperusteinen hyväksyttävä pitoisuus herkällä alueella (SHP_{ter}) ja epäherkällä alueella (SHPT_{ter}) niille haitta-aineille, joita kohdetutkimuksessa todettiin kynnsarvot ylittäviä pitoisuuksia.

Taulukko 5. Suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet ja todetut maksimipitoisuudet kohteessa esiintyvillä haitta-aineilla (mg/kg). Vertailuarvon ylittävät maksimipitoisuudet on korostettu.

Haitta-aine	SHP _{eko} mg/kg	SHPT _{eko} mg/kg	SHP _{ter} mg/kg	SHPT _{ter} mg/kg	MAX mg/kg
Bentso(a)pyreeni	7	14	2,6	125	0,57
Fluoranteeni	260	520	450	>10000	1,4

SHP-arvot eivät ylitä – todetut korkeimmat pitoisuudet PAH-yhdisteiden osalta ovat hyvin alhaisia – eikä PAH-yhdisteiden osalta tarkempaa arviointia katsota tarpeelliseksi.

5.3 Puhdistustarpeen arviointi ohje- ja viitearvojen sekä kenttähavaintojen perusteella

Vertailtaessa tuloksia ohje- ja viitearvoihin voidaan niiden todeta ylittävän ne öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ osalta. Kenttähavaintojen perusteella kohteessa todettiin jätejakeita entisen rakennuksen alueella.

Todettujen orgaanisten haitta-aineiden esiintyminen rajautui pääasiassa jätettä sisältävään kerrokseen. Minkään haitta-aineen kohonneita pitoisuuksia ei todettu jätetäyttöä sisältävien alueiden ulkopuolella.

5.4 Riskinarvio

Riskinarviointi on asiantuntija-arvio todettujen haitta-aineiden aiheuttamista ympäristö- ja terveysriskeistä. Asiantuntija-arviossa käytetään tutkimuksen tuloksia ja kirjallisuuslähteistä saatavia tietoja haitta-aineiden ominaisuuksista ja käyttäytymisestä maaperässä.

Kohteen maaperässä todettiin kohonneina (kynnysarvot ylittävinä) pitoisuuksina orgaanisista haitta-aineista PAH-yhdisteitä (bentso(a)pyreeniä ja fluoranteenia), TEX-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä C₁₀-C₄₀, joiden esiintyminen kohonneilla pitoisuuksilla rajoittui kuitenkin pääasiassa jätettä sisältävään täytötkerrokseen. Osin kyseisiä haitta-aineita todettiin myös maan pintakerroksessa.

Haitta-aineiden kulkeutuminen vajoveden mukana syvemmälle maaperään on mahdollista, sillä sade- ja sulamisvedet pääsevät imeytymään nykyisessä käytössä maaperään. Veden imeytymistä maaperään vähentää jossain määrin tutkimusalueella esiintyvä, maata peittävä ja vettä ottava kasvillisuus. Todetut öljyhiilivetyjakeet ovat hyvin niukkaliukoisia ja kulkeutumattomia. PAH-yhdisteet ovat pääosin veteen niukkaliukoisia ja ne sitoutuvat tiukasti kiintoaineeseen niin, että niiden liikkuvuus on alhainen. TEX-yhdisteet ovat herkästi haihtuvia ja liukoisia. Maaperässä vertikaalisesti liikkuva vajovesi voi kuljettaa haitta-aineita syvemmälle maaperään, mutta huomioiden todettujen haitta-aineiden hyvin alhaiset pitoisuudet sekä edellä kuvatut ominaisuudet, riskiä pohjavedelle tai kulkeutumisriskiä veden mukana ei ole.

Kohteen maaperä on pääosin hiekkaa sekä soraa ja maaperä on pinnoittamatonta pääosin nurmialuetta. Jätteitä todettiin paikoin maan pinnalta – kasvukerroksen alapuolelta – alkaen. Nurmialueella maan pintakerros ja kasvillisuus estävät tehokkaasti haitta-ainepitoisen maa-aineksen leviämistä pölyämisen välityksellä sekä altistumisen suoran ihokosketuksen tai pölyävän maan hengittämisen kautta. Pölyn mukana kulkeutuminen, jos sitä tapahtuu, ei arvioida ulottuvan kovin etäälle ja pitoisuudet pölyämisen kautta ovat olemattoman pieniä. Maaperässä esiintyvien herkästi haihtuvien yhdisteiden pitoisuudet ja määrät ovat tehtyjen tutkimusten perusteella todella vähäiset, jolloin ei merkittävää haihtumista voi tapahtua. Todetut öljyhiilivedyt ovat heikosti tai kohtalaisen haihtuvia ja sijaitsevat noin 3,0...4,0 metrin syvyydellä maanpinnasta mitattuna. Kulkeutuminen haihtumalla ei ole mahdollista nykytilassaan eikä näin ollen altistumista hengittämisen kautta arvioida olevan mahdollista.

Altistuminen suoran kosketuksen, maan nielemisen tai pölyn hengittämisen kautta on periaatteessa mahdollista, mutta epätodennäköistä. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävä alue sijaitsee kasvukerroksen alla, alue on pääosin nurmialuetta ja ulkoilijoiden liikkuminen alueella sijaitsevien kulkuväylien ulkopuolella on satunnaista, jolloin altistuminen on vähäistä. Altistumisen kohteessa todetuille haitta-aineille arvioidaan olevan mahdollista lähinnä alueella mahdollisesti tehtävien maanrakennustöiden yhteydessä.

Kohde ei ole ekologisesti erityisen herkkä alue. SHP_{eko}-arvot eivät ylitä. Kohdealueen välittömässä läheisyydessä ei ole pintavesistöjä. Kohde sijaitsee taajama-alueella, jossa voi esiintyä satunnaisesti nisäkkäitä ja lintuja. Haitta-ainepitoinen alue on todennäköisesti pieni osa nisäkkäiden sekä lintujen reviiriä ja pidempiaikainen eläinten oleskelu juuri haitta-ainepitoisen maan kohdalla olisi epätodennäköistä. Näin ollen nisäkkäiden tai lintujen altistumista ei arvioida tapahtuvan merkittävässä määrin suoran kosketuksen tai pölyn hengittämisen ja nielemisen välityksellä.

Maaperäeläimet ja mikrobit voivat altistua haitta-aineille elinympäristössään. Eliöiden altistumisesta ei kuitenkaan arvioida aiheutuvan kokonaisuuden kannalta merkittäviä haittoja, koska alue on suhteellisen pieni ja pitoisuudet alhaisia. Haitta-aineet voivat myös haitata mikrobiologisia prosesseja, mutta tässäkin tapauksessa mahdollisen vaikutuksen arvioidaan olevan hyvin paikallinen ja siksi kokonaisuuden kannalta merkityksetön.

Alueella esiintyy kasvillisuutta, mutta todettujen haitta-aineiden heikon vesiliukoisuuden takia niiden ei arvioida kulkeutuvan merkittävästi kasvillisuuteen. Hyötykasvien kasvattamista ei alueella harjoiteta.

5.5 Altistumisen arviointi ja riskien luonnehtiminen

Altistuminen haitta-aineilla suoran kosketuksen välityksellä arvioidaan merkityksettömäksi. Altistumisen arvioidaan olevan mahdollista vähäisissä määrin pölyämisen ja/tai maan syönnin (maan joutuminen ruoansulatus elimistöön) kautta vanhan jakeluaseman alueella, mutta ei merkittävää. Mahdollisen pölyämisen arvioidaan rajoittuvan kohdealueelle eli altistusta voi tapahtua vain alueella oleskeleville.

Haitta-aineille altistumista haihtumisen kautta ei arvioida tapahtuvan nykytilanteessa, koska haitta-aineet ovat pääosin heikosti haihtuvia ja sijaitsevat pääosin syvemmissä maakerroksissa. Lisäksi mikäli haihtumista maaperästä tapahtuu, sekoittuu se suuren ilmamäärään, jolloin altistumista merkittävässä määrin ei voi tapahtua.

Kulkeutumista vajoveden mukana pohjaveteen voi tapahtua, mutta haitta-aineet eivät ole erityisen liukoisia ja pitoisuudet hyvin alhaisia, joten riski arvioidaan merkityksettömän pieneksi. Alueella tai sen läheisyydessä pohjaveden talousvesikäyttöä ei ole, joten altistusta talousveden välityksellä ei arvioida mahdolliseksi.

5.6 Muut mahdolliset haitat

Alueen maankäytölle on kohonneista haitta-ainepitoisuudesta johtuvia rajoitteita. Kohonneen haitta-ainepitoisuuden alueelle jää rajoite myös maa-aineksen käytölle. Kohdekiinteistön alueelle jääviä yli kynnysarvotason pitoisuuksiltaan olevia maa-aineksia ei saa siirtää kiinteistön ulkopuolelle ilman niihin kohdistuvia YSL:n mukaisia toimenpiteitä. Ennen pilaantuneeksi todettujen maa-ainesten kaivutyön aloittamista tulee olla yhteydessä ympäristöviranomaiseen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus) ja sopia menettelytavoista. Kaivettaessa tulee haitta-ainepitoisuudet huomioida sekä suojautua niiltä asianmukaisilla suojarusteilla (pääasiassa suojautuminen pölyämistä vastaan).

5.7 Epävarmuustekijät

Epävarmuustekijöitä on tuotu esiin kohdissa 4.4.

Tutkimus kohdennettiin vanhan jakeluaseman alueelle hyvin kattavasti ja saatiin kohdennettua riskialueille.

Riskinarviointi perustuu tehdyn maaperätutkimuksen tuloksiin sekä haitta-aineista saatavilla olevaan kirjallisuustietoon. Haitta-aineiden ominaisuuksia kuvaavat kirjallisuustiedot soveltuvat riskinarvioinnin lähtötiedoiksi sellaisenaan lähinnä orgaanisille haitta-aineille.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Kouvolassa, entisen jakeluaseman alueella tehtiin ympäristötekniinen maaperän pilaantuneisuuden perustutkimus 24.-25.5.2022.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueen käyttöhistoriasta johtuen maaperän mahdolliset haitta-ainepitoisuudet sekä jätteen esiintyminen alueella kerrospaksuuksineen, ominaisuuksineen ja näistä mahdollisesti muodostuvat terveys- ja kulkeutumiseriskit.

Tutkimuksessa otettiin yhteensä 93 maanäytettä 18 kairapisteestä. Laboratoriossa havaintojen perusteella valituista näytteistä analysoitiin raskasmetallien, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen pitoisuudet. Lisäksi viidestä näytteestä analysoitiin polyaromaattisten hiilivetyjen (PAH-yhdisteet) pitoisuudet.

Tutkimuksen tuloksena todettiin, että tutkimusalueella entisen jakeluasemarakennuksen alueella (maaperässä ilmeisesti purkujätettä), esiintyy kynnysarvotasot ylittäviä orgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksia. TEX-yhdisteiden ja öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ summapitoisuus sekä PAH-yhdisteistä (bentso(a)pyreeni ja fluoranteeni) ylittivät kynnysarvotasot. Raskaita jakeita C₂₁-C₄₀ todettiin näytteissä enimmillään alemman ohjearvotason ylittävinä pitoisuuksina. Muita haitta-aineita ei todettu kohonneina pitoisuuksina. Kohonneiden haitta-aineiden esiintyminen rajautui pääasiassa jätettä sisältäviin maakerroksiin.

Pohjavesiputkista FCGPVP1-FCGPVP4 otetuista näytteistä analysoitujen orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet jäivät alle STM 683/2017 mukaisten talousveden laatuvaatimusten ja –suositusten raja-arvojen sekä Vna 341/2009 mukaisten pohjaveden ympäristölaatu normien lukuun ottamatta pohjavesiputkessa FCGPVP1 todettua öljyhiilivetyjen C₁₀-C₄₀ pitoisuutta, joka ylittää Vna 341/2009 mukaisen pohjaveden ympäristölaatu normin. Lisäksi orgaanisista haitta-aineista todettiin alhaisena pitoisuutena cis-1,2-dikloorieteeniä putkessa FCGPVP4.

Putkista FCGPVP1-FCGPVP4 analysoitujen epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet jäivät alle STM 683/2017 mukaisten talousveden laatuvaatimusten ja –suositusten raja-arvojen sekä Vna 341/2009 mukaisten pohjaveden ympäristölaatu normien lukuun ottamatta putkissa FCGPVP3 ja FCGPVP4 todettuja koboltin pitoisuuksia.

Viitteitä haitta-aineiden merkittävästä kulkeutumisesta syvyys- tai sivuttaissuunnissa ei todettu jäte-
tätötkeroksen alueella.

Kohteessa ei todettu sellaisia haitta-aineiden pitoisuuksia, joista riskinarvion perusteella aiheutuisi terveydellistä tai kulkeutumiseen perustuvaa (ei riskiä pohjavedelle) haittaa kohteen nykyisessä tai nykyisen kaltaisessa käytössä. Jätejakeiden (terävät objektit) esiintyminen maan pinnalla ja

pintamaassa voi lisätä turvallisuusriskiä alueella liikkuville ihmisille tai eläimille ollen pääasiassa erityisesti esteettinen haitta. Varsinaisen jätetäytön alueella liikkuminen arvioidaan satunnaiseksi.

Jätejakeiden mahdollisen poistamisen yhteydessä tulee kiinnittää huomiota, että kaivutöissä suojaudutaan pölyävältä maa- ja jäteainekselta. Jätejakeet ja pilaantunut maa-aines tulee kuljettaa asianmukaisesti ympäristöluvan omaaviin vastaanottoaikoihin.

Alueen nykyiselle käytölle ei ole kohonneesta haitta-ainepitoisuudesta johtuvia rajoitteita. Kohonneen haitta-ainepitoisuuden alueelle jää rajoite maa-aineksen käytölle. Kohdekiinteistön alueelle jääviä yli kynnyksarvotason pitoisuuksiltaan olevia maa-aineita ei saa siirtää kiinteistön ulkopuolelle ilman niihin kohdistuvia YSL:n mukaisia toimenpiteitä.

Tutkimuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen sekä maa- ja vesinäytteistä saatujen analyysitulosten perusteella kohteessa ei ole tarvetta suorittaa lisätutkimuksia tai muitakaan jatkotoimenpiteitä.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Laatinut:

Tuomas Aholainen
suunnitteluinsinööri, ins. (AMK)

Tarkastanut:

Jussi Virtanen
projektijohtaja, ins. (AMK)