

Y5 LOHJANSOLMUN ASEMANSEUDUN JA LEHMIJÄRVI-PULLI MAASEUTUALUEIDEN OSAYLEISKAAVA POHJAVESIIN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI - JULKINEN

Projekti **Y5 Lohjansolmun oyk, pohjavesivaikutusten arviointi**
 Projekti nro **1510055076**
 Vastaanottaja **Lohjan kaupungin kaavoitus, Teija Liuska-Eloranta**
 Asiakirjatyyppi **Selvitys**
 Päivämäärä **30.4.2020**
 Laatija **Juha Järvinen**
 Tarkastaja **Jaana Mäki-Torkko**

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Pohjavesiolosuhteet	2
2.1	Yleistä	2
2.2	Vedenottamot ja yksityiskaivot	4
2.2.1	Yleistä	4
2.2.2	Takaharjun vedenottamo	4
2.2.3	Lehmijärven vedenottamo	6
2.2.4	Lempolan ja Etelän Maitokunta/Bonne Juomat Oy:n vedenottamot	9
3.	Pohjavesivaikutusten arviointi	9
3.1	Yleistä	9
3.2	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	10
3.2.1	Pohjaveden määrään ja virtaukseen	10
3.2.2	Pohjaveden laatuun	10
3.3	Valmiin kaava-alueen vaikutukset	11
3.3.1	Pohjaveden määrään ja virtaukseen	11
3.3.2	Pohjaveden laatuun	11
4.	Yhteenveto vaikutuksista	12
5.	Esitys jatkotoimenpiteiksi	12

1. Johdanto

Y5 Lohjansolmun asemanseudun ja Lehmijärvi-Pulli maaseutualueiden osayleiskaavan suunnittelualue sijaitsee osittain Lohjanharju B 1E -luokan pohjavesialueella (0142851 B). Pohjavesialueella on yhteensä seitsemän Lohjan kaupungin vedenottamoa sekä yksi yksityinen vedenottamo (Etelän Maitokunta/Bonne Juomat Oy), joista Lempolan, Takaharjun, Lehmijärven ja Etelän Maitokunta/Bonne Juomat Oy:n vedenottamot sijaitsevat suunnittelualueen eteläpuolella. Takaharjun ja Lehmijärven vedenottamoiden vesilain mukaiset suoja-alueet ulottuvat osittain suunnittelualueelle.

Ramboll on tehnyt rakennettavuusselvityksen (1.10.2019) Y5 Lohjansolmun asemanseudulle. Selvityksessä on esitetty, että pohjavesi tulee huomioida suunnittelualueen kaavoituksessa ja

suunnittelussa. Lisäksi Uudenmaan ELY-keskus on lausunnossaan (3.2.2020) Y5 Lohjansolmun asemanseudun ja Lehmijärvi-Pulli maaseutualueiden osayleiskaavan valmisteluaineistosta todennut, että osayleiskaavan kaavaselostusta on tarkennettava pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnilla.

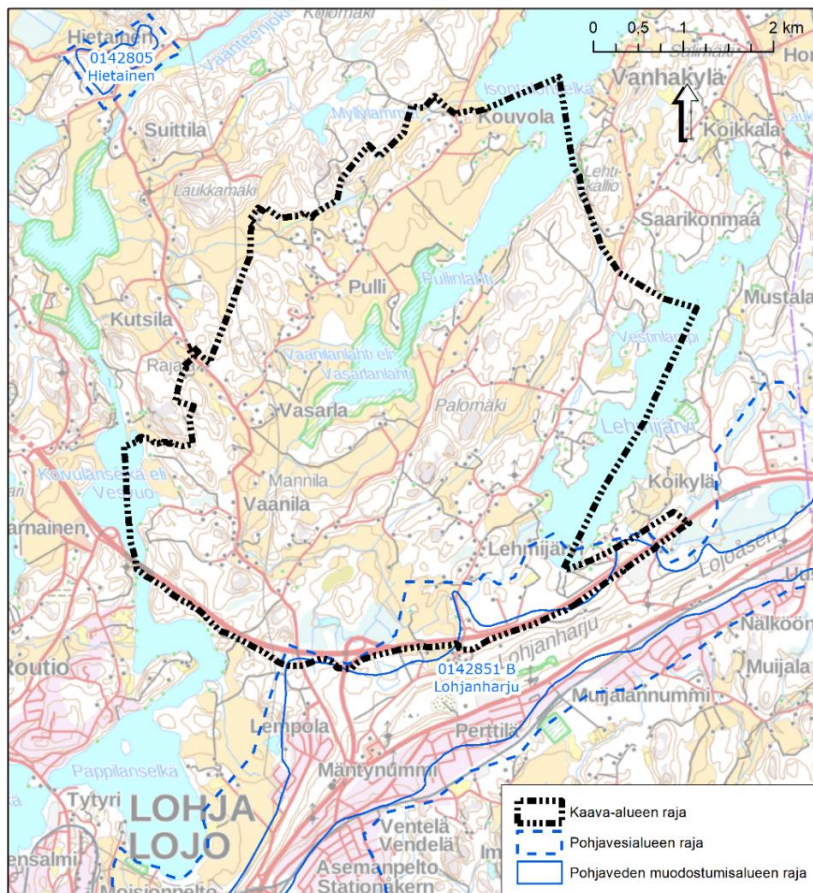
Tässä työssä on kuvattu pohjavesiolosuhteet pohjavesialueella ja pohjavesialuetta lähimpänä olevalla kaava-alueen osalla ja arvioitu kaavan toteutumisen vaikutuksia pohjaveden määrään, virtausolosuhteisiin ja laatuun.

Tämä raportti on julkinen versio osayleiskaavan pohjavesivaikutusten arvioinnista ja siitä on poistettu muun muassa vedenottamoiden sijaintitiedot.

2. Pohjavesiolosuhteet

2.1 Yleistä

Lohjanharju B -pohjavesialue kuuluu I Salpausselkään, joka erottuu alueella selvästi ympäristön topografiasta. Korkeimmillaan Lohjanharju on noin 115 – 118 metriä merenpinnan yläpuolella ja maaperän kerrospaksuudet ovat suurimmillaan kymmeniä metrejä. Lohjanharju B -pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 23,02 km², josta muodostumisaluetta on 9,05 km². Uudenmaan ELY-keskus on arvioinut pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi 7 500 m³/d. Kaava-alueesta noin 2 kilometriä luoteeseen sijaitsee lisäksi Hietaisen pohjavesialue (1-luokka, 0142805) (kuva 1)



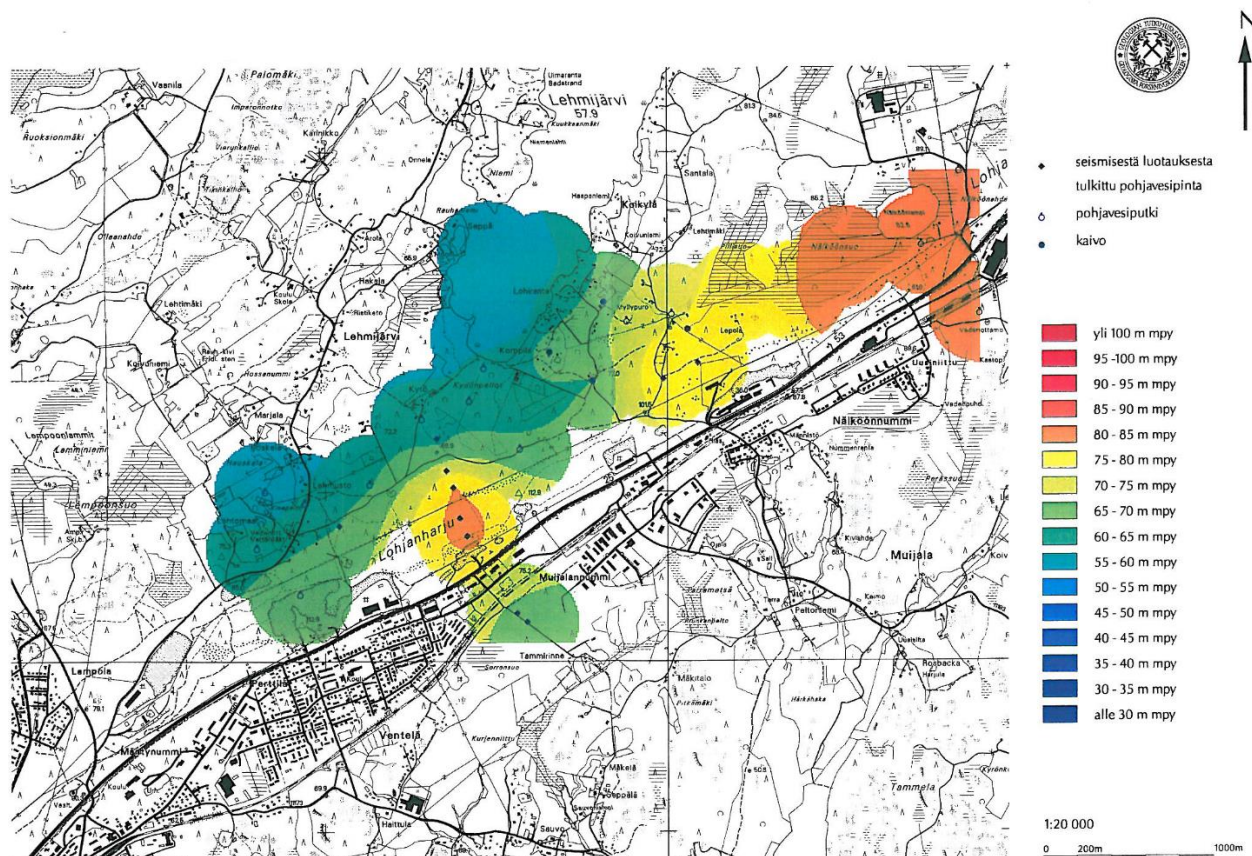
Kuva 1. Kaava-alue ja lähimmät pohjavesialueet.

Kallioperän topografia on alueella vaihteleva, minkä johdosta maaperän kerrospaksuuksissa on paljon vaihtelua. Hyvin vettä johtavat karkeat sorakerrostumat ovat tyypillisesti Salpausselkään liittyvissä kallioperän ruhjeisiin muodostuneissa syöttöharjuissa, jotka eivät ole ympäristöstä selvästi havaittavissa.

Salpausselän pohjoispuolella, jonne tarkasteltava kaava-alue pääasiassa sijoittuu, Salpausselkä rajoittuu osittain savikoihin. Savikoiden alla on paikoin hyvin vettä johtavia hiekka- ja sorakerroksia. Tällaisilla Salpausselkää rajaavilla savikkoalueilla pohjavesi on usein paineellista ja alueella on tyypillisesti myös moreenilinssejä.

Pohjaveden pinnantasot on korkeimmillaan muodostuman keskiosissa sekä alueilla, joilla Salpausselkä on kerrostunut kalliokohoumien päälle. Pohjaveden pinnantasot on noin +80 m mpy Muijalan alueella ja noin +65...70 m mpy Takaharjun itäpuolisella muodostuman osalla. Takaharjun länsipuolella pinnankorkeus on pohjavesialueella noin tasolla +50...70 m mpy. Pohjaveden virtaus suuntautuu Lohjanharjulta suurelta osin muodostuman pohjoispuolelle kohti kaava-aluetta.

Pohjaveden pinnantasot on esitetty kuvassa 2. Myös piirustuksessa 1 on esitetty pohjaveden pinnantasoja. Piirustuksen pinnantasojen osalta on huomioitava, että pinnantasot on mitattu havaintoputkista eri mittausajankohtina, ja pohjavesialueen pohjoisreunalla sijaitsevien havaintoputkien pinnantasot ovat mahdollisesti orsivesipintoja.



Kuva 2. Pohjavedenpinnan tasot (GTK, 1999).

Osayleiskaava-alueella mahdollisesti sijaitsevia lähteitä tai muita pohjaveden purkautumispaikkoja ei ole kartoitettu tämän selvityksen yhteydessä. Karttatarkastelun perusteella osayleiskaava-alueella ei sijaitse lähteitä, joihin kaavalla voisi olla vaikutuksia.

Kaava-alue sijoittuu pohjavesialueen muodostumisalueelle Takaharjun vedenottamon koillis-itäpuolella, jossa osayleiskaavaluonnoksessa (20.11.2019) on osoitettu alueita työpaikka-alueeksi (TP) ja maatalousalueeksi (M, MU). Takaharjun vedenottamon itäpuolelle on myös suunniteltu liittymä Lohjanharjun moottoritiltä Lehmijärventielle. Lehmijärven vedenottamon koillispuolella kaava-alue sijoittuu pohjavesialueen muodostumisalueelle alueilla, jotka on kaavoitettu maatalousalueeksi (M) ja maaseutuasumisen alueeksi (AOM) (piirustus 1). Lisäksi pohjaveden muodostumisaluetta leikkaa Espoo-Salo -oikoradan rautatieliikenteen alue (LR), joka on varattu ratalinjauksen suunnittelua varten.

2.2 Vedenottamot ja yksityiskaivot

2.2.1 Yleistä

Kaava-aluetta lähimpänä sijaitsevat Takaharjun ja Lehmijärven vedenottamot. Kauempana kaava-alueen eteläpuolella on Lempolan ja Etelän Maitokunta/Bonne Juomat Oy:n vedenottamot.

Tämän selvityksen yhteydessä ei ole selvitetty kaava-alueella tai sen läheisyydessä mahdollisesti sijaitsevia yksityisiä talousvesikaivoja eikä kaavan mahdollisia vaikutuksia niihin.

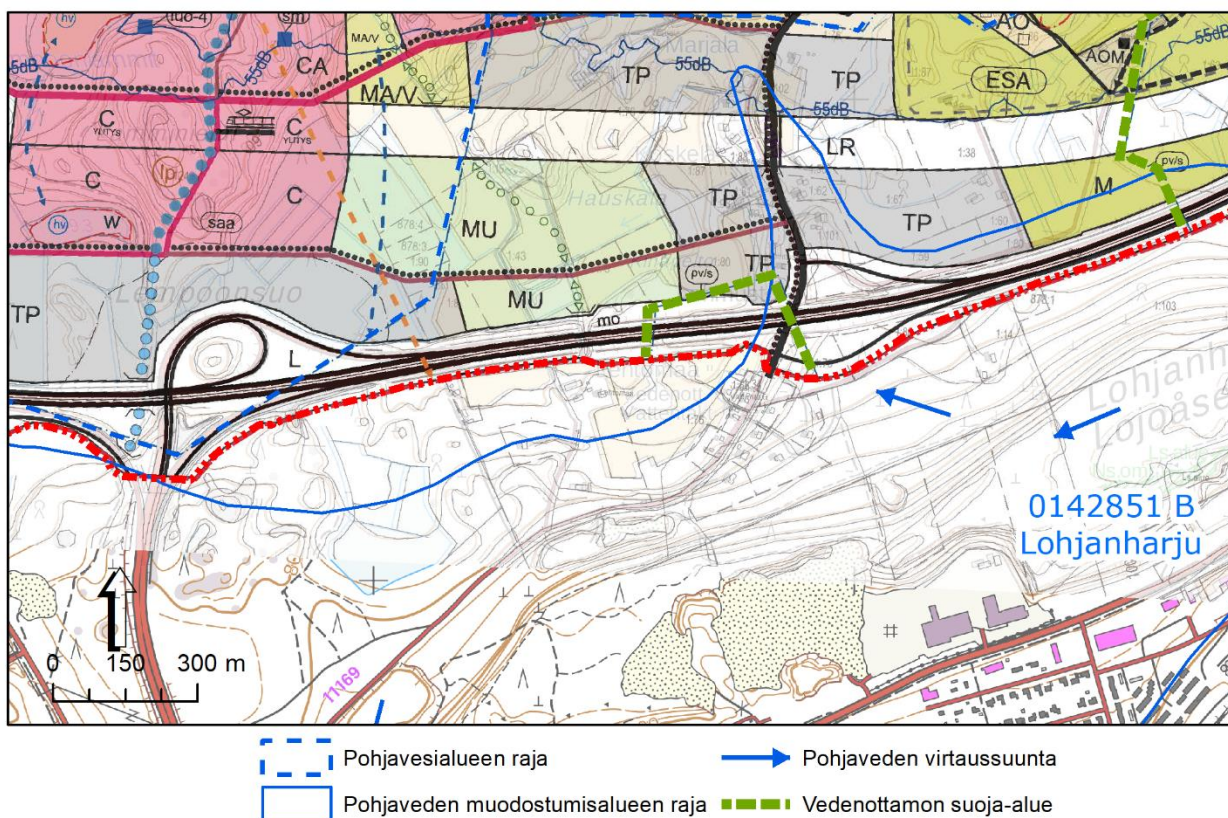
2.2.2 Takaharjun vedenottamo

Takaharjun vedenottamo sijaitsee Salpausselän pohjoisreunalla. Vedenottamolle on myönnetty vuonna 1971 lupa 1200 m³/d suuruisen vesimäärän ottamiseksi vuosikeskiarvona laskettuna (L-SVEO, päätös 52/1971). Vedenottamon ottomäärä on ollut viime vuosina noin 800 m³/d. Vuonna 2018 vedenottamolta pumpattiin pohjavettä keskimäärin 723 m³/d. Takaharjun vedenottamon veden laatu on tarkkailutulosten perusteella täyttänyt tutkituilta osin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -tavoitteet. Vesi johdetaan vedenottamolta verkostoon käsittelemättömänä.

Vedenottamon kohdalla vettä johtavat maakerrokset sijaitsevat savikerrosten alapuolella ja alueella on todettu olevan orsivesikerros. Vedenottamon vesi otetaan varsinaisesta pohjavesikerroksesta savikerrosten alapuolelta. Pohjaveden pinta nousee kaava-alueelta Lohjanharjun suuntaan noin tasolle +70...71 m mpy. Vedenottamolla pinnankorkeus on noin tasolla +52...54 m mpy.

Pohjaveden virtaussuunta on vedenottamon lähiympäristössä luoteeseen ja pohjoiseen. Pohjaveden virtaus kohti Takaharjun vedenottamoa suuntautuu pääosin idästä-kaakosta. Vedenottamon valuma-alue rajoittuu idässä Lohjanharjun keskikohdan alueella sijaitsevaan kalliokohoumaan, joka painovoimamittausten perusteella on korkeimmillaan pohjavedenpinnan tasolla. Tämä kalliokohouma muodostaa Takaharjun ja Lehmijärven vedenottamoiden valuma-alueiden välille vedenjakajan.

Takaharjun vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksellä (21/1979 A) määrätty suoja-alue. Kaava-alueelle sijoittuva suoja-alueen osa on esitetty kuvassa 3. Suoja-alueen kokonaispinta-ala on noin 0,12 km², josta osayleiskaavan suunnittelualueelle sijoittuu noin 0,042 km².



Kuva 3. Takaharjun vedenottamon suoja-alueen sijoittuminen osayleiskaava-alueelle.

Suoja-alueella ei saa suorittaa sellaista toimintaa, jonka johdosta veden laatuun haitallisesti vaikuttavaa ainetta voi päästä pohjaveteen tai joka vahingollisella tavalla voi huonontaa ottamosta saatavan veden laatua.

Vesilain säännöksiä ohella on erityisesti noudatettava seuraavia määräyksiä:

- a) Sellaisten maaleikkausten tekemisestä, jotka saattavat ulottua kahta metriä lähemmäksi ylintä pohjavedenpintaa, on hyvissä ajoin ennen työhön ryhtymistä ilmoitettava Lohjan kunnalle. Kunnalla on oikeus valvoa työn suorittamista ja, mikäli siitä saattaa aiheutua uhka pohjaveden laadulle, antaa työn suorittamista koskevia ohjeita. Työn suorittaja on velvollinen noudattamaan näitä ohjeita, kunnes vesioikeus hakemuksesta mahdollisesti toisin määrää.
- b) Vesiensuojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä annetussa asetuksessa mainitun tehtaan ja laitoksen sekä siihen verrattavan toiminnan aikaan kuuluvan laitoksen, sellaisten tehtaiden ja laitosten, joista saattaa joutua pohjaveteen II luokan myrkyksi luettavaa ainetta, huoltoaseman, öljysora-aseman, asfalttiaseman, autokorjaamon, yleisen pysäköintialueen, autopurkaamon, jäteveden puhdistamon, hautausmaan ja kaatopaikan perustaminen on kielletty. Jäteveden sadetus ja käymäläjäteveden maahan imeyttäminen on kielletty.
- c) Pohjaveden laadulle vaarallisten aineiden varastoiminen, lukuun ottamatta kiinteistökohtaisia öljy- ja polttoainesäiliöitä, on kielletty. Nämä säiliöt ja niiden putkistot

sekä työkoneiden seisontavarastot on varustettava asianmukaisilla suojalaitteilla; Kunnalla on oikeus tarkastaa säiliöt ja suojalaitteet.

d) Rakennettavien asuinrakennusten jätevedet on johdettava tiiviissä viemäreissä suoja-alueen ulkopuolelle, jollei jätevesien joutumista maaperään voida muutoin estää. Ulkokäymälät on varustettava vesitiiviillä alusta-altailla. Kunnalla on oikeus huolehtia näiden altain tyhjentämisestä. Kunnalla on oikeus kunnostaa viemärit ja niiden laitteet vesitiiviiksi.

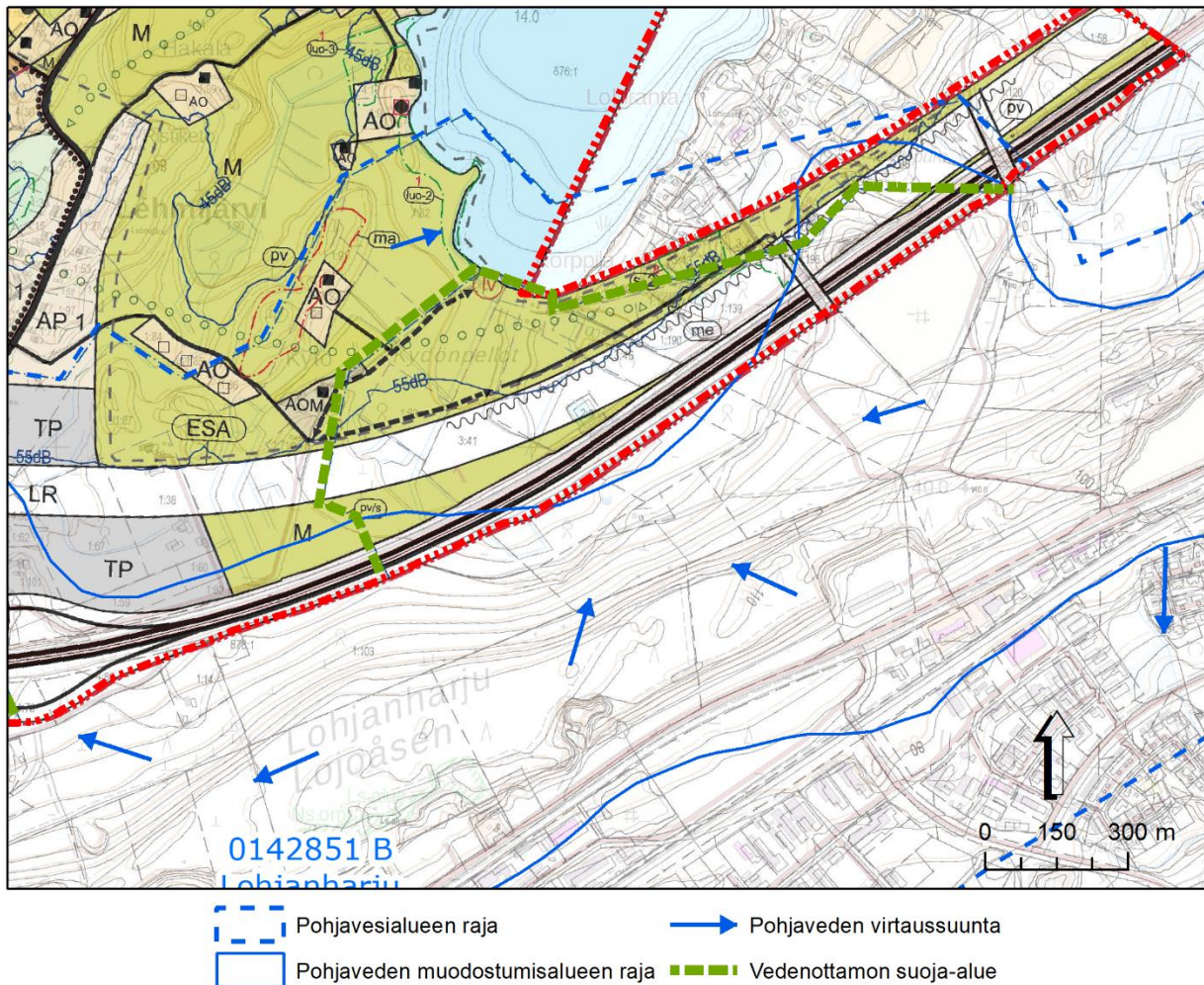
e) Yleiselle liikenteelle tarkoitetut rakennettavat tiet on viemäroitava niin, etteivät tieltä tulevat vedet pääse pohjavettä johtaviin maakerroksiin. Kunnalla on oikeus rakentaa Lehmijärven tien luiskat tiiviiksi ja johtaa sieltä tulevat vedet suoja-alueen ulkopuolelle. Vedenottamoalue on aidattava ja sille saa rakentaa vain vedenottamiseen ja käsittelemiseen tarvittavia laitteita. Lohjan kunnan on kustannuksellaan suoritettava edellä tarkoitetut suojaamistoimenpiteet siltä osin kuin ne eivät johdu muista voimassa olevista määräyksistä ja korvattava asianomaiselle oikeudenomistajalle suoja-alueääräyksistä ja niistä johtuvista suojaamistoimenpiteistä mahdollisesti aiheutuva vahinko, haitta ja muu edunmenetys, ellei toisin sovita. Kuitenkin kunnalla on oikeus periä maanomistajalta puolet kunnalle koituvista ulkokäymälöiden tyhjentämiskustannuksista.

2.2.3 Lehmijärven vedenottamo

Lehmijärven vedenottamo sijaitsee Salpausselän pohjoisosassa Lehmijärven eteläpuolella. Lehmijärven vedenottamo on rakennettu vuonna 1990 ja vedenottamolta on lupa ottaa pohjavettä 2000 m³/d vuosikeskiarvona laskettuna (L-SVEO, päätökset 30/1990/1 ja 79/1993/2). Lehmijärven vedenottamolta on tyyppillisesti pumpattu pohjavettä noin 1000...1100 m³/d. Vuonna 2018 vedenottamolta pumpattu vesimäärä oli keskimäärin 1 124 m³/d. Tarkkailutulosten perusteella Lehmijärven vedenottamon veden laatu on täyttänyt talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset. Vedenottamolta vesi johdetaan verkostoon käsittelemättömänä.

Lehmijärven vedenottamon valuma-alue muodostuu Lehmijärven eteläpuoleisesta kalliopainanteesta, johon kerääntyy pohjavettä laajalta alueelta. Pohjavettä virtaa kallioruhjeeseen etelästä Lohjanharjun suunnasta sekä itä- ja länsipuoleisilta kallioselänteiltä. Lehmijärven vedenottamon kohdalla pohjaveden pinnankorkeus on noin tasolla +60...62. Pohjaveden päävirtaussuunta alueella on Lohjanharjulta kohti vedenottamoa.

Lehmijärven vedenottamolle on määrätty suoja-alue ja vedenottamovyöhyke Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksellä (79/1993/2). Suoja-alue vastaa pääpiirteissään vedenottamon arvioitua valuma-aluetta. Osayleiskaavassa maatalousalueeksi (M) kaavoitettuja alueita ja Espoo-Salo -oikoradan maastokäytävä sijoittuu osittain Lehmijärven vedenottamon suoja-alueelle. Kaava-alueelle sijoittuva suoja-alueen osa on esitetty kuvassa 4. Suoja-alueen kokonaispinta-ala on noin 1,73 km², josta osayleiskaavan suunnittelualueelle sijoittuu noin 0,43 km². Vedenottamoalueen pinta-ala on 0,5 ha, eikä se sijoitu osayleiskaavan suunnittelualueelle.



Kuva 4. Lehmijärven vedenottamon suoja-alueen sijoittuminen osayleiskaavan alueelle.

Suoja-alueella ei saa suorittaa sellaista toimintaa, jonka johdosta veden laatuun haitallisesti vaikuttavaa ainetta voi päästä pohjaveteen tai joka vahingollisella tavalla voi huonontaa ottamosta saatavan veden laatua. Suoja-alueella on, ellei vesioikeus hakemuksesta toisin määrää, noudatettava seuraavia määräyksiä:

- 1) Alueelle ei saa rakentaa vesiensuojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä annetussa asetuksessa tai terveydenhoitoasetuksen 3 luvun 17 §:ssä tarkoitettuja eikä kemikaalilain 11 §:ssä tarkoitettuja kemikaaleja käyttäviä tehtaita, laitoksia tai varastoja ilman Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin hyväksymiä suojatoimenpiteitä. Mikäli suojatoimenpiteistä aiheutuu erimielisyyttä, asia voidaan saattaa hakemuksella vesioikeuden ratkaistavaksi. Mikäli kiinteistön haltijalta edellytetään jätehuoltolain 21 §:n mukaista jätehuoltosuunnitelmaa, kiinteistöllä oleva teollisuuslaitos ei saa aloittaa toimintaansa ennen kuin sillä on lainvoiman saanut jätehuoltolain edellyttämä ympäristölupa.
- 2) Muu kuin voimassa olevaan asianmukaiseen lupaan perustuva maa-ainesten otto on tavanomaista kotitarveottoa lukuun ottamatta alueella kielletty ilman vesioikeuden lupaa, ellei ottomäärän vähäisyyden tai muun syyn vuoksi ole päästy maa-aineksen ottajan,

vesi- ja ympäristöpiirin ja kunnan kesken yksimielisyyteen siitä, miten maa-aineksia voidaan ottaa vaarantamatta pohjaveden puhtautta. Maa-ainesten otossa on noudatettava erityistä huolellisuutta niin, että öljyjen, polttoaineiden ja muiden pohjaveden laadulle vaarallisten aineiden joutuminen maaperään estetään.

3) Alueelle ei saa ilman Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin hyväksymiä suojatoimenpiteitä perustaa öljyjen, fenolien, nestemäisten polttoaineiden, maantiesuolan tai muun pohjaveden laadulle haitallisen aineen varastoa lukuun ottamatta pohjaveden suojalaittein varustettuja tilakohtaisia varastoja tai säiliöitä. Mikäli suojatoimenpiteistä aiheutuu erimielisyyttä, asia voidaan saattaa hakemuksella vesioikeuden ratkaistavaksi.

4) Alueelle ei saa perustaa nestemäisten polttoaineiden jakelupaikkoja, yleisiä huoltoasemia, huoltoalueita, konevarastoja, autokorjaamoja eikä öljysora- tai asfalttiasemia ilman vesi- ja ympäristöpiirin hyväksymiä erityisiä suojatoimenpiteitä. Mikäli suojatoimenpiteistä aiheutuu erimielisyyttä, asia voidaan saattaa hakemuksella vesioikeuden ratkaistavaksi.

5) Rakennettavat tai uusittavat kiinteistökohtaiset öljy- ja polttoainesäiliöt on omistajan kustannuksella sijoitettava rakennuksen sisällä olevaan öljysäiliötilaan tai maan päälle suoja-altaaseen. Öljysäiliötilan tai suoja-altaan on tällöin pystyttävä keräämään ja pidättämään suurinta tilassa olevaa säiliötä vastaava öljymäärä ja valuma-altaan on muuten oltava rakennusvalvontaviranomaisen antamien ohjeiden mukainen.

6) Alueelle ei saa rakentaa jätevedenpuhdistamoja.

7) Alueelle rakennettavien uusien rakennusten jätevedet on johdettava tiiviissä viemäriässä tai kuljetettava suoja-alueen ulkopuolelle, mikäli viemäriverkkoon liittymismahdollisuuksia ei ole. Viemäriverkko on alueella rakennettava tiiviiksi. Vanhojen rakennusten jätevesien osalta hakijalla on oikeus omalla kustannuksellaan suorittaa sellaiset toimenpiteet, jotka ovat tarpeen jätevesien maaperään pääsyn estämiseksi.

8) Alueella ei saa käyttää jätevettä tai lietelantaa kasteluun, sadetukseen, lannoittamiseen, maanparannukseen tai muuhun vastaavaan tarkoitukseen. Samoin jätevesilietteen käyttö on alueella kiellettyä. Alueelle rakennettavissa eläinsuojien lanta- ja virtsasäiliöissä on oltava varastotilaa vähintään 12 kuukauden varastointiaikaa varten. Rakennettavat tuorerehusäiliöt on varustettava tiiviillä pohjilla. Tuorerehun puristeneste on otettava talteen ja käytettävä siten, ettei se aiheuta vaaraa pohjaveden laadulle.

9) Alueelle ei saa perustaa hautausmaata eikä sinne saa haudata eläinraatoja.

10) Alueella ei saa käyttää lannoitteita, kasvinsuojeluaineita eikä tuhoeläinmyrkkyjä niin runsaasti tai sillä tavalla, että näitä aineita pääsee haitallisessa määrin pohjaveteen. Aineiden tavanomainen käyttö ei ole kielletty.

11) Alueella on kielletty sellainen ojien tai muu maankaivu, josta voi aiheutua pohjaveden likaantumisvaaraa, pohjaveden pinnan alentumista tai haitallista purkautumista tai pintavesien imeytymistä maaperään.

12) Alueelle ei saa rakentaa yleiselle liikenteelle tarkoitettuja teitä, rautateitä eikä pysäköintipaikkoja, mikäli niitä ei vettä läpäisevien maalajien kohdalla varusteta rakennuttajan kustannuksella asianmukaisin suojarakentein. Vanhoja teitä uusittaessa tai perusparannettaessa tulee rakentaa riittävät pohjavesisuojuukset.

2.2.4 Lempolan ja Etelän Maitokunta/Bonne Juomat Oy:n vedenottamot

Lempolan vedenottamo on rakennettu vuonna 1962 ja vedenottolupa on myönnetty vuonna 1963 (L-SVEO, päätös 128/1963). Vedenottoluvassa ei ole asetettu rajoitusta vedenottomäärälle. Tutkimusten perusteella vedenottamolta käyttöön saatavan pohjaveden määräksi on arvioitu 1400 m³/d. Vuonna 2018 vedenottamolta pumpattu vesimäärä oli keskimäärin 1 027 m³/vrk. Vedenottamolta on otettu aiempina vuosina pohjavettä keskimäärin 900-1000 m³/d. Lempolan vedenottamon valuma-alueella Lempolan vedenottamosta etelään sijaitsee myös Etelän Maitokunnan/Bonne Juomat Oy:n vedenottamo. Lempolan vedenottamon veden laatu täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja –suositukset. Vedenottamolta vesi johdetaan verkostoon ilman käsittelyä. Lempolan vedenottamon vesioikeuden määräämä suoja-alue rajoittuu vedenottamon lähialueelle, eikä se ulotu kaava-alueelle

Lempolan vedenottamon alueella pohjavedenpinta on noin tasolla +29...37 m mpy. Vedenottamosta itään pohjavedenpinta on noin tasossa +54 m mpy ja vedenottamosta lounaaseen-etelään noin tasolla +43 m mpy. Pohjaveden virtaus suuntautuu Lempolan vedenottamolle idästä-koillisesta. Valuma-alue rajoittuu pohjoisessa kallioselänteisiin. Lempolan kohdalla on kalliokohouma, jonka etelä- ja pohjoispuolelta pohjavettä mahdollisesti virtaa Lempolan vedenottamolle. Idässä Lempolan vedenottamon valuma-alueen arvioidaan ulottuvan Perttilän alueelle. Ottamon lounaispuoleisilla pelloilla vettä johtavat maakerrokset ovat savipeitteiden alla.

3. Pohjavesivaikutusten arviointi

3.1 Yleistä

Pohjaveden muodostumisalueelle ja vedenottamoiden suoja-alueille on osoitettu osayleiskaavaaluonnoksessa (20.11.2019) työpaikka-alueita (TP), Espoo-Salo -oikoradan (ESA-rata) rautatieliikenteen alue (LR) sekä maa- ja metsätalousalueita (M, MU). Takaharjun vedenottamon itäpuolelle ja osittain vedenottamon suoja-alueelle on suunniteltu liittymä Lohjanharjun moottoritieltä Lehmijärventielle.

Työpaikka-alueiksi kaavoitetuilla alueilla voi olla toimisto- ja palvelutoimintaa, ympäristöhaittoja aiheuttamatonta teollisuutta, sekä siihen liittyvää myymälätoimintaa ja varastointia. Maatalousalueilla voi olla maa ja metsätaloustoiminnan lisäksi haja-asutusluonteista asutusta ja aluetta voidaan käyttää ulkoiluun ja virkistykseen. Lehmijärven vedenottamon suoja-alueen luoteisreunaan sijoittuu lisäksi pieni osa maaseutuasumisen alueeksi (AOM) kaavoitettua aluetta.

Pohjaveden määrään, laatuun ja virtaukseen voi muodostua vaikutuksia, mikäli rakentamisen aikaisten kaivutöiden yhteydessä paineellinen pohjavesi pääsee purkautumaan hallitsemattomasti. Pohjaveden hallitsematonta purkautumista voi tapahtua, jos paineellisen pohjaveden alueella puhkaistaan vettä pidättävä savikerros, tai kaivutöitä tehdään pohjaveden muodostumisalueen reuna-alueilla.

Pohjavesialueelle rakennettaessa ja rakennetun pinta-alan kasvaessa alueella muodostuvan pohjaveden määrä pienenee, mikäli hulevesiä johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Pohjavettä muodostuu

etenkin pohjavesialueen muodostumisalueella, jossa maaperä on laadultaan tyypillisesti hyvin vettä johtavaa.

Pohjaveden laatuun voi kohdistua vaikutuksia, mikäli epäpuhtaita hulevesiä imeytetään käsittelemättömänä maahan. Pohjaveden laadulle aiheuttavat riskin myös mm. varastoitavat ja käsiteltävät pohjavedelle haitalliset kemikaalit ja polttoaineet, sekä työkonien mahdolliset öljy- ja polttoainevuodot.

Seuraavassa on tarkasteltu rakentamisen aikaisia ja valmiin kaava-alueen pohjavesivaikutuksia. Lähteitä ei tämän selvityksen yhteydessä ole kartoitettu.

3.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

3.2.1 Pohjaveden määrään ja virtaukseen

Lähtötietojen perusteella pohjavesialueen pohjoisreunassa sijaitsevilla savikkoalueilla on savikerrosten alapuolella hyvin vettä johtavia maakerroksia ja pohjavesi on paineellista. Mikäli lajitteeltaan karkeamman kerroksen yläpuolinen vettä pidättävä savikerros puhkaistaan rakentamisen aikana sellaisilla alueilla, joilla esiintyy paineellista pohjavettä ja pohjaveden painetaso on maanpinnan yläpuolella (arteesinen pohjavesi), voi tästä aiheutua pohjaveden hallitsematonta purkautumista, pohjaveden painetason alenemista sekä pohjaveden pinnankorkeuden laskua muualla pohjavesialueella. Rakennusten perustuksissa mahdollisesti käytettävät paalut saattavat johtaa pohjavettä karkeista kerroksista ylöspäin, minkä seurauksena pohjaveden painetaso voi laskea alueella. Painetason lasku saattaa aiheuttaa ympäröivän maan painumista.

Suurin osa ESA-radan pohjavesivaikutuksista on rakentamisen aikaisia. Vaikutukset voivat kohdistua pohjavesialueisiin, lähteisiin, yksityiskaivoihin, kalliopohjaveteen sekä muihin kohteisiin kuten paineellisen pohjaveden alueisiin. Rakentamisen vuoksi pohjavedenpintaa joudutaan alentamaan työnaikaisesti maaleikkausten kohdalla. Pysyviä muutoksia pohjaveden pinnan tasossa aiheuttavat kuivatusrakenteet, pumppaamot sekä kalliroleikkaukset ja -tunnelit. Myös Lehmijärventien moottoritie liittymän rakentamisesta voi aiheutua rakentamisen aikaisia vaikutuksia muodostuvan pohjaveden määrään, mikäli töiden yhteydessä tehdään paalutuksia paineellisen pohjaveden alueella tai kuivatetaan kaivantota ja johdetaan vesiä pohjavesialueen ulkopuolelle.

Haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi tulee pohjaveden painetaso ja maalajit rakennettavalla alueella selvittää tarkemmin ja nämä tulee huomioida suunnittelussa.

3.2.2 Pohjaveden laatuun

Savikkoalueilla paksu ja tiivis savikerros vähentää olennaisesti rakentamisen aikaisia vaikutuksia pohjaveden laatuun. Tällaisilla alueilla rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan pohjaveteen merkittäviä laadullisia vaikutuksia, ellei vettä pidättävää savikerrosta puhkaista.

Hyvin vettä johtavien maalajien alueilla (pohjaveden muodostumisalueella ja mahdollisesti osittain pohjavesialueella) vaikutuksia voi muodostua rakentamisessa käytettävien työkonien ja säiliöiden mahdollisissa polttoaine- ja öljyvuototilanteissa. Vahinkotilanteessa haitta-aineita voi kulkeutua vedenottamolle, jos vuoto on suuri ja tapahtuu vedenottamon valuma-alueilla.

ESA-rataan ja Lehmijärventien moottoriteliittymään liittyvät rakennustoimet ja rakennusmateriaalit voivat aiheuttaa paikallisia muutoksia pohjaveden laatuun, kuten samenessa ja muutoksia pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksissa.

Kaivaminen ja maanmuokkaus saattaa aiheuttaa tilapäistä ja paikallista pohjaveden samentumista. Maarakentamisessa käytettävät maa-ainekset eivät aiheuta vaikutuksia pohjaveden laatuun, mikäli rakentamisessa pohjavesialueilla käytetään puhtaita kivennäismaita, kuten soraa ja hiekkaa. Savea ei tule käyttää maarakentamisessa pohjavesialueella.

Mahdollisten paalutusten vaikutukset pohjaveden laatuun muodostuvat paalutustyöstä sekä paalujen materiaalista. Varsinainen paalutustyö saattaa aiheuttaa lyhytaikaista ja paikallista pohjaveden samentumista. Teräsbetonipaalu saattavat nostaa pohjaveden pH:ta paikallisesti ja vaikutus saattaa olla ajallisesti pitkäaikainen, mutta paikallinen.

Pohjavesikerroksen yläpuolelle jätetään pohjavesiolosuhteiden perusteella arvioiden kohdekohtaisesti riittävä suojakerros ja vedenottamoiden suoja-alueilla toimittaessa tulee muiden pohjavettä koskevien määräysten lisäksi huomioida suoja-alueääräykset.

3.3 Valmiin kaava-alueen vaikutukset

3.3.1 Pohjaveden määrään ja virtaukseen

Rakennetun pinta-alan lisääntyminen työpaikka-alueiksi kaavoitetuilla alueilla voi vähentää muodostuvan pohjaveden määrää pohjavesialueella etenkin alueilla, joilla maaperä on laadultaan hyvin vettä johtavaa. Takaharjun vedenottamon suoja-alueen koillisreunalle sijoittuu työpaikka-alueeksi kaavoitettua aluetta. Rakentaminen ei kuitenkaan vähennä vedenottamolta käyttöön saatavan pohjaveden määrää, sillä pohjaveden virtaus vedenottamolta suuntautuu kohti kaava-aluetta ja vedenottamolle pohjavesi virtaa pääosin Lohjanharjulta idästä-kaakosta. Vaikutuksia muodostuvan pohjaveden määrään voidaan vähentää imeyttämällä puhtaaksi todetut hulevedet pohjavesialueella maahan.

Lehmijärven vedenottamon suoja-alueella ja pohjaveden muodostumisalueella kulkee ESA-radan ratalinja. Käytön aikana rata ei aiheuta vaikutuksia pohjaveden määrään, ellei radalle rakenneta pohjavesisuojausta ja hulevesiä johdeta pohjavesialueen ulkopuolelle.

Pohjaveden muodostumisalueelle ja Takaharjun vedenottamon suoja-alueelle suunnitellun Lehmijärventien moottoriteliittymän käytön aikaiset vaikutukset muodostuvan pohjaveden määrään jäävät vähäisiksi, koska liittymän alueella ei muodostu merkittäviä määriä pohjavettä. Karkeasti arvioiden liittymän suunnittelualueella muodostuu pohjavettä noin 35-45 m³/d, joka on noin 0,5 % pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määrästä.

3.3.2 Pohjaveden laatuun

Työpaikkatoiminnoille varatulle alueelle ei sijoitu ympäristölle vaarallisiksi luokiteltavien kemikaalien käsittelyä ja varastointia, joten alueille sijoittuvista toiminnoista ei arvioida kohdistuvan riskiä pohjaveden laadulle.

Savikkoalueilla paksu ja tiivis savikerros vähentää olennaisesti valmiin kaavan aikaisia vaikutuksia pohjaveden laatuun. Lehmijärven vedenottamon valuma-alueelle ja pohjaveden muodostumisalueelle on kaavoitettu maatalousalueita ja ratalinja. Alueella on nykyiselläänkin maataloutta eikä toimintaan arvioida tulevan merkittäviä muutoksia. Käytön aikana rata ei normaalioloissa aiheuta vaikutuksia pohjaveden laadulle. Onnettomuustapauksista voi aiheutua laadullisia vaikutuksia, mikäli haitallisia kemikaaleja valuu maahan.

Pohjaveden muodostumisalueelle ja Takaharjun vedenottamon suoja-alueelle suunnitellun Lehmijärventien moottoriteliittymän mahdolliset vaikutukset muodostuvat pääasiassa tiesuolauksesta ja mahdollisista polttoainevuodoista, sekä vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvistä onnettomuusriskeistä. Riskiä korostaa lyhyt etäisyys vedenottamoon ja pohjaveden virtauksen suuntautuminen liittymäalueelta kohti vedenottamoa. Tienpidon aiheuttamia pohjavesivaikutuksia ja -riskejä voidaan vähentää käyttämällä tiesuolauksen sijasta vaihtoehtoja liukkaudentorjuntaa (esim. hiekka tai kaliumformiaatti), rakentamalla suojakaiteita ja/tai rakentamalla pohjavesisuojaus ja johtamalla hulevedet pois alueelta, eikä liittymästä siten arvioida aiheutuvan laadullisia riskejä pohjaveden laatuun. Takaharjun vedenottamolta pohjaveden virtaus suuntautuu pohjoiseen kaava-alueelle vedenottamon lähialuetta lukuun ottamatta, eikä kaavasta siten arvioida aiheutuvan laadullisia vaikutuksia Takaharjun vedenottamoon.

Lempolan ja Etelän Maitokunnan/Bonne Juomat Oy:n vedenottamoihin kaavalla ei ole vaikutuksia, koska vedenottamot sijaitsevat kaukana kaavan rajasta, eikä kaava-alueelta pohjaveden virtaus suuntaudu kohti vedenottamoita.

Ainoastaan puhtaita hulevesiä tulee imeyttää maahan pohjavesialueella ja vedenottamoiden suoja-alueilla rakennettaessa tulee huomioida suoja-alueääräykset. Työpaikka-alueiksi (TP) kaavoitetut alueet eivät aiheuta riskiä pohjaveden laadulle ja vedenottamoille, mikäli niihin ei liity ympäristölle vaarallisiksi luokiteltavien kemikaalien käsittelyä tai varastointia, eikä toimintoihin liity raskasta liikennettä tai työkoneita. Epäpuhtaat hulevedet tulee käsitellä tai imeyttää pohjavesialueen ulkopuolelle.

4. Yhteenveto vaikutuksista

Suurimmat rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjaveden määrälle aiheutuvat, mikäli vettä pidättävä savikerros puhkaistaan ja pohjavesi pääsee purkautumaan hallitsemattomasti. Valmiin kaava-alueen merkittävimmät vaikutukset pohjaveden määrälle aiheutuvat pohjavesialueella muodostuvien hulevesien johtamisesta pois pohjavesialueelta. Vaikutuksia voidaan vähentää hyvällä suunnittelulla erityisesti paineellisen pohjaveden alueilla sekä pohjaveden muodostumisalueella.

Pohjaveden laadulle aiheutuu eniten riskejä työkoneiden ja säiliöiden mahdollisista polttoaine- ja öljyvuototilanteista hyvin vettä johtavien maalajien alueilla. Vaikutuksia voidaan vähentää hyvällä työmaaohjeistuksella. Muut mahdolliset rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi ja paikallisiksi. ESA-rataan ja Lehmijärventien moottoriteliittymään liittyvistä mahdollisista onnettomuustapauksista saattaa aiheutua laadullisia vaikutuksia, mikäli haitallisia kemikaaleja pääsee maahan ja pohjaveteen. Lisäksi moottoriteliittymällä mahdollisesti tehtävä liukkaudentorjunta voi aiheuttaa vaikutuksia pohjaveden laatuun.

5. Esitys jatkotoimenpiteiksi

Pohjavesivaikutusten arviointia tulee tarkentaa asemakaavavaiheessa. Tätä varten tulee tehdä tarkentava pohjavesiselvitys, jossa voidaan mahdollisesti hyödyntää ESA-radan suunnittelun yhteydessä

tehtäviä pohjavesitutkimuksia. Yksityiset talousvesikaivot ja kaavan mahdolliset vaikutukset niihin tulee selvittää alueilla, joille ei ole tai ei ole suunniteltu rakennettavaksi kunnallistekniikkaa ja jotka sijaitsevat kaava-alueella tai kaavan mahdollisella vaikutusalueella. Osayleiskaava-alueella mahdollisesti sijaitsevat lähteet ja muut pohjaveden purkautumispaikat sekä kaavan vaikutukset niihin tulee selvittää tarkemman suunnittelun yhteydessä. Lisäksi Lehmijärventien moottoriteliittymän pohjavesivaikutusten arviointia tulee tarkentaa jatkoselvityksessä.

Pohjavesi sekä sitä koskeva lainsäädäntö ja määräykset tulee huomioida asemakaavassa, sekä alueen suunnittelussa ja toteutuksessa. Tarvittaessa, esimerkiksi alennettaessa pohjaveden pinnankorkeutta pysyvästi tai poikettaessa vedenottamoiden suoja-alue määräyksistä, tulee hakea vesilain mukaista lupaa aluehallintovirastolta.

PIIRUSTUKSET

Piirustus 1 Pohjavesialuekartta, julkinen

LÄHDELUETTELO

- Ramboll, 2016. Lohjan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, 2019. Lohjan pohjavesien yhteistarkkailu vuonna 2018.
- GTK, 1999. Kallio- ja pohjavesiolosuhteiden selvitys Lempolan ja Nummenkylän välisellä pohjavesialueella.
- GTK, 1999. Kallio- ja pohjavesiolosuhteiden jatkoselvitys asemanseutu – Muijala välisellä pohjavesialueella.
- Hertta-tietokanta
- Ramboll, 2019. Lohjansolmu Y5 rakennettavuusselvitys ja asiantuntijalausunto.
- GTK:n kartta-aineistot (Lähde-tietopalvelu, maaperäaineistot)
- Paikkatietoikkuna
- Lohjan kaupungin rakennusjärjestys ja ympäristönsuojelumääräykset
- Suoja-alueiden päätökset

PIIRUSTUS 1

POHJAVESIALUEKARTTA, JULKINEN

