SUOJELUSUUNNITELMA

101005671
12.4.2018

KEMPELEEN KUNTA

Kempeleenharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys

PÖYRY
Engineering balanced sustainability™

Tiivistelmä

Kempeleenharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys

Työn tilaajana on toiminut Kempeleen kunta. Suunnitelman laadinnasta on vastannut Pöyry Finland Oy. Suunnittelutyötä on ohjannut työryhmä, johon ovat kuuluneet Kempeleen kunnan, Kempeleen Vesihuolto Oy:n, Oulun seudun ympäristötoimen ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen edustajat.

Suojelusuunnitelma on alkujaan laadittu vuonna 1999. Suunnitelma on nyt päivitetty mm. muuttuneiden toimintatietojen, uudistuneen lainsäädännön sekä ohjeistuksen vuoksi. Alueella on kolme pohjavedenottamoa. Kempeleenharjun vedenottamot omistaa Kempeleen Vesihuolto Oy, joka myös vastaa Kempeleen kunnan alueella vedenhankinnasta ja –jakelusta. Pohjavettä pumpattiin esim. vuonna 2017 yhteensä n. 2800 m^3/d. Vuoden 2017 lopussa vesijohtoverkostoon liittyneiden kuluttajakiinteistöjen määrä oli 4485 kpl (99,8% kunnan asukkaista).

Suojelusuunnitelmassa tarkastellaan pohjavesialueen hydrogeologisia ominaisuuksia ja tunnistetaan pohjavedelle mahdollisesti riskiä aiheuttavat toiminnot. Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota sovelletaan maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suojelusuunnitelmalla ei ole oikeusvaikutuksia. Tästä syystä sen laatimisesta tai soveltamisesta ei aiheudu korvausvastuuta kunnalle tai vedenottajalle. Mahdolliset korvaukset määräytyvät hankekohtaisesti käsiteltäessä esimerkiksi ympäristö-, maa-aines- tai kemikaalilainsäädännön perusteella tehtyjä hakemuksia ja ilmoituksia.

Päivityksen keskeisinä aineistoina olivat Kempeleen Vesihuolto Oy:n tarkkailuaineisto, ympäristöviranomaiselta saadut tiedot (mm. ympäristöluvan mukaiset toiminnot), Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen tiedot öljysäiliöistä sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tiedot pilaantuneista tai mahdollisesti pilaantuneista maa-alueista (MATTI). Lisäksi suoritettiin alueella yleispiirteinen maastotarkastelu.

Ympäristön pilaantumisriskin vuoksi tietyiltä toiminnoilta edellytetään ympäristösuojelulain 527/2014 mukaista ympäristölupaa. Kempeleenharjun alueella ympäristölupa on kahdeksalla toimijalla. Ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI) on Kempeleenharjun alueella 26 merkintää. Aikaisempaan suunnitelmaan verrattuna osa näistä kohteista on jo puhdistettu ja osa merkinnöitä on myös samoja joilla on ympäristölupa.

Suunnitelmassa kuvattiin mahdollisesti riskiä aiheuttavat toiminnot ja arvioitiin päästö- ja sijaintiriskin perusteella kokonaisriskiä asiantuntija-arvioina pisteytysmenetelmää soveltaen. Riskiluokka kuvastaa arvioidun pohjavesiriskin suuruutta sekä riskienhallintatoimenpiteiden tarvetta sekä kiireellisyyttä. Pistemäisten riskikohteiden lisäksi arvioitiin samalla periaatteella myös ei pistemäisiä riskikohteita (esim. liikenneväylät) vedenottamoiden lähialueilla.

Tulosten perusteella pääosa riskikohteista sijoittui kohtalaisen ja vähäisen riskin luokkiin. Kokonaisuutena öljysäiliöt aiheuttavat osalla alueesta merkittävän riskin. Öljysäiliötä on yrityksillä ja yksityiskiinteistöissä. Suurin riski aiheutuu maanalaisista säiliöistä. Näiden osalta riskiä vähentää hyvä kunto ja säännöllinen seuranta (määräaikaistarkastukset). Esimerkiksi lämpölaitoksilla ja polttoaineen jakelupaikoilla on ympäristöluvassa tiukat toimintaa koskevat määräykset, mikä vähentää riskiä huomattavasti. Kohtalaista riskiä aiheutuu liikenneväylistä. Niillä kuljetetaan myös vaarallisia aineita (mm. öljytuotteita), jotka onnettomuustilanteessa voivat päästä valumaan maaperään ja pohjaveteen. Pääosalla tiealueista on toteutettu luiskasuojaus, joka pienentää pohjaveden pilaantumisriskiä mahdollisissa onnettomuustapauksissa merkittävästi.

Suunnitelmassa on annettu toimenpidesuositukset nykyisille toiminnoille, niiden vastuutahot sekä ohjeellinen aikataulu ja kiireellisyysjärjestys. Lisäksi on annettu yleisiä ohjeita tuleville ja nykyisille toiminnoille sekä toimintaohjeet tyypillisiä pohjaveden laatua uhkaavia vahinkotapauksia varten. Toimenpidesuositusten toteutumisen varmistamiseksi perustetaan seurantaryhmä, johon kuuluvat ohjausryhmän jäsenet. Ryhmää voidaan laajentaa kulloinkin käsiteltävän asian mukaisesti, esim. alueella toimivien yritysten edustajilla. Seurantaryhmän koollekutsuja on Kempeleen kunta ja se kokoontuu vuosittain.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Vastuulauseke

Työ on suoritettu pätevien ja kokeneiden asiantuntijoiden toimesta parasta ammatillista arviointikykyä käyttäen. Tämän raportin sisältö ja johtopäätökset perustuvat työn aikana saamiimme tutkimustietoihin ja muihin lähteisiin. Raportti ja Pöyry Finland Oy:n vastuu raportista noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE2013. Konsultin vastuu työstä Kempeleen kunnalle on palkkion suuruinen. Pöyry Finland Oy ei vastaa raportissa esitettyjen tietojen käytöstä aiheutuvista tai käyttöön liittyvistä kolmannelle osapuolelle mahdollisista aiheutuvista vahingoista riippumatta siitä, onko kyseessä välitön tai välillinen vahinko tai kuinka vahinko on aiheutunut.

Yhteystiedot

Pöyry Finland Oy

Pekka Keränen, FM maaperägeologi
Tapio Leppänen, FM ympäristögeologi

Elektroniikkatie 13
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 33 33280
Fax +358 10 33 28250
www.poyry.fi

Kansikuva: Monkkasen ottamon valuma-aluetta (7.11.2017).

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n tai Kempeleen kunnan antamaa kirjallista lupaa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Sisältö

1 JOHDANTO 5

2 SUOJELUSUUNNITELMAN TAVOITTEET 5

3 LAINSÄÄDÄNTÖ JA MUU OHJEISTUS 6

3.1 Pohjavesialueita koskeva lainsäädäntö 6
3.2 Pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto 7
3.3 Vedenottamoiden suoja-alueet 8
3.4 Maaperän pilaamiskielto 8
3.5 Selvilläolo- ja korvausvelvollisuus 8
3.6 Ympäristölupa 9
3.7 Maa-aineslaki 9
3.8 Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö 10
3.9 Jätevesien käsittely 11
3.10 Muut säädökset ja ohjeistukset 11
3.11 Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräykset ja rakennusjärjestys 12
3.11.1 Ympäristönsuojelumääräykset 12
3.11.2 Rakennusjärjestys 14

4 YLEISTÄ POHJAVESIMUODOSTUMISTA JA POHJAVEDESTÄ 15

5 SUOJELUSUUNNITEMA-ALUE 17

5.1 Alueen luonnonolosuhteet 17
5.2 Alueen geologia 18
5.2.1 Kallioperä 18
5.2.2 Maaperä 18
5.3 Alueen hydrogeologia 20
5.3.1 Pohjaveden korkeus ja virtauskuva 20
5.3.2 Pohjavesialueen antoisuus 21
5.3.3 Potentiaaliset vesivarat 21
5.3.4 Veden laatu Kempeleenharjulla 21
5.4 Alueen merkitys pohjavesialueena 22
5.5 Suojelualueet, lähteet ja arvokkaat maaperämuodostumat 24
5.6 Alueen kaavoitus ja muu maankäyttö 24
5.7 Suoja-alueiden määrittely 27

6 KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN RISKITOIMINNOT 28

6.1 Ympäristönsuojelulain mukaisen luvan vaatimat toiminnot 28
6.1.1 Oulun Seudun Lämpö Oy Aurinkokuja 28
6.1.2 Oulun Seudun Lämpö Oy Ekohaka 28
6.1.3 Oulun Seudun Lämpö Oy Haapamaa-Honkanen 29
6.1.4 Kemiallinen pesula (Liaton Oy) 29
6.1.5 Kempeleen Jätekuljetus Oy / Kempeleen Siirtokuljetus Oy 29
6.1.6 Shell Zeppelin 29
6.1.7 ABC Zeppelin 30

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.1.8 Ampumarata Pitkänaronkangas 30
6.1.9 Eläinsuoja 31
6.2 MATTI-rekisterin kohteet 31
6.2.1 Norrbackan monttu 31
6.2.2 Kempeleen puutarhaoppilaitos, Ollila 32
6.2.3 Arina vanha kauppa keskusta 32
6.2.4 Entinen kaatopaikka Kempeleen keskusta 32
6.2.5 Oulun Seudun Lämpö Oy Aurinkokuja 32
6.2.6 Tielaitoksen varikko Aurinkokuja 2 32
6.2.7 Öljysäiliövuoto (Monkkanen) 33
6.2.8 Huovisen Puutarha Hahtoranta 33
6.2.9 Iso-Seppälän Puutarha Ky Ollakka 33
6.2.10 PKC Group Oyj:n pilaantunut alue 33
6.2.11 Oulun Kemiallinen Pesu Ollakka (lopetettu) 34
6.2.12 Kempeleen Jätekuljetus Oy 34
6.2.13 Lumenkaatopaikka Kurikkatie Ollakka 34
6.2.14 Jätevedenpuhdistamo Ollakka (entinen) 34
6.2.15 Oulun Seudun Lämpö Oy Ekohakan lämpökeskus 34
6.2.16 Filtronic Lk Oy Riihivainio 35
6.2.17 Öljysäiliövuoto 35
6.2.18 Shell Zeppelin 35
6.2.19 ABC Zeppelin 35
6.2.20 Neste Samperintie (ent. Union) 35
6.2.21 Entinen Esso Kempele Kuokkamaantie 146 35
6.2.22 Entinen Neste Majala Kuokkamaantie 155 36
6.2.23 Muutamoöljyvahinko Uutelantie 36
6.2.24 Kangastien vanha kaatopaikka 36
6.2.25 Ampumarata Honkanen (vanha) 36
6.2.26 Ampumarata Pitkänaronkangas 36
6.3 Muut pistemäiset riskikohteet (vanhasta suunnitelmasta) 37
6.3.1 Teppolan saha 37
6.3.2 Hepokujan maanläjitysalue 37
6.3.3 Pohjois-Pohjanmaan ammattioppilaitos (PPAO) 37
6.3.4 Hautausmaa (vanha) 37
6.3.5 Kempeleen puutarhaoppilaitos (vanha) 38
6.3.6 Tielaitos laboratorio (entinen) 38
6.3.7 PK Cables Oy 38
6.3.8 Lk-Products Oy Kurikkatie 38
6.3.9 Autokorjaamot 38
6.3.10 YIT-Yhtymä Oy / Oulun kalustopiste 39
6.3.11 Plastoppi Oy 39
6.3.12 Muovi 90 Oy 39
6.3.13 Kempeleen kunnan varikko 40
6.3.14 ABB Teollisuuspalvelu Oy 40
6.3.15 Nosturiliike Sulkala 40
6.3.16 Oulun Seudun Energiapalvelut Oy 40
6.3.17 Zeppelin kauppakeskus 40
6.3.18 Uusi hautausmaa 40
6.3.19 Muuntajat 41
6.4 Asutus 41

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.4.1 Öljysäiliöt 41
6.4.2 Maalämpöjärjestelmät 42
6.4.3 Jätevedet ja hulevedet 42
6.5 Liikenne ja liikenneväylin kunnossapito 43
6.5.1 Tiestö 43
6.5.2 Rautatie 46
6.6 Maa-ainesten otto 46
6.7 Maa- ja metsätalous, ojitukset 47
6.8 Pohjaveden otto 48

7 RISKITEKIJÖIDEN ARVIOINTI 49

7.1 Riskinarviointimenettely 49
7.2 Riskiarvioinnin tulokset 50

8 VUODEN 1999 SUUNNITELMAN TOIMENPIDEOHJELMAN TOTEUTUKSET .. 52

9 TOIMENPIDESUOSITUKSET 54

9.1 Yleistä 54
9.2 Teollisuus- ja yritystoiminta 55
9.3 Liikenne ja tienpito 57
9.4 Maa-ainesten otto 57
9.5 Asutus 59
9.5.1 Öljysäiliöt 59
9.5.2 Jätevedet ja hulevedet 60
9.5.3 Maalämpöjärjestelmät 61
9.6 Maa- ja metsätalous 63
9.7 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet kohteet 65
9.8 Valvonta ja seuranta 66

10 ENNAKOIVA POHJAVEDEN SUOJELU 67

11 VARAUTUMINEN HÄIRIÖ- JA KRIISITILANTEISIIN SEKÄ TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA 67

12 VIITTEET 71

Liitteet

Liite 1 Vedenottamoiden raakaveden laatutietoja
Liite 2 Pohjaveden ympäristölaatunormit
Liite 3 Monkkasen ja Tuohinon vedenottamoiden suoja-aluemääräykset
Liite 4 Valokuvia suunnitelma-alueelta
Liite 5 Riskikohdetaulukot
Liite 6 Toimenpidesuositukset

Kartta- ja piirrosliitteet

Yleiskartta	1:100 000	1
Kempeleen Vesihuolto Oy:n toiminta-alue	1:40 000	2
Pohjavesialuekartta Monkkanen	1:20 000	3
Pohjavesialuekartta Tuohino-Honkaslami	1:20 000	4

Copyright © Pöyry Finland Oy

Riskikohteet Monkkanen 1:15 000 5
Riskikohteet Tuohino 1:15 000 6
Riskikohteet Honkasalmi 1:15 000 7

Copyright © Pöyry Finland Oy

1 JOHDANTO

Kempeleenharjun suojelusuunnitelma on alkujaan laadittu vuonna 1999. Sen jälkeen on tapahtunut muutoksia mm. alueen toiminnoissa, tutkimustieto Kempeleenharjusta lisääntynyt, uusi vedenottamo on otettu käyttöön, pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö on muuttunut ja uudistunut. Myös Oulujoki-Iijoen vesienhoitosuunnitelman toimenpidesuosituksissa on tuotu esille suojelusuunnitelman päivittämistarve. Tämä suunnitelma korvaa vanhan suunnitelman.

Suojelusuunnitelma on laadittu Kempeleen kunnan toimeksiannosta. Suunnittelutyötä on ohjannut työryhmä, johon ovat kuuluneet seuraavat tahot:

Kempeleen kunta	Eelis Rankka
Kempeleen kunta	Ruusa Degerman
Kempeleen kunta	Kaija Muraja
Kempeleen kunta	Tomi Väisänen
Oulun seudun ympäristötoimi	Eeva-Liisa Kähkönen
Kempeleen Vesihuolto Oy	Hannu Roikola
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Maria Ekholm-Peltonen

Suunnittelutyön konsulttina on toiminut Pöyry Finland Oy (Tapio Leppänen ja Pekka Keränen). Hankkeen yhteydessä on pidetty kolme ohjausryhmän kokousta.

Suojelusuunnitelmien laadinnasta ja sisällöstä on laadittu ohjeita (mm. Rintala ym. 2007), joista viimeisin on vuoden 2016 marraskuulta (Britschgi ja Rintala 2016). Ohjeistuksen tavoitteena on edistää suojelusuunnitelmien sisällön yhdenmukaisuutta ja laadukkuutta sekä hyödynnettävyyttä pohjavesien ja talousveden tuotantoketjun valvonnassa.

Kempeleenharjun suojelusuunnitelman päivitys on laadittu aikaisemman suojelusuunnitelman pohjalta huomioiden tarjouspyynnön mukainen sisältö, uudistunut lainsäädäntö sekä ympäristöhallinnon ajantasainen oheistus.

2 SUOJELUSUUNNITELMAN TAVOITTEET

Suomessa on kaksi lakiin pohjautuvaa pohjaveden suojelumenetelmää. Pohjavedenottamon ympärille voidaan määrätä vesilain mukainen suoja-alue tai pohjavesialueelle voidaan laatia suojelusuunnitelma. Viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana pohjavedenottamon suoja-alueita on muodostettu vain muutamia ja tänä aikana pohjavesialueen suojelusuunnitelmasta on tullut keskeisin pohjaveden suojelun hallinnan työväline. Suojelusuunnitelmamenettelyn etuna on sen joustavuus, tehokkuus ja käytännön läheisyys. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien laadintatarve on suurin pohjavesialueille, jotka ovat vedenhankintakäytössä ja joilla on pohjaveden laatua tai määrää vaarantavia ihmistoimintoja.

Pohjavesialueen suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota sovelletaan maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suojelusuunnitelmalla ei ole itsenäisiä oikeusvaikutuksia. Tästä syystä sen laatimisesta tai soveltamisesta ei aiheudu korvausvastuuta kunnalle tai vedenottajalle, vaan mahdolliset korvaukset määräytyvät hankekohtaisesti käsiteltäessä esimerkiksi ympäristö-, maa-aines- tai kemikaalilainsäädännön perusteella tehtyjä hakemuksia ja ilmoituksia.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Suojelusuunnitelman tarkoituksena on turvata suunnitelma-alueen pohjavesivarojen säilyminen käyttökelpoisina rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti alueen muuta maankäyttöä. Tämä edellyttää sekä suunnitelmallisuutta että kattavaa tietoa pohjavesialueesta ja siellä sijaitsevista pohjaveden laatuun ja määrään vaikuttavista toiminnoista.

Suojelusuunnitelmassa tarkastellaan ja tarvittavassa laajuudessa selvitetään pohjavesialueen hydrogeologisia ominaisuuksia ja tunnistetaan pohjavedelle vaaraa aiheuttavat toiminnot. Tältä pohjalta pohjavesialueella jo oleville sekä sinne mahdollisesti tuleville vaaratekijöille laaditaan toimenpidesuositukset, joilla pyritään poistamaan tai vähentämään pohjaveden pilaantumisen riskiä.

Pohjaveden laatua ja määrää vaarantavien toimintojen sijoittamiseen pohjavesialueen ulkopuolelle voidaan vaikuttaa tehokkaasti ottamalla huomioon maankäytön suunnittelussa ja eriasteisissa kaavoissa suojelusuunnitelmassa esitetyt toimenpidesuositukset sekä mahdolliset suojavyöhykerajaukset. Suojelusuunnitelmassa esitetään tarvittaessa toimenpiteitä pohjaveden laadun ja määrän tarkkailemiseksi sekä toimenpiteet pohjavesivahinkojen ja -onnettomuuksien varalta. Toimenpiteiden toteutumisen seuranta on olennainen osa suojelusuunnitelmaprosessia.

3 LAINSÄÄDÄNTÖ JA MUU OHJEISTUS

3.1 Pohjavesialueita koskeva lainsäädäntö

Pohjavesialueita koskevilla rajoituksilla ja määräyksillä pyritään ennalta ehkäisemään pohjaveden pilaantuminen ja turvaamaan pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuuden säilyminen. EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja sitä Suomessa toteuttavan lain vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004 + muutossäädökset) tavoitteena on edistää kestävää vedenkäyttöä ja vähentää pohjaveden pilaantumista. Vesipuitedirektiiviä täydentää sen tytärdirektiivi pohjaveden suojelusta pilaantumiselta ja huononemiselta (2006/118/EY, pohjavesidirektiivi). Pohjavesidirektiivillä täydennetään vesipuitedirektiivin säännöksiä, joilla ehkäistään ja rajoitetaan pilaavien aineiden pääsyä pohjaveteen sekä pyritään ehkäisemään pohjavesimuodostumien tilan heikkeneminen. Suojelusuunnitelmien merkityksestä, sisältövaatimuksista ja menettelytavoista säädetään vesienhoitolaissa (1263/2014). Lain tarkoituksena on tehostaa pohjavesien suojelua sekä lisätä maanomistajien, toiminnanharjoittajien ja kansalaisten oikeusturvaa lisäämällä osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksia.

Pohjavesialueiden rajaus ja luokitus

Pohjavesialueiden rajauksesta ja luokittelusta säädetään vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetussa laissa. Lakiin on vuonna 2014 lisätty luku 2a, jossa määritellään tarkemmin pohjaveteen liittyviä määritelmiä sekä määritellään pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien sisältöä (1263/2014, voimaan 1.2.2015). Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) vastaavat pohjavesialueiden kartoituksesta ja luokituksesta sekä pohjavesialuetiedon ylläpidosta. Lain mukaan kaikkia aikaisemmin luokiteltuja pohjavesialueita tarkastellaan niiden suojelutarpeen ja vedenhankinnan käyttöön soveltuvuuden kannalta kuin ne määriteltäisiin ensimmäisen kerran.

Pitkään käytössä ovat olleet pohjavesiluokat I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue), II (vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue) ja III (muu pohjavesialue). Uuden lainsäädännön mukaan pohjavesialueet luokitellaan vedenhankintaa varten tärkeiksi (luokka 1) tai muiksi vedenhankintaan soveltuviksi pohjavesialueiksi (luokka 2). Lisäksi luokkaan E luokitellaan ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä jokin maa- tai pinta-

Copyright © Pöyry Finland Oy

vesiekosysteemi on suoraan riippuvainen (esimerkiksi lähteet). Pohjavesialueiden määrittäminen ja luokitus perustuvat sekä pohjavesigeologisiin tekijöihin että pohjavesimuodostuman mahdolliseen vedenhankintakäyttöön. Vanha luokittelu on voimassa toistaiseksi uuden rinnalla, kunnes pohjavesialueiden tarkistukset valmistuvat.

3.2 Pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto

Pohjaveden suojelua edistetään muun muassa ympäristönsuojelulaissa (YSL 527/2014, voimaan 1.9.2014), valtioneuvoston asetuksessa ympäristönsuojelusta (VNa 713/2014, voimaan 10.9.2014) ja vesilaissa (VL 587/2011, voimaan 1.1.2012). Muista säännöksistä on kerrottu omissa luvuissa (mm. maa-ainesasiat ja öljysäiliöt) sekä luvussa 3.10.

Tärkein pohjavesiin liittyvä säädös on ympäristönsuojelulain 17 §:n *pohjaveden pilaamiskielto*. Säädöksen mukaan tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi sellaiseen tarkoitukseen, johon sitä muuten voitaisiin käyttää. Kielto koskee myös toisen kiinteistöllä olevaa pohjavettä. Myös toimenpiteet, jotka aiheuttaisivat yleisen tai toisen edun loukkaamisen, ovat kiellettyjä. Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton, eikä aluehallintovirasto voi myöntää lupaa siitä poikkeamiseen.

Ympäristönsuojelulain nojalla (202 §) voidaan antaa kuntaa koskevia määräyksiä *(ympäristönsuojelumääräykset)*, siitä on tarkemmin luvussa 3.11.

Pohjaveden muuttamisesta määrää vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §. Sen mukaan vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos

1) aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä

2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista

3) melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön

4) aiheuttaa vaaraa terveydelle

5) olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä

6) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille

7) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle

8) vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen

9) muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos 1 momentissa tarkoitettu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Vesilain 3 §:n mukaan vesitaloushankkeelle on haettava lupaviranomaisen lupa 2 §:ssä tarkoitetuista seurauksista riippumatta, jos vettä otetaan vesihuoltolaitoksen tai vesihuoltolaitokselle vettä toimittavan tarpeisiin taikka siirrettäväksi muualla käytettäväksi sekä muuhun pohjaveden ottamiseen, kun otettava määrä on yli 250 m^3/d samoin kuin muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 m^3/d. Lisäksi lupa on haettava veden imeyttämiseksi maahan tekopohjaveden tekemiseksi tai pohjaveden laadun parantamiseksi.

3.3 Vedenottamoiden suoja-alueet

Vesilain mukaan vedenottamolle voi hakea suoja-aluetta, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi (4 luku, 11 §). Suoja-aluetta ei saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä. Vaatimuksen tai hakemuksen suoja-alueen määräämisestä voi tehdä hankkeesta vastaava, valvontaviranomainen tai asianosainen.

Suoja-alueita on perustettu vedenottamoille erityisesti 1960–1980-luvuilla, jolloin pohjavesialuekartoitusta ei ollut tehty ja pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö oli kehittymätöntä. Nykyään pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja lainsäädännön kehittyminen ovat osittain korvanneet suoja-aluepäätöksen tarpeen eikä suoja-alueita juuri enää haeta. Ylikunnallisissa vedenottohankkeissa suoja-alue on kuitenkin edelleen hyödyllinen keino edistää pohjaveden suojelua (Britschgi ym. 2009).

3.4 Maaperän pilaamiskielto

Maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto ovat keskenään läheisessä vuorovaikutussuhteessa. Yleensä pohjavesi pilaantuu pilaantuneen maaperän välityksellä. Maahan ei saa ympäristönsuojelulain (527/2014) 16 §:n mukaan jättää tai päästää jätettä eikä muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus.

Maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on esitettävä ympäristönsuojelulain 139 §:n mukaan uudelle omistajalle tai haltijalle käytettävissä olevat tiedot alueella harjoitetusta toiminnasta sekä jätteistä tai aineista, jotka saattavat aiheuttaa maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Maaperän pilaantuneisuuden tutkimuksia tehdään usein kiinteistökauppojen yhteydessä.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty valtioneuvoston asetuksella 214/2007. Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on perustuttava arvioon maaperässä olevien haitallisten aineiden aiheuttamasta vaarasta tai haitasta terveydelle ja ympäristölle. Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen liitteessä säädetyn kynnysarvon. Alueilla, joilla taustapitoisuus on kynnysarvoa korkeampi, arviointikynnyksenä pidetään taustapitoisuutta.

3.5 Selvilläolo- ja korvausvelvollisuus

Ympäristönsuojelulain (527/2014, 6 §) mukaan toiminnanharjoittajalla on selvilläolovelvollisuus toimintansa ympäristövaikutuksista. Lain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Ympäristönsuojelulain (527/2014, 133 §) mukaan se, jonka toiminnasta on aiheutunut maaperän tai pohjaveden pilaantumista, on velvollinen puhdistamaan maaperän ja pohjaveden siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua terveyshaittaa eikä haittaa tai vaaraa ympäristölle.

Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/1994, muutossäännökset 151/2009, 628/2011) määrää toiminnanharjoittajan korvaamaan veden, ilman tai maaperän pilaantumisesta tietyllä alueella harjoitetun toiminnan seurauksista johtuva vahinko (1 §). Tämän lisäksi toiminnanharjoittaja on velvollinen korvaamaan kustannukset ennaltaehkäisevistä tai korjaavista toimenpiteistä, joita on ympäristövahingon myötä jouduttu tekemään (6 §). Korvausvelvollisuus pätee myös silloin, kun vahinkoa ei ole aiheutettu tahallisesti tai huolimattomuudesta (7 §).

3.6 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaisesti ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava lupa (ympäristölupa). Ympäristönsuojelulain liitteessä 1 mainitaan toiminnat, joille tulee hakea ympäristölupa ja liitteessä 2 toiminnat, jotka ovat rekisteröintimenettelyssä. Jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, on sille haettava ympäristölupa myös siinä tapauksessa, että toiminta on asetuksessa mainittua vähäisempää. Asetuksen liitteessä 2 tarkoitetun asfalttiaseman, energiantuotantolaitoksen ja jakeluaseman toimintaan on oltava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle. Lupa vaaditaan myös kemiallisen pesulan toimintaan, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Valtioneuvoston asetuksessa ympäristönsuojelusta (713/2014, 7 §) on lueteltu, mitkä lupaharkinnan kannalta tarpeelliset tiedot pohjavesiolosuhteista pitää esittää lupahakemuksessa.

3.7 Maa-aineslaki

Maa-ainesten ottoa säätelee maa-aineslaki (MAL 555/1981 + lukuista muutossäädökset, voimaan 1.1.1982) ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005, voimaan 1.12.2005). Toimintaan tarvitaan maa-ainesten ottolupa lukuun ottamatta maa-ainesten ottamista omaa tavanomaista kotitarvekäyttöä varten (MAL 4 §). Lupaa haettaessa on esitettävä ottamissuunnitelma (MAL 5 §). Maa-ainesasetuksessa säädetään mm. ottamissuunnitelman ja lupapäätöksen sisällöstä sekä valvonnasta. Ottamissuunnitelmasta tulee ilmetä tarpeellisessa laajuudessa pohjavesiin liittyen mm. pohjaveden pinnan ylin korkeustaso, tiedot pohjavesiolosuhteista, pohjaveden havaintopaikoista ja tiedot läheisyydessä sijaitsevista talousvesikaivoista, pohjaveden ottamoista ja niiden mahdollisista suojavyöhykkeistä ja suoja-aluemääräyksistä (asetus 1.5 ja 2.2).

Tärkeälle pohjavesialueelle sijoittuvasta maa-aineksen ottohankkeesta on pyydettävä alueellisen ELY-keskuksen lausunto, jos alueella on merkitystä vesien suojelun kannalta (MAL 7 § kohta 2).

Kotitarveotolla tarkoitetaan maa-ainesten ottamista asumiseen tai maa- ja metsätalouteen. Oma tavanomainen kotitarveotto voi tapahtua vain omalla maalla ja ottajana voi yleensä olla vain yksityishenkilö. Maa-ainesten käytön tulee liittyä rakentamiseen tai kulkuyhteyksien ylläpitoon ja ottamisen on pysyttävä määrältään vähäisenä.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Maa-ainesten ottamisesta ei saa aiheutua maa-aineslain 3 §:n mukaan kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista, huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa, eikä tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen vedenlaadun tai antoisuuden vaarantumista, jollei siihen ole saatu vesilain mukaista lupaa.

Maa-ainesten ottamiseen tarvitaan seuraavissa tapauksissa myös ympäristölupa (VNa 713/2014): kivenlouhimo tai sellainen muu kuin maanrakennustoimintaan liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää; kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää. Edellä mainittua vähäisempään toimintaankin on haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSL 28 §). Ympäristöluvan edellä mainituille hankkeille myöntää kunta.

Maa-aineslain ja ympäristönsuojelulain samaa hanketta koskeva lupahakemus käsitellään yhdessä ja ratkaistaan pääsääntöisesti samalla päätöksellä (MAL 4 a § ja YSL 47 a §, muutos 1.7.2016 voimaan tulleilla laeilla 423/2015 ja 424/2015). Yhteistä lupaa voidaan hakea yhdellä lupahakemuksella. Yhteiskäsittelyssä noudatetaan ympäristönsuojelulain menettelysäännöksiä, mutta lupahakemuksen sisältöön ja lupaharkintaan, luvan myöntämisen edellytyksiin ja lupamääräyksiin sovelletaan erikseen maa-aineslain ja ympäristönsuojelulain mukaisia aineellisia säännöksiä.

Vesilain mukainen aluehallintoviraston lupa edellytetään, jos maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos aiheuttaa pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä. Tämä voi tulla kyseeseen lähinnä, mikäli suunniteltu maa-ainesten ottaminen kohdistuu pohjavedenpinnan alapuolelle, pohjaveden ottamon suoja-alueelle tai laaja-alaisesti pohjavesialueelle.

3.8 Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö

Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä sekä niiden tarkastuksista on säädetty kauppa- ja teollisuusministeriön öljylämmityslaitteistoja koskevassa asetuksessa 1211/1995 ja kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevassa päätöksessä 344/1983.

Tärkeällä pohjavesialueella olevan maanalaisen öljysäiliön asentamisesta on säiliön omistajan tai öljylämmityslaitteiston asentavan toiminnanharjoittajan ilmoitettava pelastuslaitokselle. Pelastusviranomaiselle on varattava tilaisuus tarkastaa säiliön sijoitus ennen säiliön peittämistä.

Tärkeällä pohjavesialueella sijaitseva maanalainen öljysäiliö on lisäksi tarkastettava määräajoin. Säiliön omistajan tai haltijan tulee huolehtia siitä, että määräaikaistarkastukset suoritetaan ajallaan. Ensimmäisen kerran säiliö on tarkastettava kymmenen vuoden kuluttua käyttöönotosta. Määräaikaistarkastuksesta tulee laatia pöytäkirja. Pöytäkirja on annettava säiliön omistajalle tai haltijalle, minkä lisäksi siitä on 14 päivän kuluessa tarkastuksesta toimitettava jäljennös sen kunnan palopäällikölle, missä säiliö sijaitsee.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Tarkastuksen perusteella säiliöt luokitellaan neljään luokkaan, A – D. Luokitus määrittää seuraavan tarkastuskerran ajankohdan. Säiliö, joka määräaikaistarkastuksessa havaitaan öljyvahingonvaaraa aiheuttavaksi, on korjattava tai poistettava käytöstä. Välitöntä vaaraa aiheuttava säiliö on heti poistettava käytöstä. Jos öljylämmityslaitteisto vaurioituu siten, että seurauksena on henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinko on omistajan, haltijan tai käyttäjän ilmoitettava siitä viipymättä valvontaviranomaiselle, jonka on tarvittaessa määrättävä asiantuntija suorittamaan paikalla tutkimus. Pelastuslaitoksen on suositeltavaa ylläpitää säiliötarkastusraporttien tietojen perusteella öljysäiliörekisteriä.

Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaan pohjavesialueelle ja rantavyöhykkeelle ei saa sijoittaa uusia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä. Tarkemmin ympäristönsuojelumääräyksistä on kerrottu luvussa 3.11.

3.9 Jätevesien käsittely

Vesihuoltolaissa (119/2001 +muutossäädökset) määrätään, että vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesijohtoon ja viemäriin.

Vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden ulkopuolella olevilla kiinteistöillä on noudatettava jätevesien käsittelyssä ympäristönsuojelulain (527/2014) säädöksiä. Ympäristönsuojelulain mukaan pohjavesialueella tai alle 100 metrin päässä vesistöstä sijaitsevien kiinteistöjen tulee täyttää lain 16 luvussa määritellyt jäteveden perustason puhdistusvaatimukset 31.10.2019 mennessä. Muilla kuin pohjavesi- tai ranta-alueilla perustason puhdistusvaatimukset tulevat täytettäväksi vasta silloin, kun kiinteistöllä tehdään rakennusluvan vaativa korjaus- tai muutostyö.

Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan tarvittaessa antaa perustason puhdistusvaatimuksia ankarampia vaatimuksia, jos ne ovat välttämättömiä paikallisten ympäristöolosuhteiden vuoksi. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi hakemuksesta myöntää luvan poiketa perustason puhdistusvaatimuksista pohjavesialueella tai vesistön läheisyydessä enintään viiden vuoden määräajaksi kerrallaan. Mikäli kiinteistöllä vakituisesti asuva haltija on syntynyt ennen 9.3.1943, ei käsittelyvaatimuksia sovelleta tällaiseen kiinteistöön.

Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräysten pohjavesialueella kaikki kiinteistöllä muodostuvat jätevedet on johdettava viemäriverkostoon, mikäli se on mahdollista. Tarkemmin ympäristönsuojelumääräyksistä/rakennusjärjestyksestä on kerrottu luvussa 3.11.

3.10 Muut säädökset ja ohjeistukset

Pohjavedensuojelun kannalta muita tärkeitä säädöksiä on lueteltu ohessa. Ajantasaiset säädökset löytyvät internetistä, osoite: https://www.finlex.fi/.

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 1352/2015 sekä asetuksen muutos 683/2017 (voimaan 27.10.2017)
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001 (voimaan 1.6.2001)
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006 (voimaan 1.6.2006) ja asetuksen muutossäännökset (20.5.2009/342, 29.12.2009/1818, 7.10.2010/868, 29.12.2011/1562, 5.11.2015/1308, 8.12.2016/1090)
- Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 ja muutossäännökset 20.5.2009/341, 5.11.2009/842, 7.10.2010/869, 6.11.2014/926, 18.12.2014/1280, 5.11.2015/1309, 25.8.2016/752, 10.11.2016/929)

Copyright © Pöyry Finland Oy

- Kemikaalilaki 599/2013 (voimaan 1.9.2013)
- Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009 (voimaan 1.1.2010)
- Asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015(voimaan 1.6.2015)
- Terveydensuojelulaki 763/1994 (+ muutossäännökset) ja terveydensuojeluasetus 1280/1994 (+ muutossäännökset)
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998 (voimaan 1.7.1998)
- Sosiaali- ja terveysministeriön päätös vaarallisten aineiden luettelosta 1059/1999, kumottu säädöksillä 642/2001, 509/2005, 5/2010 ja 1123/2010
- Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta 1250/2014 sekä muutokset 220/2015, 435/2015 ja 1261/2015
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 194/2002 (+ muutossäädökset)
- Valtioneuvoston asetus maankäyttö- ja rakennusasetuksen 62 ja 63 §:n muuttamisesta 283/2011 (maalämmön hyödyntämisen luvanvaraisuus)
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. (http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet)

Muiden säädösten lisäksi pohjavesialueilla olevia toimintoja koskee myös muu ohjeistus, kuten standardit. Esimerkiksi huoltoasemien teknistä rakennetta koskee jakeluasemastandardi SFS 3352. Jakeluasemastandardi sisältää erityyppisten jakeluasemien rakennemallit viimeisimmän parhaan rakentamiskäytännön mukaisesti (http://www.oil.fi/).

3.11 Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräykset ja rakennusjärjestys

3.11.1 Ympäristönsuojelumääräykset

Kunta voi antaa ympäristönsuojelulain täytäntöön panemiseksi tarpeellisia paikallisista olosuhteista johtuvia, kuntaa tai sen osaa koskevia yleisiä määräyksiä (kunnan ympäristönsuojelumääräykset).

Oulun seudun ympäristötoimen liikelaitoksen johtokunta on 14.6.2017 antanut ympäristönsuojelulain 202 §:n nojalla ympäristönsuojelumääräyksiä, jotka koskevat myös Kempeleen kuntaa. Ympäristönsuojelumääräysten tavoitteena on paikalliset olosuhteet huomioon ottaen ehkäistä ympäristön pilaantumista sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia haittoja siten kuin ympäristönsuojelulaissa on säädetty. Seuraavassa on otteita keskeisistä kohdista.

- **6 § Jätevesien käsittely pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä**

  Pohjavesialueella kaikki kiinteistöllä muodostuvat jätevedet on johdettava viemäriverkostoon, mikäli se on mahdollista. Muussa tapauksessa jätevedet on kerättävä umpisäiliöön ja toimitettava käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle tai käsiteltävä tiiviissä jäteveden käsittelyjärjestelmässä ja johdettava puhdistetut jätevedet pohjavesialueen ulkopuolelle.

  Rantavyöhykkeellä jätevedet on puhdistettava siten, että saavutetaan jätevesiasetuksen 4 §:n mukainen ohjeellinen puhdistustaso.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Vähäiset asumisjätevedet, jotka eivät sisällä käymälävesiä, voidaan imeyttää riittävän käsittelyn jälkeen maaperään, jos jätevesien johtamispaikka on sellainen, ettei jätevesistä aiheudu pohjaveden pilaantumisen vaaraa eikä ympäristön pilaantumista.

- **7 § Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu**

  Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu katu- ja tiealueilla sekä muilla yleisessä käytössä olevilla alueilla on kielletty.

  Ajoneuvoja, veneitä, koneita ja vastaavia laitteita muilla kuin liuotinpesuaineilla saa pestä asuinkiinteistöllä satunnaisesti, kun pesuvedet voidaan imeyttää maaperään tai johtaa jätevesiviemäriverkostoon edellyttäen, ettei siitä aiheudu ympäristön pilaantumista. Tämä koskee myös veneiden pesua talvisäilytyspaikoilla.

  Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien laitteiden pesu liuotinpesuaineilla, yli 10 huoneiston kiinteistöllä tapahtuva pesu, ammattimainen tai muu vastaava usein toistuva pesu sekä pesu pohjavesialueella on sallittu vain tähän tarkoitukseen rakennetulla pesupaikalla, josta pesuvedet johdetaan jätevesiviemäriverkostoon tai hyväksyttyyn jätevesien käsittelyjärjestelmään.

  Pesussa syntyviä jätevesiä ei saa johtaa puhdistamattomina suoraan vesistöön.

- **9 § Hulevesien käsittely pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä**

  Pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä sijaitsevien teollisuus- ja yrityskiinteistöjen varasto-, terminaali- ja logistiikka-alueilla syntyvät hulevedet tulee johtaa asianmukaisesti mitoitetun hiekan- ja öljynerotinlaitteiston kautta sadevesiviemäriin tai maastoon. Määräys koskee vuoden 2014 jälkeen rakennettuja ja rakennettavia alueita.

- **10 § Lumen vastaanotto- ja varastointipaikat**

  Lumen vastaanotto- ja varastointipaikkojen sijoittaminen pohjavesialueelle, vesistöön tai jäälle on kielletty.

  Vastaanotto- ja varastointipaikka tulee sijoittaa ja toteuttaa niin, ettei sulamisvesistä aiheudu ympäristön roskaantumista, ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa eikä vettymishaittaa naapurikiinteistöille.

- **12 § Vaarallisten nestemäisten kemikaalien varastointi**

  Vaaralliset nestemäiset kemikaalit tulee varastoida kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pohjaveteen ja vesistöön on estetty. Vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja ovat mm. polttoaineet, öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet sekä näiden nestemäiset jätteet.

  Ulkona olevien kemikaalivarastojen ja yli 450 litran vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöiden on oltava lukittuja tai ulkopuolisten pääsy käsiksi vaarallisiin kemikaaleihin on muulla tavoin estettävä.

  Vaarallisten nestemäisten kemikaalien varastointiin käytettävän säiliön (tilavuus yli 450 l) on oltava kaksivaippainen tai suoja-allastettu. Suoja-altaan tilavuuden tulee olla vähintään 10 % suurempi kuin suoja-altaassa olevan suurimman säiliön tilavuus. Määräys koskee vuoden 2014 jälkeen käyttöön otettuja ja otettavia uusia tai uusittavia säiliöitä.

  Säiliön haltijan on tarkkailtava säännöllisesti säiliön, suojauksen ja yhteiden kuntoa mahdollisten vaurioiden ja vuotojen havaitsemiseksi sekä ryhdyttävä välittömästi tarpeellisiin toimenpiteisiin.

- **13 § Säiliöiden sijoittaminen ja määräaikaistarkastukset pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä**

  Pohjavesialueelle ja rantavyöhykkeelle ei saa sijoittaa uusia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä.

  Pohjavesialueelle ja rantavyöhykkeelle ei saa sijoittaa uusia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä. Pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä oleva maanalainen öljysäiliö on sen rakenteesta riippumatta tarkastutettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta ja sen jälkeen säiliön todetun kuntoluokituksen mukaan siten kuin kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä (344/1983) on säädetty. Pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä oleva maanpäällinen öljysäiliö ja muu maanalainen tai maanpäällinen vaarallisen nesteen kemikaalisäiliö on tarkastutettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöön-

Copyright © Pöyry Finland Oy

otosta ja sen jälkeen säiliön todetun kuntoluokituksen mukaan siten kuin kuntoluokituksesta on säädetty kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä 344/1983. Tarkastusvelvollisuus ei koske kaksoisvaippasäiliöitä tai suoja-altaassa olevia säiliöitä, joissa on hälyttävä vuodonilmaisujärjestelmä.

Pohjavesialueella sijaitsevia käytössä olevia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä ei saa kunnostaa pinnoittamalla.

Öljysäiliöiden tarkastuksen saa suorittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston päteväksi arvioima toiminnanharjoittaja. Muiden säiliöiden tarkastajalla on oltava tehtävän edellyttämä ammattitaito. Tarkastuksesta laadittu tarkastuspöytäkirja on säilytettävä ja pyydettäessä esitettävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

- **15 § Säiliöiden täyttö- ja kaluston tankkauspaikat**

  Säiliöiden täyttö- ja kaluston tankkauspaikat tulee sijoittaa tai rakentaa siten, että vahinkotilanteissa vuotojen pääsy maaperään, vesiin ja viemäriin estyy. Täyttö- ja kaluston tankkauspaikat on päällystettävä tiiviillä, kemikaalia läpäisemättömällä pinnoitteella tai suojattava muulla tavalla. Määräys koskee vuoden 2014 jälkeen käyttöön otettuja ja käyttöön otettavia tankkaus- ja täyttöpaikkoja lukuun ottamatta kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpaikkoja.

  Säiliön täyttöpaikalla tulee olla säiliön tilavuuden ilmoittava kilpi, joka on sijoitettava täyttöaukon välittömään läheisyyteen.

  Kemikaalilla mahdollisesti likaantuneet ainekset ja roiskeet on poistettava viipymättä ja toimitettava vaarallisten jätteiden käsittelypaikkaan.

- **16 § Maanalaisen säiliön käytöstä poisto**

  Käytöstä poistettava maanalainen säiliö on nostettava maasta putkistoineen. Säiliö on ennen nostoa tyhjennytettävä ja tarkastutettava. Työn suorittajasta ja tarkastuspöytäkirjasta on voimassa, mitä edellä 13 §:ssä määrätään. Mikäli noston yhteydessä on havaittavissa hajua tai vuotoja, on välittömästi otettava yhteyttä Oulun seudun ympäristötoimeen.

  Mikäli maanalaisen säiliön nostaminen maasta on teknisesti vaikeaa tai siitä aiheutuu merkittävää vahinkoa muulle omaisuudelle, tulee Oulun seudun ympäristötoimelta hakea kirjallisesti poikkeusta ympäristönsuojelumääräyksestä säiliön maahan jättämiseksi, ellei säiliön maahan jättämisestä ja siihen liittyvästä menettelystä ole muun päätöksen yhteydessä määrätty.

- **24 § Tilapäinen murskaus ja louhinta**

  Murskauksesta ja muusta kuin maarakentamiseen liittyvästä louhintatoiminnasta, joiden toiminta-aika on enintään 49 päivää, on ilmoitettava kirjallisesti Oulun seudun ympäristötoimelle vähintään 30 päivää ennen toiminnan suunniteltua käynnistämistä. Ilmoituksesta on käytävä ilmi toiminnan sijoituspaikka ja toiminta-aika.

3.11.2 Rakennusjärjestys

Kempeleen kunnan rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.2.2002. Rakennusjärjestyksessä annetaan paikallisista oloista johtuvia määräyksiä ja ohjeita, joilla ohjataan maankäyttöä ja rakentamista Kempeleen kunnassa. Kunnassa on noudatettava rakennusjärjestyksen määräyksiä mikäli laissa, asetuksessa, oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa, asemakaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa ei ole toisin säädetty tai määrätty. Ohessa on otteita rakennusjärjestyksestä:

- **20 § Saastuneiden maiden huomioon ottaminen rakentamisessa**

  Rakennusluvan hakijan on tarvittaessa selvitettävä rakennuspaikan maaperän mahdollinen saastuneisuus ja liitettävä hakemukseen tämä selvitys niistä toimenpiteistä, joihin on tarpeen ryhtyä mahdollisen saastuneisuuden johdosta.

Copyright © Pöyry Finland Oy

- **41 § Öljy- ja polttoainesäiliöt pohjavesialueella**

  Pohjavesialueella öljy- tai polttoainesäiliöt sekä muiden pohjaveden puhtautta vaarantavien aineiden säiliöt ja varastot tulee sijoittaa maan päälle ja varustaa katoksellisella suoja-altaalla. Pohjavesialueella ei sallita sellaista uutta teollisuutta tai muuta siihen verrattavaa toimintaa, joka valmistaa, varastoi tai käyttää toiminnassaan pohjavettä vaarantavia kemikaaleja tai muita aineita.

- **42 § Jätevesien käsittely**

  Jätevesien käsittelyssä ensisijainen vaihtoehto on aina liittyminen yleiseen viemäriin. Viemärilaitoksen toiminta-alueella liittyminen viemäriin on pakollista.

  Mikäli viemäriin liittyminen ei ole mahdollista, on noudatettava seuraavia periaatteita:

  1) Vedenottamoiden tehokkailla valuma-alueilla, joita ei ole rajattu viemärilaitoksen toiminta-alueeseen, on kaikki jätevedet koottava tiiviiseen jätevesisäiliöön ja kuljetettava asianmukaiseen käsittelyyn jätehuoltoa valvovan viranomaisen hyväksymään paikkaan. Tehokkaat valuma-alueet on rajattu liitekartassa.

  2) Tehokkaiden valuma-alueiden ulkopuolisilla pohjavesialueilla jätevedet on ensisijaisesti johdettava asianmukaiseen käsittelyyn pohjavesialueen ulkopuolelle. Mikäli tämä ei ole käytännössä mahdollista, voidaan jätevedet käsitellä pohjaveden puhtautta vaarantamattomalla tavalla paikalla (tehdasvalmisteinen 3-osainen saostussäiliö + maasuodatin tai pienpuhdistamo + johtaminen avo-ojaan).

  3) Pohjavesialueen ulkopuolella jätevedet voidaan maaperä- ja pohjavesi- sekä ympäristöolosuhteiden salliessa johtaa maaperään (tehdasvalmisteinen 3-osainen saostussäiliö + maahanimeytys). Ellei em. menetelmää voida maaperä- tai pohjavesiolosuhteista johtuen toteuttaa, tulee jätevedet käsitellä maasuodattimella tai pienpuhdistamolla, mistä ne johdetaan avo-ojaan.

  Tarkempaa ohjausta varten rakentajan/rakennuttajan on liitettävä rakennuslupahakemukseen selvitys/suunnitelma jätevesien käsittelystä.

- **49 § Rakentaminen ympäristölupaviraston määräämille vedenottamoiden suoja-alueille**

  Otsikossa mainituille alueille on uusien asuin- tai vastaavien rakennusten rakentaminen kielletty ellei niistä tulevia jätevesiä johdeta yleiseen viemäriin.

4 YLEISTÄ POHJAVESIMUODOSTUMISTA JA POHJAVEDESTÄ

Pohjavesi on maaperän huokoset ja kallioperän halkeamat yhtenäisesti täyttävää vettä, joka liikkuu maaperässä painovoiman vaikutuksesta. Pohjavettä on maaperässä lähes kaikkialla, mutta maaperän geologiset ominaisuudet ja maanpinnan topografia vaikuttavat merkittävästi siihen kuinka paljon pohjavettä muodostuu. Maaperän lisäksi pohjavettä on myös kallioperässä, jossa se on varastoituneena pääosin kallioperän ruhjeisiin ja rakoihin. Pohjavesimuodostumaksi eli akviferiksi kutsutaan pohjaveden kyllästämää ja vettä hyvin johtavaa maa- tai kallioperän vyöhykettä, josta vettä voidaan pumpata käyttökelpoisia määriä.

Pohjavesi on uusiutuva luonnonvara. Vedenhankinnan kannalta käyttökelpoisimmat pohjavesivarat sijaitsevat lajittuneissa sora- ja hiekkakerrostumissa, kuten harjuissa ja suurissa reunamuodostumissa. Näistä muodostumista pohjavettä on yleensä helposti saatavissa vedenhankintakäyttöön suuria määriä. Hiekka- ja soramailla pohjavettä muodostuu 40–60 % sadannasta, eli noin 1000 m^3 vuorokaudessa jokaista neliökilometriä kohti (sadanta 600 mm vuodessa).

Suomen luonnontilaisista hiekka- ja soramuodostumista saatava pohjavesi on yleensä laadultaan hyvää. Se on yleensä hieman hapanta, sisältää runsaasti happea ja vain vähän haitallisia aineita. Pohjaveden laadussa esiintyy luontaista sateiden ja kuivuuden aiheut-

Copyright © Pöyry Finland Oy

tamaa vaihtelua. Pohjaveden kemialliseen laatuun vaikuttavat muun muassa maa- ja kallioperän laatu, ilmasto sekä ihmistoiminnot. Rannikkoalueen pienissä savi-, siltti- tai turvepeitteisissä pohjavesiesiintymissä pohjaveteen liuenneiden alkuaineiden, kuten raudan ja mangaanin, määrä on suurempi kuin sisämaassa. Pohjavedessä esiintyvä rauta ei ole terveydelle haitallista, vaan siitä aiheutuva haitta on lähinnä tekninen ja esteettinen. Raudan ja mangaanin esiintymiseen pohjavedessä vaikuttaa etenkin pohjaveden alhainen happipitoisuus. Lisäksi pohjavesimuodostuman geologinen rakenne vaikuttaa. Erityisesti Pohjanmaan rannikkoalueella sijaitsevissa vettä ympäristöstään keräävissä eli synkliinisissä pohjavesimuodostumissa on korkeita pohjaveden rauta- ja mangaanipitoisuuksia. Luonnontilaisissa pohjavesissä on paikoin myös kohonneita radon-, fluoridi- ja arseenipitoisuuksia.

Pohjavedenpinta noudattaa pääpiirteissään maanpinnan korkokuvaa. Se yhtyy maanpintaan lähteissä, soilla ja vesistöissä. Pohja- ja pintavedet ovatkin lähes aina vuorovaikutuksessa keskenään. Pohjavedenpinnan korkeus vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Pinta on korkeimmillaan yleensä syksyllä ja keväällä, jolloin pohjavettä muodostuu eniten johtuen runsaista sateista ja lumen sulamisesta sekä keskimääräistä vähäisemmästä haihtumisesta. Talvella pohjavedenpinta on alimmillaan, koska sade tulee pääosin lumena ja routa estää veden imeytymisen maaperään. Pohjaveden minimi- ja maksimikorkeuksien ajankohta vaihtelee eri osissa Suomea. Pohjavedenpinnan korkeuden muutoksiin vaikuttavat sadannan lisäksi etenkin muodostuman koko ja maaperän laatu sekä pohjavedenpinnan etäisyys maanpinnasta. Mitä syvemmällä pohjavedenpinta on, sitä vähäisempää ja hitaampaa on vaihtelu.

Monet ihmistoiminnot, kuten vaarallisia kemikaaleja käyttävät tehtaat ja laitokset sekä niiden varastot, teiden suolaus, lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö maa- ja metsätaloudessa, hiekan- ja soranotto oheistoimintoineen, voivat vaikuttaa heikentävästi pohjaveden laatuun. Ihmistoimintojen vaikutuksista pohjavesissä esiintyy esimerkiksi kohonneita nitraatti- tai kloridipitoisuuksia Myös erilaisia orgaanisia liuottimia ja torjunta-aineita on päässyt pohjaveteen. Epäpuhtauksien kulkeutumiseen pohjaveteen ja leviämiseen pohjavesikerroksessa vaikuttavat muun muassa maaperän vedenläpäisevyys, veden virtausnopeus ja -suunta sekä epäpuhtauden liukoisuusominaisuudet.

Pohjavedellä on vesihuollossa suuri merkitys, sillä luonnontilainen pohjavesi on sekä kemiallisesti että fysikaalisesti tasalaatuista ja veden kemiallinen käsittelytarve on vähäinen. Suomalaisten käyttämästä vedestä noin 63 % on pohjavettä, josta noin 15 % on tekopohjavettä tai rantaimeytynyttä vettä (VELVET, 2013).

Copyright © Pöyry Finland Oy

5 SUOJELUSUUNNITEMA-ALUE

5.1 Alueen luonnonolosuhteet

Kempeleen kunnan alue sijoittuu alavalle Perämeren rannikkoalueelle, jossa luontoon ja maisemaan ovat vaikuttaneet suuresti jääkauden lisäksi sen jälkeiset merivaiheet. Viimeisen 3000 vuoden aikana maankohoaminen on ollut noin metrin vuosisadassa (Taipale ja Saarnisto 1991). Maankohoaminen jatkuu. Suunnitelma-alueen absoluuttinen korkeus vaihtelee luoteisosan lähes merenpinnantasosta Pitkänaronkankaan noin pariinkymmeneen metriin (kuva 1). Siten koko suunnitelma-alue on paljastunut meren alta viimeisten kahden-kolmentuhannen vuoden aikana. Maaperän suhteelliset korkeuserot ovat pieniä (0-10 m). Alavan maankohoamisrannikon erityispiirteenä on kasvillisuuden nopea vaihettuminen rantaniityistä pensaikkojen ja harmaaleppävaltaisten merenrantalehtojen kautta kangasmetsiin. Alueen kallioperä- ja maaperä- sekä pohjavesiolosuhteet on kuvattu seuraavissa luvuissa.

Kuva 1. Pitkänaronkangasta (7.11.2017).

Kempeleenharju sijoittuu luode-kaakko –suuntaisesti keskeiselle osalle kunnan aluetta (karttaliite 1). Harjualueen maaperäolosuhteet ovat tarjonneet suotuisat olosuhteet mm. asutuksen sijoittumiselle. Kempeleenharjulle onkin keskittynyt suuri osa kunnan taajama-asutuksesta sekä teollisuus- ja yritystoiminnasta. Haja-asutusta ja maataloutta on enemmän harjun reunaosilla, mutta osin myös harjun ydinosalla. Kuntaa ja pohjavesialuetta halkoo valtatie 4, jonka varteen pohjavesialueen kohdalle on muodostunut Zeppelinin kauppakeskittymä. Tarkemmin on luonnonolosuhteita kuvattu mm. Kempeleen luonnonympäristöä käsittelevässä keskustaajaman maisema- ja viherverkkoselvityksessä (AIRIX Ympäristö 2007).

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kempeleenharju on otettu lähes kauttaaltaan vedenhankintaan. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on v. 2017 tarkistanut pohjavesialueen rajausta (14.11.2017), joka on huomioitu myös tässä suunnitelmassa. Uusi pohjavesialuerajaus ei vielä näy (maaliskuu 2018) ympäristöhallinnon karttapalvelussa (https://wwwp2.ymparisto.fi/Karpalo/).

5.2 Alueen geologia

Kempeleen Vesihuolto Oy, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Geologian tutkimuskeskus (GTK) toteuttivat yhteistyössä Kempeleenharjun rakenneselvitystyön Tuohinon ja Pitkänaronkankaan välisellä alueella v. 2005. Tutkimuksista on alun perin laadittu raportti 20.12.2006, raportti (arkistoraportti 25/2017) on nyt julkisesti saatavilla GTK:n sivuilta (https://hakku.gtk.fi/fi/reports/).

Työssä selvitettiin kallionpinnan korkokuvaa, pohjavedenpinnan tasoa, harjun syntyvaiheita sekä maaperäkerrostumien rakenteen ja aineksen vaihtelua koko harjujakson alueella. Lisäksi selvitettiin pohjaveden laatua muodostuman eri osissa ja eri syvyyksillä. Tässä suunnitelmassa on hyödynnetty em. raportin lisäksi myös muuta geologista tutkimusaineistoa (http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/), ympäristöhallinnon sekä tilaajan että konsultin aineistoa.

5.2.1 Kallioperä

Pohjavesialue sijoittuu pääosin ns. Muohos-muodostuman alueelle, vain aivan koillisosa (Honkanen) sijoittuu graniittisen kallioperän alueelle. Kivilajirajan sijainti ilmenee mm. kuvasta 2 ja karttaliitteestä 1. Muhos-muodostuma koostuu pääosin savikivikerroksista, mutta sen pohjaosasta on paikannettu myös konglomeraattikerros (kivettynyttä soraa), jolla voi olla merkitystä myös Kempeleenharjun pohjaveden laadulle ja määrälle.

Muhos-muodostuma on kulunut ympäröiviä kestävämpiä kivilajeja enemmän, joten sen pinta on nykyisin ympäröiviä peruskallioalueita selvästi syvemmällä. Kempeleen taajaman pohjoispuolella peruskallion pinta on lähellä maanpintaa. Kempeleenharjun alueella kallionpinnan syvyys maanpinnasta on Suomen olosuhteissa poikkeuksellisen suuri. Syvimmillään kallionpinta oli tutkimusalueella noin 150 metrin syvyydessä Ketolanperän länsipuolella. Kallionpinnan taso vaihtelee varsin voimakkaasti, mutta kallionpinnan topografia on laakeaa. Keskimäärin kallionpinnan syvyys on Kempeleenharjun alueella 50 – 70 metriä.

Kallioperä on alueella laadultaan sellaista, ettei se sisällä esimerkiksi kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja. Muhoksen muodostuman kivilajikoostumus kuvastuu alueen maaperään ja pohjaveteen mm. tavanomaista korkeampina pH-arvoina ja fosforipitoisuuksina. Yleensä maaperän raekoko- ja rakenneominaisuudet vaikuttavat enemmän pohjaveden laatuun kuin alueen maa- ja kallioperän kivilaji- ja mineraalikoostumus.

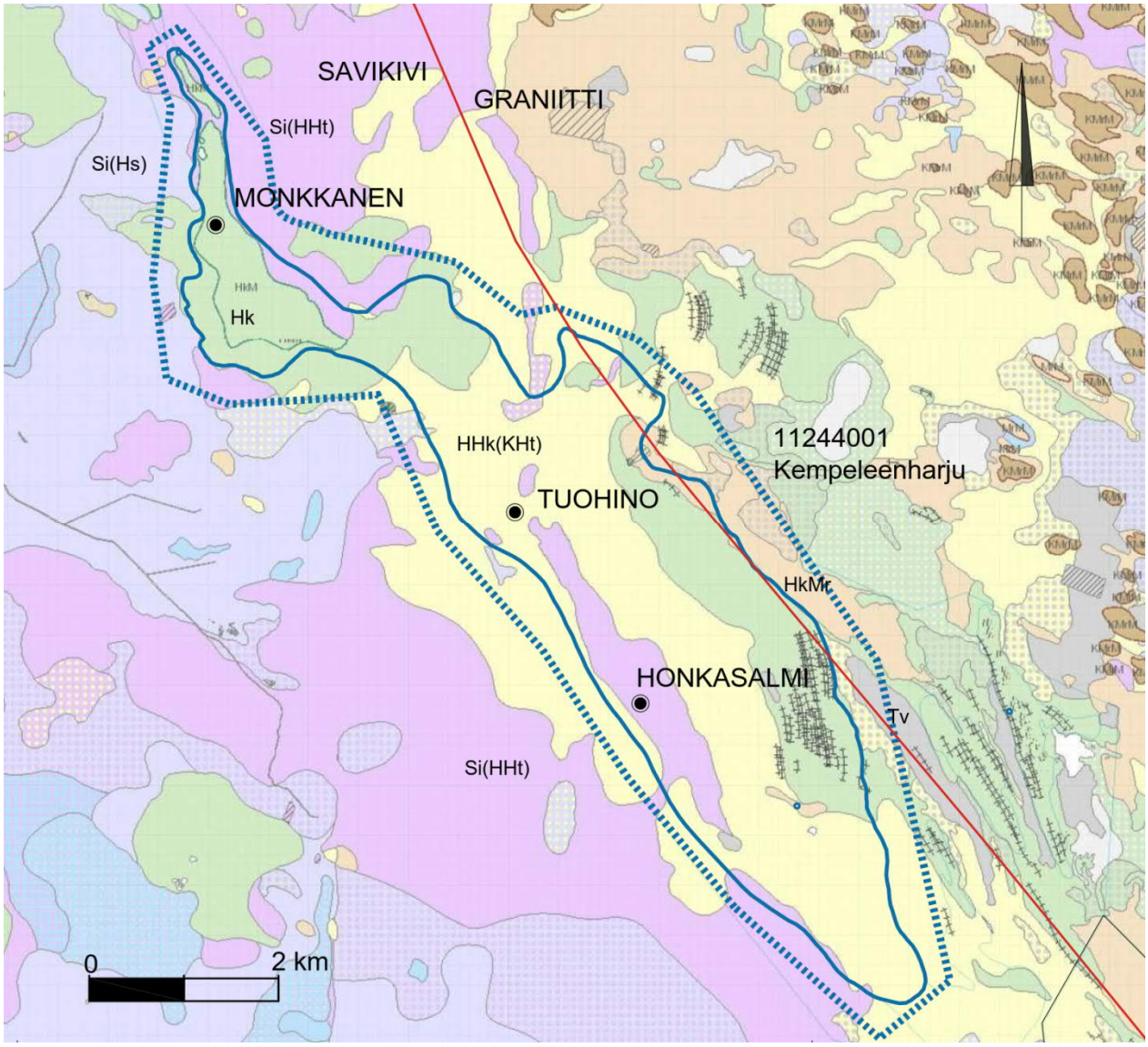
5.2.2 Maaperä

Kempeleenharju on monimuotoinen, useassa eri vaiheessa syntynyt harjumuodostuma. Pääosa harjuaineksesta on lähtöisin Muhos-muodostuman sedimenttikivialueilta lännen – luoteen suunnasta. Tämä on pääteltävissä mm. maaperän värin (punertava) ja pohjaveden koostumuksen perusteella (pH) perusteella. Harjukerrostumien paksuus on Tuohinon – Pitkänaronkankaan alueella noin 50 – 150 metriä, josta pohjavesivyöhykkeen paksuus on noin 30 – 150 metriä. Kempeleenharjun kerrostumat ovat syntyneet todennäköisesti useammassa vaiheessa. Viimeisen jääkauden loppuvaiheessa muinaisen Itä-

Copyright © Pöyry Finland Oy

meren syvyys on ollut Kempeleen alueella noin 200 metriä, joka on omalta osaltaan vaikuttanut olosuhteisiin, joissa harjukerrostumat ovat syntyneet.

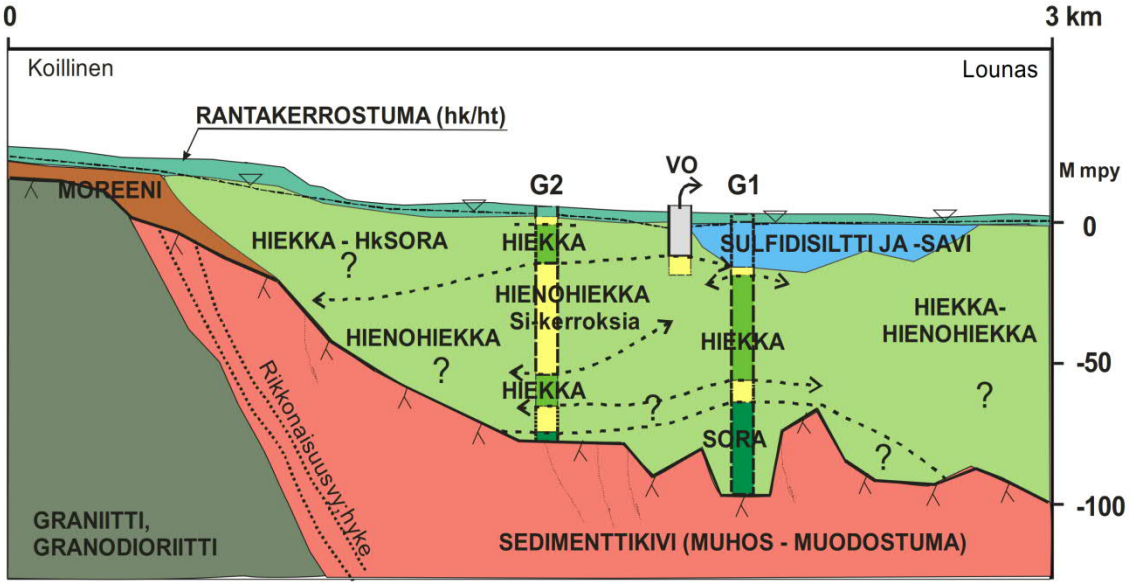
Valtaosa Kempeleenharjusta koostuu hienosta hiekasta tai hiekasta. Varsinkin pohjavesialueen lounaislaidalla esiintyy myös laajoja savi-/silttikerrostumia (kuva 2). Karttaliitteissä 3 ja 4 on esitetty tarkemmin maaperätiedot selitteineen.



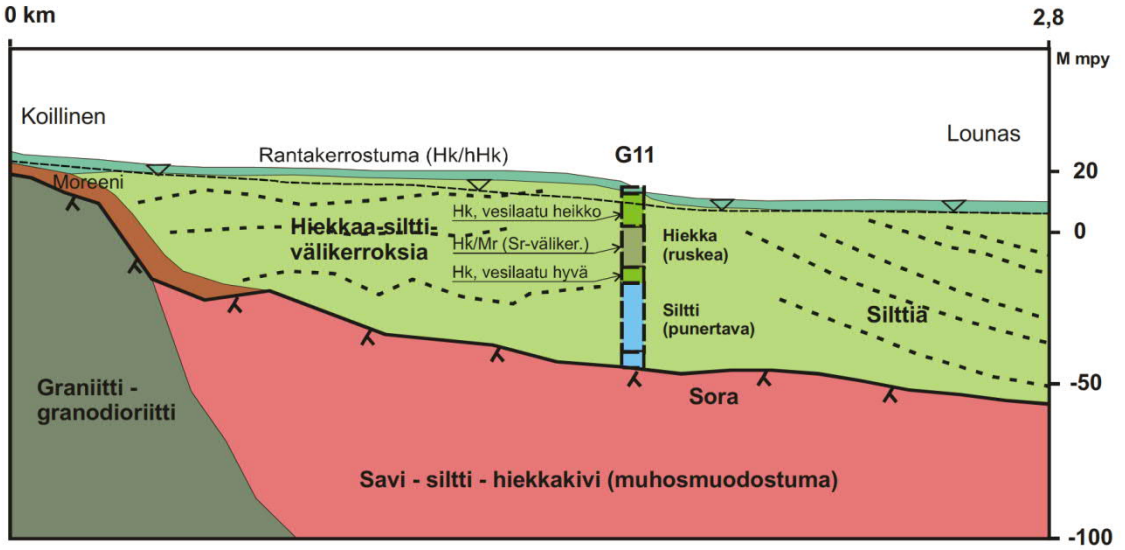
Kuva 2. Alueen maaperän (pintaosa) yleispiirteet (http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/), ks. myös karttaliitteet 3 ja 4.

GTK:n tutkimuksissa karkeita soravaltaisia kerrosyksiköitä tavattiin vain Tuohinossa pisteellä G1 80–100 metrin syvyydessä ja Ketolanperän alueella pisteellä G10 100 – 102 metrin syvyydessä. Koko alueella harjukerrostumia peittää 1-3 metrin paksuinen pääosin hiekasta - hienosta hiekasta koostuva rantakerrostuma. Koillisosan rinneosalla rantakerrostumat koostuvat myös osin soraisesta aineksesta. Maatutkaluotausten perusteella harjukerrostumat ovat koillisosan rinnealueella syntyneet monivaiheisesti. Hiihtokeskuksen alueella GTK:n s tutkimuksissa on saatu viitteitä myös moreenivälikerroksista. Pisteellä G2 aines on syvällä karkeimmillaan karkeaa hiekkaa. Kuvissa 3 ja 4 on harjun poikkileikkaukset. Linjojen sijainti ilmenee karttaliitteistä 3 ja 4. Harjun rakenne ja maaperäolosuhteet on kuvattu seikkaperäisemmin rakenneselvityksessä (Geologian tutkimuskeskus arkistoraportti 25/2017).

Copyright © Pöyry Finland Oy



Kuva 3. Kaaviollinen poikkileikkaus (linja 1) Kempeleenharjun rakenteesta Tuohinon vedenottamon kohdalla (Geologian tutkimuskeskus arkistoraportti 25/2017). Linjan sijainti ilmenee karttaliitteestä 3.



Kuva 4. Kaaviollinen poikkileikkaus (linja 4) Kempeleenharjun rakenteesta Pitkänaronkankaan kohdalla (Geologian tutkimuskeskus arkistoraportti 25/2017). Linjan sijainti ilmenee karttaliitteistä 3 ja 4.

5.3 Alueen hydrogeologia

5.3.1 Pohjaveden korkeus ja virtauskuva

Pohjavesi on pääosalla alueesta lähellä maanpintaa, noin 2-4 m syvyydellä, koillisosalla osin 4-10 m syvyydellä. Alueella on huomattavan paksut vedellä kyllästyneet maakerrokset. Esimerkiksi Honkasalmen alueella enimmillään 140-150 m ja Tuohinon alueella 80-100 m (Geologian tutkimuskeskus arkistoraportti 25/2017).

Pohjaveden päävirtaussuunta yhtyy harjun pituussuuntaan ollen luoteeseen. Rautatien itäpuolisilla alueilla harju saa vesivaroihinsa täydennystä koillisen-idän -suunnasta ta-

Copyright © Pöyry Finland Oy

pahtuvasta valunnasta. Harjun pituussuuntainen vedenläpäisevyys lienee kohtalainen. Hienojen ainesten esiintyminen harjun pintaosissa heikentää yleisesti sen vertikaalista vedenläpäisevyyttä. Pohjaveden virtauskuva ilmenee pääpiireissään hydrogeologisista kartoista (karttaliitteet 3-4).

5.3.2 Pohjavesialueen antoisuus

Kempeleenharjun pohjavesialueen uuden rajauksen (14.11.2017) mukainen kokonaispinta-ala on 28,31 km^2 ja pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen kokonaispinta-ala 17,98 km^2. Muodostuman teoreettinen kokonaisantoisuus on 10 000 m^3/d (sadanta 600 mm/v, imeytymiskerroin 0,35). Pohjavesialueen geologisen rakenneselvityksen (Geologian tutkimuskeskus arkistoraportti 25/2017) mukaan pohjavesialueen antoisuuden arvioidaan olevan vähintään 10000 m^3/d. Nykyistä vedenottoa alueella on käsitelty kohdassa 5.4.

5.3.3 Potentiaaliset vesivarat

Kempeleenharjulta on paikannettu myös uusia vedenhankintaan soveltuvia vesivaroja. Tuohinon alueella on karkeita harjukerrostumia, joista on tutkimuksissa todettu saatavan käyttökelpoista pohjavettä. Pitkänaronkankaalla on hyvälaatuista pohjavettä; pohjavesiputki G11. Ketolanperän alueella on mittauslinjan G3 PL 400 – 600 kohdalla kupolimainen rakenne, josta on alustavasti tukittu löytyvän myös soraa. Rakenneselvityksen mukaan voidaan arvioida olevan mahdollista hajauttaa nykyistä vedenottoa laajemmalle alueella ja/tai ottaa pohjavettä Kempeleenharjun syvemmistä vettä johtavista kerroksista. Hajauttamalla ja lisäämällä kaivojen määrää Tuohinon alueen lisäksi Pitkänaron – Murron suuntaan on mahdollista kasvattaa nykyistä vedenottomäärää 7 000 m^3/vrk tasolle. Tämän kestävän ottomäärän saavuttaminen tarkoittaa vähintään kahta nykyisten ottamoiden vaikutuspiirin ulkopuolisilla alueilla sijaitsevaa kaivoa. Hajauttamalla ottoa edelleen myös pohjaveden suojelunäkökohdat voidaan ottaa paremmin huomioon. (Geologian tutkimuskeskus arkistoraportti 25/2017)

5.3.4 Veden laatu Kempeleenharjulla

Luontaisesti Kempeleenharjun pohjaveden rauta-, mangaani- ja ammoniumtyppipitoisuudet ovat koholla, osin myös sulfaatti- ja fosforipitoisuudet. Myös pH-arvo on Suomen pohjavesiin nähden tavanomaista korkeampi. Pohjaveden laatutietoja (vedenottamoiden raakavesi/taustatarkkailu) Kempeleenharjulta on esitetty taulukossa 2 ja pitemmältä ajalta liitteessä 1.

Geologian tutkimuskeskuksen rakenneselvityksen yhteydessä otettiin pohjavesiputkesta G10 kerrosnäytteet syvyyksiltä 52,0 – 53,0 ja 101,0 – 102,0 metriä maanpinnasta. Tulosten perusteella vesi oli hapetonta sekä rauta- ja mangaanipitoista. Näytteiden orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) ja kemiallisen hapenkulutuksen arvot (COD_{Mn}) olivat korkeita. Huomionarvoista on kuitenkin, että molempien näytteiden kloridipitoisuus on selvästi alle 10 mg/l. Pohjavesiputkesta G9 otettiin kerrosnäyte kairauksessa vetiseksi ja ainekseltaan hyvin lajittuneeksi hiekaksi osoittautuneesta kerroksesta tasolta 22-24 metriä. Veden laatu oli siinä analyysin perusteella kaikilta osin hyvä. Vesi on muusta Kempeleenharjun vedestä poiketen hieman hapanta (pH 6,2). Liukoisen hapen määrä on kuitenkin vain 1,6 mg/l. COD_{Mn} on alle määritysrajan. Myös näytteen kloridipitoisuus oli alhainen vain 1,0 mg/l.

Copyright © Pöyry Finland Oy

5.4 Alueen merkitys pohjavesialueena

Kempeleenharjulle on rakennettu kolme pohjavedenottamoa, joissa on useita erillisiä kaivoja (taulukko 1). Kempeleenharjun vedenottamot omistaa Kempeleen Vesihuolto Oy, joka myös vastaa Kempeleen kunnan alueella vedenhankinnasta ja –jakelusta. Vuoden 2017 lopussa vesijohtoverkostoon liittyneiden kuluttajakiinteistöjen määrä oli 4485 kpl (99,8% kunnan asukkaista). Vesihuoltolaitoksen vesijohtoverkoston pituus oli v. 2017 lopussa 307,9 km. Valtaosa putkista (304,6 km) on muoviputkea (polyeteeni).

Taulukko 1. Kempeleenharjun vedenottamoiden tiedot.

Vedenottamot	Luvan pvm.	Lupamäärä m^3/d	Veden otto v.2017 m^3/d
Monkkanen	29.11.1985	1200	428-455
Tuohino	11.12.1975 /12.2.2010*	4000	1105-1421
Honkasalmi	12.2.2010	4000	1035-1271

*Tuohinon vedenottolupaa muutettiin siten, että Tuohinosta ja Honkasalmesta saa pumpata yhteensä enintään 6500 m³/d vuosikeskiarvona.

Monkkasen vedenottamo on rakennettu Kempeleen kuntakeskuksen luoteislaidalle, entiselle maa-ainestenottopaikalle. Pohjois-Suomen vesioikeus on 29.11.1985 myöntänyt luvan Monkkasen vedenottamon rakentamiseen. Pumppaus ottamolta on aloitettu heinäkuussa 1987. Luvan mukaan pohjavettä saa pumpata enintään 1 200 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Ennen verkostoon johtamista Monkkasen vedenottamon vesi ilmastetaan ja uv-desinfioidaan.

Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksen (11.12.1975, N:o 79/75/I) mukaan *Tuohinon* vedenottamolta saa pumpata pohjavettä 4 000 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston luvassa (12.2.2010) muutettiin Tuohinon vedenottolupaa siten, että Tuohinosta ja Honkasalmesta saa pumpata yhteensä enintään 6500 m³/d vuosikeskiarvona. Ennen verkostoon johtamista Tuohinon ottamon vesi käsitellään (kontaktisuodatus–ilmastus–biosuodatus–uv-desinfiointilinja tai nanosuodatus–ilmastus–uv-desinfiointilinja) raakaveden rauta-, mangaani- ammonium- ja fosforipitoisuuksien pienentämiseksi.

Honkasalmen vedenottamo sijaitsee Ketolanperän alueella, Ketolanperäntien länsipuolella. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt 12.2.2010 Honkasalmen vedenottamolle vesilain mukaisen luvan pohjaveden otolle 4 000 m³/d vuosikeskiarvona. Tuohinosta ja Honkasalmesta saa pumpata yhteensä enintään 6 500 m³/d vuosikeskiarvona. Lupa sai lainvoiman 24.5.2011 Vaasan hallinto-oikeuden päätöksellä. Honkasalmen vedenottamo otettiin tuotannolliseen käyttöön 30.5.2012. Honkasalmen vedenottamon raakavesi johdetaan Tuohinon vedenottamolle käsittelyyn.

Tuohinon ja Ketolanperän alikuluista pumpataan vettä pohjavesipinnan alentamiseksi. Pumppausmäärä oli vuonna 2017 Tuohinon alikululla pumppujen käyntituntimäärän perustella 49 575 m³ (136 m³/d) ja Ketolanperän alikululla 48 600 m³ (133 m³/d). Pumppausvedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle.

Kempeleenharjun alueella pohjaveden seurantaa toteutetaan 6.8.2009 päivätyn yhteistarkkailuohjelman mukaisesti (Airix Ympäristö/23243YV). Yhteistarkkailuohjelmaan on sisällytetty myös vesioikeuden (nyk. AVI) Tiehallinnolle (nyk. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne ja infrastruktuuri) antamat tarkkailuvelvoitteet. Vedenottamoilta lähtevän veden ja verkostoveden laatua seurataan terveydensuojeluviranomaisen hyväksymän valvontatutkimusohjelman mukaisesti. Kempleenharjun yhteistarkkailusta laaditaan vuosittain yhteenveto, jossa tarkastellaan myös valvontatutkimusohjelman mukaiset tulokset.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Veden laatu (yhteistarkkailu)

Vuoden 2017 yhteistarkkailun tulosten (Pöyry Finland Oy 2018) mukaan ottamoiden *raakavesi* on ollut laadultaan pääosin aikaisempien vuosien kaltaista. Tuohinossa rauta-, mangaani- ja ammoniumtyppipitoisuudet ovat edelleen ylittäneet raakavedessä ennen käsittelyä esimerkiksi sosiaali- ja terveysministeriön (STM 1352/2015, 683/2017) talousvedelle asettamat laatusuositukset samoin Honkasalmen rauta-, mangaani-, ammoniumtyppi- ja sulfaattipitoisuudet. Monkkasen ottamon raakavesi on pääosin täyttänyt talousvesinormit. Ottamoiden raakaveden analyysituloksia on liitteessä 1 ja myös taulukossa 2. Tarkkailupisteiden sijainti ilmenee karttaliitteistä 3 ja 4.

Ottamoilta *lähtevä vesi ja verkostovesi* ovat täyttäneet sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (STM 1352/2015, 683/2017) mukaiset laatuvaatimukset ja -suositukset.

Alikuluissa, taustaseurantapisteissä eikä Kangastien kaatopaikan (entinen kaatopaikka noin 1,1 km Tuohinon ottamosta itään) tarkkailupisteessä ole havaittu merkittäviä muutoksia. Osassa pisteistä oli havaittavissa hieman muista poikkeavia pitoisuuksia kuten aikaisempinakin vuosina (Tuohino piste T3, Tuohinon alikulku, Monkkanen piste 35 ja P.38, ELY piste E4:11, ks. taulukko 2). Piste T3, jossa on havaittu korkeimpia pitoisuuksia, sijaitsee peltoalueen läheisyydessä johon on aikoinaan levitetty lietelantaa. Yhteistarkkailuun liittyen on tehty myös öljyhiilivetyjen määrityksiä taustaseurantapisteistä sekä Ketolanperän ja Tuohinon alikulkujen pumppauskaivoista. Öljyhiilivetyjä ei ole havaittu.

Taulukko 2. Pohjaveden laatuominaisuuksia vedenottamoilla ja muutamissa tarkkailupisteissä v. 2017.

Tunnus	Pvm	Happi mg/l	pH	Sähkönj. mS/m	NH4 µg/l	NO2 µg/l	NO3 µg/l	PO4-P µg/l	CO2 mg/l	CODMn mg/l	Mn µg/l	Fe µg/l	Cl mg/l	SO4 mg/l	Pesäkeluku pmy/ml	Kolit mpn/100ml
STM 683/2017		*	6,5-9,5	250	500	500	50000	*	*	5	50	200	250	250	*	1
VNa 1040/2006**					250		50000						25	150		
Monkkanen, Ka2	6.11.2017	1,3	7,3	29,1	150	20	3800	540	20	1,8	90	76	17	17	1	<1
Tuohino, Ka9	4.12.2017	<0,20	7,9	36,4	1200	<2	<3	1200	16	5	210	810	21	<0,30	Ei hav.	<1
Tuohino, Syväkaivo	4.12.2017	<0,20	7,7	28,3	820	<2	<3	680	14	3,2	650	1200	9,6	8,6	Ei hav.	<1
Honkasalmi, Ka12	6.11.2017	0,19	7,6	31,3	1100	<2	<3	990	16	4,7	610	1700	12	0,86	Ei hav.	<1
Ketolanperän akk	2.11.2017	5,8	6,5	67,8	425	6,6	1328	280	72	4,6	2100	31000	110	91	-	-
Tuohinon akk	2.11.2017	6,2	7,4	53	1546	19,7	576	2800	27	7,6	800	11000	52	32	-	-
E4:11	2.11.2017	1,8	7,6	62,8	3864	<2	26,6	1100	33	3,8	670	200	20	33	-	-
38	6.7.2017	2,3	7,2	38,6	<3	<2	13	24	5,5	8	37	1100	82	3,5	-	-
35	6.7.2017	3,5	7,2	20,8	644	26	9739	9	18	0,6	90	20	11	39	-	-
Z3.1	6.7.2017	<0,2	6,3	48,5	1932	17,7	<2	13	130	6,2	990	600	4,9	130	-	-
T2	6.7.2017	0,6	6,2	19,9	1159	<3	<2	38	91	13	560	14000	7,7	41	-	-
T3	6.7.2017	<0,2	7	1120	86300	13	<2	120	320	64	1600	67000	3200	0,39	-	-
MV1	6.7.2017	0,1	6,3	20,2	142	40	<2	3	90	4,6	1100	25000	6,4	46	-	-
GTK2	6.7.2017	<0,2	6,6	33,7	425	44	<2	2	92	3	2900	14000	1	42	-	-
G17	6.7.2017	0,97	7	30,6	1288	<3	<2	680	17	4,6	330	570	12	2	-	-

*Huom! Kaikille tutkituille parametreille ei ole viitearvoa talousvesiasetuksessa, esim. pesäkeluku: ”ei epätavallisia muutoksia”.

**Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä Liite 7 (20.5.2009/341), Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristönlaatunormit

Pohjaveden ympäristölaatunormit

Pohjaveden ympäristönlaatunormilla tarkoitetaan vesienhoitoasetuksessa (1040/2006+muutokset) sekä yhteisön tasolla vahvistettua pilaavan aineen, pilaavien aineiden ryhmän tai pilaantumisen indikaattorin pitoisuutta pohjavedessä ilmaistuna laatunormina, jota ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ei saa ylittää sekä kansallisesti vahvistettua direktiivin 2006/118/EY artiklassa 2 kohdassa 2 tarkoitettua rajaarvoa. Pohjaveden ympäristölaatunormit on esitetty liitteessä 2.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Vesienhoitoasetuksen muutoksen (20.5.2009/341) liitteessä 7A esitetyt pohjaveden ympäristönlaatunormit ovat talousveden laatuvaatimuksia ja -suosituksia (STM 683/2017) alhaisempia. Viitearvojen erilaisuus liittyy niiden ylittämisestä aiheutuviin toimenpiteisiin. Talousveden viitearvojen ylittyessä on tarvittaessa ryhdyttää terveydensuojelulain mukaisiin toimenpiteisiin. Pohjaveden ympäristönlaatunormien ylittyminen taas ei suoraan johda kemiallisen tilan luokan muuttamiseen, vaan sen uudelleen arviointiin. Lisäksi talousveden laatuvaatimuksia ja -suosituksia sovelletaan suoraan yksittäiseen pitoisuusmittaukseen, mutta vesienhoidon kemiallisen tilan arvioinnissa ympäristönlaatunormeihin verrataan seurantapaikan pitoisuuksien vuosikeskiarvoja (Karvonen ym 2012).

Ympäristölaatunormia käytetään pohjaveden tilan määrittämiseen. Kempeleenharjun pohjavesialueella useampia parametrejä useammassa kohteessa, jotka ylittävät ympäristölaatunormin. Kempeleenharjun pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä, vaikka kyseessä on riskipohjavesialue.

5.5 Suojelualueet, lähteet ja arvokkaat maaperämuodostumat

Kohdealueella ei ole Natura-alueita. Lähin Natura-alue sijaitsee Vihiluodossa (karttaliite 1). Kempeleenharjun alueella ei esiinny luonnonsuojelulain, metsälain tai vesilain mukaisia suojeltuja luontotyyppejä, ei myöskään uhanalaisia luontotyyppejä tai muita luontoarvoiltaan huomioitavia kohteita. Kohdealueella ei ole tiedossa lähteitä.

Kohdealueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita tai moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostuma.

5.6 Alueen kaavoitus ja muu maankäyttö

Kempeleen kunnan asutus on suuressa määrin keskittynyt Kempeleenharjun alueelle, samoin suurehko osa kunnan toiminnoista ja teollisuudesta.

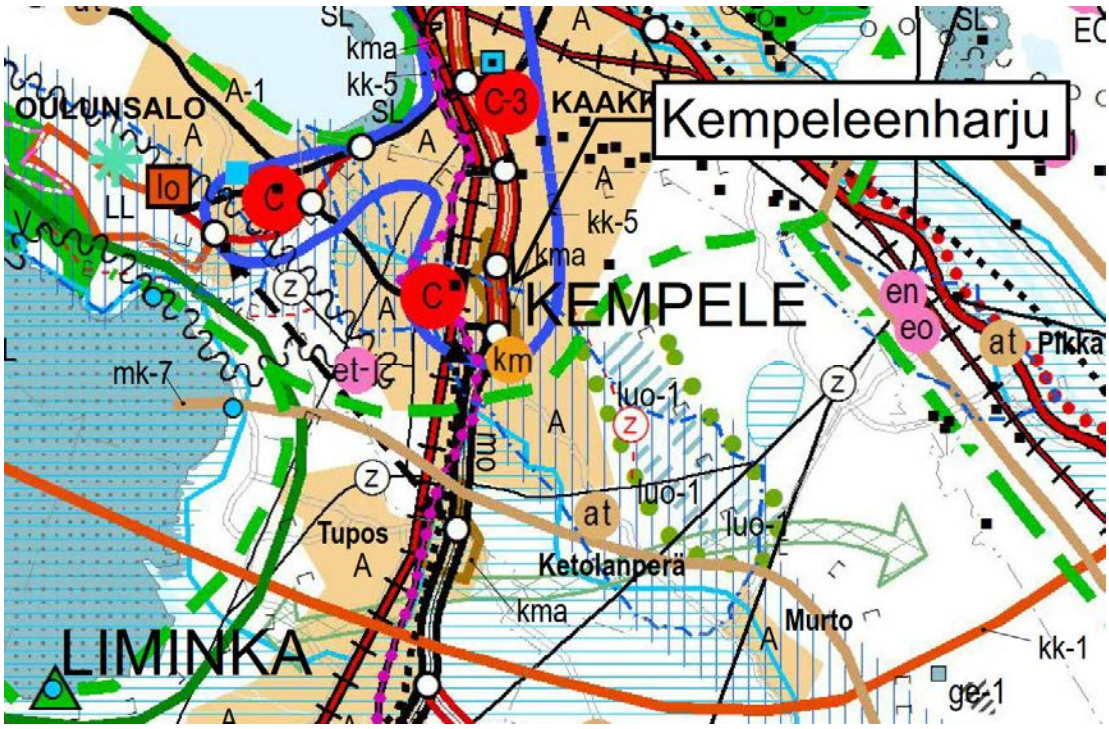
Maakuntakaava

Ympäristöministeriö on vahvistanut voimassa olevan Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan vuonna 2005. Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava käsittelee mm. kaupan palvelurakennetta (suuryksiköiden sijoittuminen ja koko), yhdyskuntarakennetta, liikennettä, luontoarvoja, soiden käyttöä ja tuulivoimaa. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Kempeleenharjun pohjavesialue ovat merkinnällä pohjavesialue ja tärkeä pohjavesivyöhyke (kuva 5).

Pohjavesialue -merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Tärkeä pohjavesivyöhyke -merkinnällä osoitetaan laajoja, useista pohjavesialueista muodostuvia vyöhykkeitä, jotka soveltuvat pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten.

Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016, 2. vaihemaakuntakaava käsittelee mm. kulttuuriympäristöjä. Maakuntakaavan uudistamisen kolmas vaihe on vireillä (luonnos nähtävillä 28.3.-27.4.2018) ja se käsittelee mm. pohjavesi- ja kiviainesalueita sekä mineraalipotentiaali- ja kaivosalueita.

Copyright © Pöyry Finland Oy



Kuva 5. Ote maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. Huom! Kartassa on vanha pohjavesialuerajaus (http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/).

Oulun seudun yleiskaava 2020

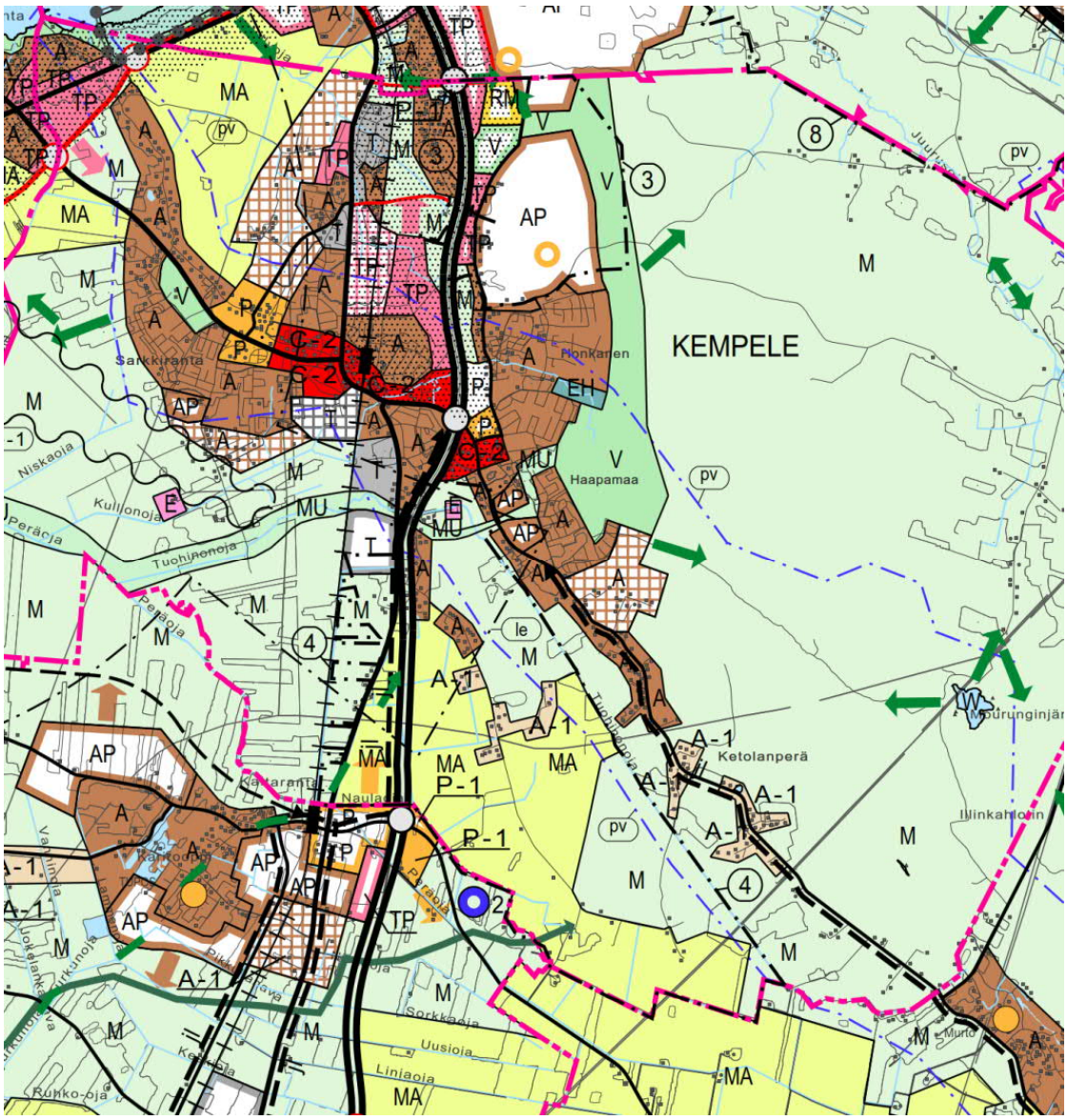
Alueella on voimassa Oulun seudun yleiskaava 2020. Siitä on karttaote kuvassa 6.

Osayleiskaava

Kempeleen kunnassa on voimassa Linnakankaan, Sipolan ja Ketolanperän osayleiskaavat. Osayleiskaavassa pohjavesialueen osalta on merkintä ´Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue´. Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa laitoksia, rakenteita tai toimintoja, jotka saattavat vaikuttaa haitallisesti pohjaveden laatuun (YSL pohjaveden pilaamiskielto). Pohjaveden määrään tai korkeustasoon vaikuttavaa rakentamista tai muuta toimintaa saattaa rajoittaa pohjaveden muuttamiskielto (VL). Tarvittaessa asiasta on pyydettävä alueellisen ympäristökeskuksen (nyk. ELY-keskuksen) lausunto.

Kempeleen kunta on parhaillaan laatimassa strategisluonteista oikeusvaikutteista osayleiskaavaa taajaman keskeisille alueille. Laadittava osayleiskaava 2040 korvaa suunnittelualueella Oulun seudun yleiskaavan 2020, lounaisnurkan Linnakankaan osayleiskaavasta, eteläosan Väärälänperän osayleiskaavasta ja pienen alueen Sipola-Rajakorpi osayleiskaavan pohjoisosasta. Suunnittelualue käsittää Kempeleen keskeiset taajama-alueet kuntakeskustan ja valtatien 4 tuntumassa. Suunnittelualue on suunnitteluprosessin aikana laajentunut koulun ympäristöön, Kuokkamaantien ja valtatien neljä väliselle alueelle ja Tuohinon vedenottamon lähiympäristöön. (Sweco Ympäristö Oy 2017).

Copyright © Pöyry Finland Oy



Kuva 6. Ote Oulun seudun yleiskaavasta 2020. Huom! Pohjavesialueesta on vanha rajaus.

Kempeleen taajaman yleiskaavan tavoitteena on ohjata yleispiirteisesti taajaman keskeisen alueen maankäyttöä ja yhdyskuntarakenteen kehitystä. Yleiskaavan muutoksella toteutetaan myös Kempelettä koskevia strategioita ja suunnitelmia, kuten kunnan pitkän tähtäimen strategian (Kempele-sopimus) suuntaviivoja, Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan sekä 1. ja 2. vaihemaakuntakaavan kehittämismerkintöjä, Oulun seudun yleiskaavan 2020 laatukäytävä-merkintää, Oulun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmaa 2030 ja Oulun kaupunkiseudun MALPE-rakennemallia 2040.

Asemakaava

Suunnittelualue sisältää merkittävän osan Kempeleen asemakaava-alueesta, lähinnä Ketolanperästä kaakkoon olevalla alueella sekä Monkkasen ja Lentokentäntien välinen alueilla ei ole asemakaavaa (karttaliite 2). Alueella on vireillä tai hiljattain valmistunut useita asemakaavan muutos- ja laajennushankkeita. Näistä merkittävimpiä ovat Zatelliitin poikittaisyhteyden, Ollakan ja Hakamaan asemakaavat.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Pohjavesialue on asemakaavassa merkinnällä pv-1 ´Tärkeä tai veden hankintaan soveltuva pohjavesialue´. Kaavamääräysten mukaan alueella ei saa tehdä pohjaveden laatua ja määrää vaarantavia toimenpiteitä. Tarvittaessa toimenpiteistä tulee pyytää ympäristökeskuksen (nyk. ELY-keskus) lausunto. Uudisrakennuksissa saa öljysäiliön sijoittaa vain maanpäälliseen suojattuun tilaan ja maanalaiset öljysäiliöt tulee poistaa käytöstä 5 vuoden kuluessa kaavan vahvistumisesta.

Merkinnällä pv/s on osoitettu vedenottamon lähisuojavyöhyke. Kaavamääräysten mukaan alueella on ehdoton rakentamiskielto.

5.7 Suoja-alueiden määrittely

Monkkasen ja Tuohinon vedenottamoille on määrätty vesilain mukaiset suoja-alueet. Suoja-aluemääräykset on esitetty liitteessä 2. Honkasalmen vedenottamolle ei ole haettu suoja-alueita.

Kuva 7. Tiedote suoja-alueesta Monkkasen vedenottamon lähialueella (7.11.2017).

Mikäli suojelusuunnitelma-alueella sijaitsevilla vedenottamoilla ei ole vesilain mukaisia suoja-alueita, voidaan niille määritellä asiantuntijan toimesta ohjeelliset suoja-alueet (lähi- ja kaukosuoja-alue) suojelusuunnitelmassa. Ohjeelliset suoja-alueet voidaan määrittää myös tutkituille potentiaalisille vedenottopaikoille.

Suunnittelualueen potentiaaliselle vedenottamopaikalle (Pitkäaronkangas) on rajattu ohjeelliset lähisuoja-alueet vuoden 1999 suunnitelmassa Vesihallinnon ohjeistuksen mukaisesti (VYH 1991a). Honkasalmen vedenottamolle on määritetty tässä suunnitelmassa ohjeelliset lähisuoja-alueet. Suoja-aluerajaukset ilmenevät mm. hydrogeologisista kartoista (karttaliitteet 3-4).

Ohjeelliset lähisuoja-alueet on yleensä rajattu siten, että pääosan veden virtauksesta ottamolle on katsottu tapahtuvan harjun karkearakeisinta ydinosaa pitkin. Ohjeelliset lähisuoja-alueet on karkeasti rajattu ylävirran puolelle noin 500-600 m päähän ja alavirran puolelle noin 300 m päähän ottamopaikasta. Rajaukset vastaavat noin 60-100 vuorokauden virtausviipymää (bakteriologinen raja vähintään 50-60 vrk) virtausnopeutena

Copyright © Pöyry Finland Oy

harjun ydinosalla on käytetty 5-8 m/vrk. Karkein materiaali ydinosalla on karkeaa hiekkaa ja soraa. Ohjeelliset kaukosuoja-alueet kattavat vedenottamoiden ja potentiaalisten vedenottamopaikkojen valuma-alueet. Alueita ei ole erikseen merkitty karttoihin. Pääosa harjumuodostumasta ottamopaikkojen lähisuoja-alueiden ulkopuolella on ohjeellista kaukosuoja-aluetta.

6 KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN RISKITOIMINNOT

Kempeleenharjun pohjavesialueen riskitekijöiden päivitetyt tiedot on saatu kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta (mm. ympäristöluvan mukaiset toiminnot), öljysäiliöiden tiedot palo- ja pelastusviranomaiselta, tiedot pilaantuneista ja mahdollisesti pilaantuneista maa-alueista (MATTI) Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Lisäksi on hyödynnetty muuta olemassa olevaa aineistoa alueen toimijoista ja maankäytöstä. Luonnollisesti päivityksen tärkeänä pohjatietona oli aikaisempi suunnitelma. Lisäksi alueelle tehtiin maastotarkastelu marraskuussa 2017.

6.1 Ympäristönsuojelulain mukaisen luvan vaatimat toiminnot

Maaperän ja pohjaveden pilaantumista voivat aiheuttaa hyvin erilaiset teollisuuden ja yritystoiminnan alat. Ympäristön pilaantumisriskin vuoksi näiltä toiminnoilta edellytetään ympäristölupaa. Jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, on sille haettava ympäristölupa myös siinä tapauksessa, että toiminta on asetuksessa mainittua vähäisempää. Aluehallintoviraston, alueellisen ympäristökeskuksen tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen myöntämä ympäristölupa on seuraavilla alueen toimijoilla. Kohteiden sijainnit ilmenevät karttaliitteistä 5-7.

6.1.1 Oulun Seudun Lämpö Oy Aurinkokuja

Kempeleen keskustassa Aurinkokujalla sijaitsee Oulun Seudun Lämpö Oy:n lämpökeskus. Kohde sijaitsee Monkkasen vedenottamon valuma-alueella, noin 1,4 km ottamosta kaakkoon.

Toiminnan ympäristöluvan (Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta 31.10.2012) mukaan lämpökeskus toimii vara- ja huippuajan lämpökeskuksena. Tontilla sijaitsee lämpökeskusrakennus, johon kuuluu kattilahuoneiden lisäksi öljysäiliötila (100 m^3:n öljysäiliö sisätiloissa) sekä 45 metriä korkea savupiippu. Lämpökeskuksen sisältä mahdolliset tulevat jätevedet (esim. lattianpesuvedet) johdetaan öljynerotuskaivon kautta jätevesiviemäriin. Jätevesiä muodostuu hyvin vähäisiä määriä. Lämpökeskusta valvotaan ajanmukaista automaatiojärjestelmää käyttäen. Öljynerotuskaivossa on öljystä ilmaiseva hälytin sekä sulkuventtiili. Erotinkaivo tarkistetaan vuosittain. Öljypolttimien ja –koneikon alla on teräksiset valuma-altaat, joissa on öljynimeytysmateriaalia mahdollisten vuotojen varalta sekä öljystä ilmaisevat hälyttimet. Häiriötilanteiden varalle käyttöhenkilöstölle annetaan turvallisuuskoulutusta ja toimintaohjeet eri häiriötilanteita varten. Ympäristöluvassa on annettu määräyksiä pilaantuneisuuden estämiseksi, häiriö- ja muita poikkeustilanteita varten sekä tarkkailua ja raportointia varten.

6.1.2 Oulun Seudun Lämpö Oy Ekohaka

Oulun Seudun Lämpö Oy:n Ekohaan lämpökeskus sijaitsee pohjavesialueen reunaosalla, varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, n. 1,6 km Tuohinon ottamosta luoteeseen. Toiminnan ympäristöluvan (Oulun seudun ympäristölautakunta 27.11.2007) mu-

Copyright © Pöyry Finland Oy

kaan kohteessa toimii 10 MW:n raskasöljylämpökeskus. Polttoaineena käytetään joko kevytöljyä tai raskasöljyä (100 m^3 teräksinen öljysäiliö, suoja-altaassa). Ympäristöluvassa on annettu määräyksiä pilaantuneisuuden estämiseksi, häiriö- ja muita poikkeustilanteita varten sekä tarkkailua ja raportointia varten.

6.1.3 Oulun Seudun Lämpö Oy Haapamaa-Honkanen

Oulun Seudun Lämpö Oy:n Haapamaa-Honkasen lämpökeskus sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 0,9 km Tuohinon ottamosta koilliseen. Ympäristöluvan (Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta 31.10.2012) laitos ja sen toiminta on vastaavaa kuin Aurinkokujan lämpölaitoksella (ks. kohta 6.1.1). Tällä hetkellä lämpökeskus toimii nyt varalaitoksena.

6.1.4 Kemiallinen pesula (Liaton Oy)

Pesula sijaitsee Zatelliitin alueella, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Toiminta tapahtuu sisätiloissa. Tarkempia toimintatietoja ei ollut saatavissa.

6.1.5 Kempeleen Jätekuljetus Oy / Kempeleen Siirtokuljetus Oy

Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, osoitteessa Ekohaka 7, sijaitsee polttokelpoisten jätteiden ja kierrätyspolttoaineiden vastaanottamista, lajittelua, käsittelyä ja välivarastointia harjoittava yritys.

Toiminta-alueella on tällä hetkellä Ekoref Oy:n ympäristölupa PPO-2002-Y-256-111, joka koskee polttokelpoisten jätteiden ja kierrätyspolttoaineiden vastaanottamista, lajittelua, käsittelyä ja välivarastointia (yhteensä 15 000 t vuodessa, maksimi välivarastointimäärä 1 200 t). Kiinteistöt omistaa nykyään Kempeleen Siirtokuljetus Oy. Ympäristölupa on voimassa toistaiseksi. Ekoref Oy on lakkautunut 15.4.2016 ja yritys on fuusioitu emoyhtiöönsä, Kempeleen Siirtokuljetus Oy:öön ja sen johdosta ympäristölupa vaatii päivitystä.

Kempeleen Siirtokuljetus Oy on hakemassa muutosta ympäristölupaan (Dnro PPO-2002-Y-256-111, 4.6.2002) koskien käsiteltävää / hyödynnettävää jätemäärää sekä jätteiden laatua (mm. paperi, muovi, metalli). Lisäksi haetaan lupaa biojätteen, lasin ja asbestijätteen siirtokuormausasemille. Lupapäätöstä ei ole vielä annettu (03/2018).

6.1.6 Shell Zeppelin

Shell Zeppelin sijaitsee välittömästi kauppakeskuksen pohjoispuolella pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, mutta ei vedenottamoiden valuma-alueella. Pohjaveden virtaussuunta on kohteen alueelle lounaaseen kohti Ketolanperän alikulkua. Etäisyys Tuohinon vedenottamoon on 0,9 km.

Jakeluasemaa ollaan parhaillaan uudistamassa uuden ympäristöluvan mukaisesti (OUKA/7368/11.01.00.01/2015). Jakeluaseman koko vanha jakeluinfra poistetaan ja samalle paikalle jakeluasema-alueella rakennetaan standardin SFS 3352 (2014) I-luokan pohjavesialueella sijaitsevan jakeluaseman vaatimuksia vastaava asema ns. kaksoispidätysken periaatteella (bentoniittimatto, muovikalvo). Asemalle asennetaan maan alle kolme standardin SFS-EN 12885-1 mukaan valmistettua uutta kaksivaippaista säiliötä, joiden tilavuudet ovat 60 m^3 (kokonaistilavuus 180 m^3).

Copyright © Pöyry Finland Oy

Ympäristöluvassa on määräyksiä pilaantumisen estämiseksi, häiriötilanteiden ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden varalle sekä tarkkailusta ja raportoinnista. Uuden luvan mukaan pohjavettä on tarkkailtava ottamalla näytteet kolme kertaa vuodessa (touko-, heinä- ja lokakuu) putkista MW1-MW5. Lisäksi on suoritettava suojarakenteen sisä- ja ulkopuolista tarkkailua sekä jätevesiviemäriin johdettavan veden laadun seurantaa. Luvan mukaiset toimet tehdään vuoden 2018 aikana.

6.1.7 ABC Zeppelin

ABC Zeppelin sijaitsee kauppakeskuksen eteläpuoleisen pysäköintialueen reunassa pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Etäisyys Tuohinon vedenottamoon on noin 0,6 km. Jakelualue sijoittuu lähelle Tuohinon vedenottamon valuma-aluetta. Selvitysten (Pöyry Finland Oy 2015) mukaan pohjaveden virtaussuunta on kohteen alueella nykyisellään pohjoiseen.

Jakeluasemaa ollaan uudistamassa uuden ympäristöluvan mukaisesti (Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta 27.9.2017). Jakeluaseman nykyiset vuonna 1999 valmistetut polttoainesäiliöt suoja-altaassa ja suoja-allas rakenteineen jäävät käyttöön. Muut asemalla olevat nykyiset polttoaineen jakeluasemarakenteet ja -tekniikka, viemäröinti ja erotinjärjestelmä puretaan ja korvataan uusilla rakenteilla. Merkittävimmät uudet rakenteet ovat jakelualueelle asennettavat kaksi suojausrakennetta ja säiliöiden täyttöpaikan suojausrakenne. Bensiinisäiliöiden tilavuus on yhteensä 40 m^3 ja diesel–säiliöiden 40 m^3. Luvassa on määräyksiä pilaantumisen estämiseksi, häiriötilanteiden ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden varalle sekä tarkkailusta ja raportoinnista. Uuden luvan mukaan pohjavettä on tarkkailtava ottamalla näytteet kolme kertaa vuodessa (touko-, heinä- ja lokakuu) yhteensä neljästä pohjavesiputkesta. Lisäksi on suoritettava suojarakenteen sisä- ja ulkopuolista tarkkailua sekä jätevesiviemäriin johdettavan veden laadun seurantaa.

6.1.8 Ampumarata Pitkänaronkangas

Pitkäaronkankaalla, pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, sijaitsee ampumarata. Toiminnanharjoittaja on Kempeleen Metsästys- ja Kennelyhdistys ry. Rata sijaitsee vanhassa täytetyssä Tielaitoksen soramontussa. Päämaalajina on hiekka. Ampumaratatoimintaa, haulikko-, kivääri- ja pistooliammunta, on harjoitettu vuodesta 1995 alkaen. Nykyisellään haulikkoradalla ammutaan korvaavilla ammuntamateriaaleilla. Ampumaradan ympäristöluvalle haetaan jatkoa ja lupaprosessi on juuri käynnissä.

Alueella on tehty maaperän pilaantuneisuusselvitys v. 2011, taustavallien ja pohjaveden osalta tarkentava selvitys 2014 (Pöyry Finland Oy 2011, 2014). Haulikkoammuntasektorilla maaperän pintakerroksessa havaittiin enimmillään alemman ohjearvotason ylittävä lyijypitoisuus. Hirviradan vallin pintakerroksessa lyijyn ja osin myös antimonin pitoisuudet olivat korkeita ja pitoisuudet ylittivät valtioneuvoston asetuksen (214/2007) mukaisen ylemmän ohjearvotason. Pistooli ja pienoiskivääriradan alueella pitoisuudet alittivat ylemmän ohjearvotason. Liukoisuustutkimusten perusteella vain antimonin liukoisuus ylitti tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetun viitearvon. Taustavallin maa-aines on seulottu ja siitä on tehty liukoisuusselvitys v. 2016. Lyijyn liukoisuus alitti ja antimonin lievästi ylitti tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle asetetut viitearvot. Pohjavesinäytteiden pitoisuudet olivat pieniä ja kaikkien osalta (As,Cr, Cu, Pb, Sb) alittuvat esimerkiksi talousvesinormit selvästi, myös pohjaveden ympäristölaatunormit, jotka ovat osin alempia kuin talousvesinormit (VNa 1040/2006, 341/2009).

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kohteessa on pohjaveden tarkkailuvelvoite. Tarkkailutulosten mukaan pohjavedessä ei ole havaittu kohonneita lyijypitoisuuksia.

6.1.9 Eläinsuoja

Ketolanperällä, noin 3,5 km Honkasalmen vedenottamosta kaakkoon sijaitsevalla eläinsuojalla on Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen myöntämä ympäristölupa (Dnro 1101Y0843-131, 15.1.2002) ja hallinto-oikeuden lupa (HAO 7.11.2002, Dnro 00622/02/3605).

Ympäristöluvan määräysten mukaan tuotantorakennuksiin saa sijoittaa yhteensä enintään 63 kpl lypsylehmiä, 24 kpl hiehoja, 52 lihanautoja ja 38 kpl vasikoita. Eläinsuojien pohjarakenteiden tulee estää lannan tai niistä johtuvien valumavesien joutuminen pinta- tai pohjavesiin. Toiminnan mahdollisten pohjavesivaikutusten selvittämiseksi hakijan tulee niin vaadittaessa suorittaa pohjavesien tarkkailua ympäristöviranomaisten edellyttämällä tavalla. Hallinto-oikeuden päätöksen mukaisesti lannan levityssuunnitelma tulee toimittaa hyväksyttäväksi Oulun seudun ympäristötoimelle vuosittain ennen levityksen aloittamista, kuitenkin viimeistään 30.4. Suunnitelmassa on oltava muun muassa selvitykset lannan levitysalueiden sijainnista, muuttuneista lannan vastaanottosopimuksista tai levitysalueiden vuokrasopimuksista, pohjavesien, vesistöjen ja talousvesikaivojen suojaamiseksi tarpeellisista suojavyöhykkeistä, lannanlevitysmenetelmästä, lannan levitysajankohdasta sekä naapurustolle aiheutuvan hajuhaitan vähentämiseksi tarpeellisista toimenpiteistä.

6.2 MATTI-rekisterin kohteet

Ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI) on tietoja alueista, joiden maaperään on voinut päästä haitallisia aineita tai joiden tilaa on selvitetty tai jotka on jo puhdistettu. Kohteet jaetaan neljään lajiin toiminnan tilan ja toimenpidetarpeen mukaan:

Laji	Kohteen tila ja toimenpidetarpeet
Toimiva	Kohteessa käsitellään tai varastoidaan haitallisia aineita. Maaperän tila tulee tarvittaessa selvittää alueella tapahtuvan toiminnan muutoksissa, kuten toiminnan loppuessa tai kohteen omistajan vaihtuessa.
Selvitystarve	Kohteessa on viranomaisten tietojen mukaan harjoitettu mahdollisesti maaperää pilaavaa toimintaa. Tällöin alueen maaperästä tulee hankkia tarkempaa tietoa, jos se esimerkiksi aiotaan myydä, sen käyttötarkoitusta muutetaan, alueelle aiotaan rakentaa tai siellä havaitaan pilaantumiseen viittaavia haittoja.
Arvioitava tai puhdistettava	Kohteen maaperässä on todettu haitallisia aineita. Näillä alueilla tulee tehdä kunnostustarpeen arviointi ja tarvittaessa alue tulee puhdistaa.
Ei puhdistustarvetta	Kohde on kunnostettu hyväksyttävälle tasolle tai todettu tutkimusten perusteella pilaantumattomaksi. Alueelle voi kuitenkin jäädä maankäyttörajoitteita ja jos maankäyttö muuttuu, tulee puhdistustarve arvioida uudelleen.

MATTI-järjestelmässä on 26 merkintää Kempeleenharjun pohjavesialueella. Kohteet ovat osin samoja kuin edellä kuvatut ympäristöluvan vaatimat toiminnot. Vuoden 1999 suojelusuunnitelmaan verrattuna osa kohteista on puhdistettu.

6.2.1 Norrbackan monttu

Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 600 m Monkkasen ottamosta pohjoiseen. Vanhan suunnitelman tietojen mukaan Norrbackan monttu on toiminut mullan välivarastona ja sinällään se ei ole aiheuttanut suurta vaara pohjavedelle. Montun ympäristöön on vuosien saatossa kuitenkin kertynyt kaikenlaista rojua, joista ei tiedetä sen tarkemmin. Alueella on käsitelty akkuja ja öljyjä vähäisessä määrin.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa on selvitystarve.

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.2.2 Kempeleen puutarhaoppilaitos, Ollila

Kempeleen puutarhaoppilaitos sijaitsee Ollilan alueella, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Kohteen toiminnoista tai riskitekijöistä ei ole tarkempaa tietoa. Mahdollisia riskitoimintoja ovat polttonesteiden varastointi- ja käsittely, torjunta-aineiden käyttö ja tuhkan ja kuonan varastointi. Kohteen alueella ei ole tehty pilaantuneisuustutkimuksia.

MATTI-rekisterin mukaan kyseessä on toimiva kohde.

6.2.3 Arina vanha kauppa keskusta

Kauppa on sijainnut Piriläntien ja Kirkkopolun risteyksessä pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 1,3 km Monkkasen ottamosta kaakkoon. Kohde on sijainnut Monkkasen vedenottamon valuma-alueella. Kaupan pihamaalla on toiminut polttoaineen jakelupiste 10-15 vuoden ajan, toiminta on loppunut 1970. Kohteessa on tehty tutkimuksia v. 2001. Maanpäällisten säiliöiden alue on ollut SOILI-tutkimuksissa (2011 PSV Oy). Tutkimusten perustella kohteessa ei ollut tarvetta kunnostuksiin. Nykyisellään kohde on muussa käytössä.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa ei ole puhdistustarvetta.

6.2.4 Entinen kaatopaikka Kempeleen keskusta

Nykyisen terveyskeskuksen kohdalla, noin 1,4 km Monkkasen ottamosta kaakkoon, on toiminut kaatopaikka / rakennusjätteen läjityspaikka. Kohde on sijainnut Monkkasen vedenottamon valuma-alueella. Kohteessa on tehty massanvaihtoa terveyskeskuksen laajennuksen yhteydessä v. 2015. Kohteesta poistettiin 146,9 tonnia mäntyöljy-yhdisteillä pilaantunutta maata (loppuraportti Geobotnia Oy 2016). Maaperässä havaituille mäntyöljy-yhdisteille, jotka analyysin perusteella oli pääasiassa tärpätin pääkomponenttia alfa-pineeniä, ei ole määritetty pima-asetuksessa (VNa 214/2007) raja-arvoja.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa ei ole puhdistustarvetta.

6.2.5 Oulun Seudun Lämpö Oy Aurinkokuja

MATTI-rekisterin mukaan toimiva kohde. Kohteella on ympäristölupa (ks. kohta 6.1.1).

6.2.6 Tielaitoksen varikko Aurinkokuja 2

Osoitteessa Aurinkokuja 2 on toiminut Tielaitoksen (nyk. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) varikko ja laboratorio. Kohde sijaitsee Monkkasen vedenottamon valuma-alueella, noin 1,3 km ottamosta kaakkoon. Kohteessa on ollut moottoriajoneuvojen huoltoa ja korjausta sekä pesua. Kohteessa on ollut polttonesteiden varastointia ja käsittelyä. Toiminta on alkanut v. 1980 ja nyt päättynyt.

Varikkoalueen pihamaalla oli kaksi polttoainepumppua, jonne polttoöljy johdettiin maanalaisia putkia pitkin viereisestä rakennuksesta. Rakennuksessa oli kaksi 50 m^3 öljysäiliötä noin 0,5 m korkean betonikaukalon sisällä. Kiinteistöllä on myös katettu suolavarasto ja kaksi maanpäällistä suolavesisäiliötä, joiden yhteistilavuus oli 10 m^3. Polttoaineen varastorakennuksen ulkopuoliset jakelumittarit lisälaitteineen sekä mittareille tulevat siirtoputkistot on poistettu. Säiliörakennusta ei ole purettu eikä polttoainesäiliöitä poistettu. Polttoainesäiliöt (2 x 50 m^3, A-luokka) on tyhjennetty v. 2005.

Copyright © Pöyry Finland Oy

MATTI-rekisterin mukaan toimiva kohde. Toiminta on nyt päättynyt ja nyt kohteen omistaa Kempeleen kunta.

Alueella on tehty tutkimus vuoden 2017 kesällä (Golder Associates Oy, 1777501, 31.8.2017).

6.2.7 Öljysäiliövuoto (Monkkanen)

Monkkasen vedenottamon valuma-alueella noin 0,9 km ottamosta etelään, sijaitsevalla kiinteistöllä tapahtui öljyvahinko. Kohteessa on tehty maaperätutkimuksia ja -kunnostuksia. Loppuraportti on laadittu 10.9.2008. Matti-rekisterin tietojen mukaan alueen maaperässä on edelleen vähäinen määrä pilaantunutta maa-ainesta poistetun polttoöljysäiliön kohdalla (keskitisleitä 1000-8000 mg/kg). Pilaantunut kerros sijoittuu syvälle puhtaiden pintakerrosten alle.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa ei ole pudistustarvetta.

6.2.8 Huovisen Puutarha Hahtoranta

Huovisen puutarha sijaitsee pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen reunalla, noin 1,3 km Monkkasen vedenottamosta etelään. Mahdollisia riskitoimintoja ovat polttonesteiden varastointi- ja käsittely, torjunta-aineiden käyttö ja tuhkan ja kuonan varastointi.

MATTI-rekisterin mukaan kyseessä on toimiva kohde. Nyt toiminta on lopetettu.

Kohteen alueella on tehty pilaantuneisuustutkimus v. 2013 (Geobotnia Oy 2013). Tutkimuksessa selvitettiin mahdollisten torjunta-ainejäämien pitoisuudet kasvinviljelyalueilla sekä öljyhiilivetypitoisuudet vanhojen polttoöljysäiliöiden ympäristössä. Pitoisuuksia ei havaittu. Alueella ei ole maaperän kunnostustarvetta eikä alueen käytölle nykyisessä käyttötarkoituksessa tai muussa, kuten esimerkiksi asumiskäytössä, ole estettä.

6.2.9 Iso-Seppälän Puutarha Ky Ollakka

Iso-Seppälän Puutarha sijaitsee pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, noin 2 km Monkkasen vedenottamosta kaakkoon. Kohteen toiminnoista tai riskitekijöistä ei ole tarkempaa tietoa. Mahdollisia riskitoimintoja ovat polttonesteiden varastointi- ja käsittely, torjunta-aineiden käyttö ja tuhkan ja kuonan varastointi. Kohteen alueella ei ole tehty pilaantuneisuustutkimuksia.

MATTI-rekisterin mukaan kyseessä on toimiva kohde.

6.2.10 PKC Group Oyj:n pilaantunut alue

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 2,2 km Monkkasen vedenottamosta kaakkoon, sijaitsevan entisen PKC Group Oyj alueella on tehty pilaantuneisuustutkimuksia ja kunnostuksia (Pima-päätös 24.4.2001 1101Y1667-18). Tehdasrakennuksen lastauslaiturin alueella sijaitsevan kiinteistön öljysäiliön ympäristössä tehtiin massanvaihtoa joulukuussa 2000. Säiliötä ei voitu poistaa, koska lastauslaiturin anturaperustus oli tehty säiliön päälle. Alueella on tehty pohjaveden kunnostusta 18.5.2001–27.9.2002. Kunnostuksen aikana pumpatun veden mineraaliöljypitoisuudet olivat välillä <50–130 µg/l. Viimeisellä analyysikerralla pitoisuus oli analyysimääritysrajan alittava. Pohjaveden kunnostus lopetettiin Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen luvalla vuonna 2002.

MATTI-rekisterin tietojen mukaan kohteessa ei ole puhdistustarvetta.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Vuoden 2016 kaavoituksen liittyvissä tutkimuksissa (Pöyry Finland Oy 2016) kiinteistöllä ei havaittu merkittävää maaperän pilaantuneisuutta, joten kiinteistön alueella ei ole todennäköisesti maaperän tai pohjaveden kunnostustarvetta. Tarkentavia tutkimuksia on syytä vielä tehdä ennen mahdollista asuinrakentamista.

6.2.11 Oulun Kemiallinen Pesu Ollakka (lopetettu)

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sijainneen pesulan (Oulun Kemiallinen Pesu) toiminta lopetettiin vuoden 1998 alussa. Pesulan tiloissa varastoitiin kemiallisessa pesussa käytettävää perkloorietyleenia eli tetrakloorieteeniä 200 l tynnyreissä maksimissaan 600 kg/vuosi. Pesulassa varastoitiin myös tislausjätettä 200 litran tynnyreissä. Tarkempaa tietoa kohteen nykytilanteesta ei ole. Alueella ei ole tehty maaperä- tai pohjavesitutkimuksia.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa on selvitystarve.

6.2.12 Kempeleen Jätekuljetus Oy

MATTI-rekisterin mukaan kyseessä on toimiva kohde.

Kohteella on ympäristölupa (ks. kohta 6.1.5).

6.2.13 Lumenkaatopaikka Kurikkatie Ollakka

Ollakan alueella, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, on toiminut lumenkaatopaikka. Alueella ei ole tehty pilaantuneisuustutkimuksia.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa on selvitystarve.

6.2.14 Jätevedenpuhdistamo Ollakka (entinen)

Pohjavesialueen reunalla, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella on toiminut Lakeuden Keskuspuhdistamo Oy:n jätevedenpuhdistamo. Uusi jätevedenpuhdistamo otettiin käyttöön elokuussa 1996, jolloin myös vanhan puhdistamon käyttö lopetettiin. Uusi puhdistamo ei sijaitse pohjavesialueella.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa on selvitystarve.

Ollakan alueella tehtiin v. 2016 kaavoitukseen liittyen pilaantuneisuustutkimuksia entisen jäteveden selkeytysaltaan alueella. Kohteessa öljyhiilivetyjen C5-C40 pitoisuudet ylittivät ylemmän ohjearvotason. Pitoisuustaso edellyttäisi kunnostustoimenpiteitä myös teollisessa tai varastoaluekäytössä. Pilaantuneisuuden aiheuttamat mahdolliset riskit tulisi varmistaa lisätutkimuksilla ja kvantitatiivisella riskitarkastelulla, kun alueen maankäyttö kaavoituksessa varmistuu.

6.2.15 Oulun Seudun Lämpö Oy Ekohakan lämpökeskus

MATTI-rekisterin mukaan kyseessä on toimiva kohde. Kohteella on ympäristölupa (ks kohta 6.1.2).

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.2.16 Filtronic Lk Oy Riihivainio

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin kilometri Tuohinon ottamosta luoteeseen, on toiminut vuodesta 1978 alkaen Filtronic LK Oy. Yritys valmistaa antenneja ja suodattimia. Lisäksi tuotevalikoimassa on matkapuhelinten ja puhelinverkkojen tukiasemien komponentteja. Kohteessa toiminut pinnoituslaitos on lopetettu 2001. Muu toiminta jatkuu.

Mahdollisia riskitoimintoja ovat / ovat olleet galvanointi, sinkitys, kromaus, niklaus ja muu metallien pintakäsittely. Kompleksi-, CN-, Cr-, Pb-pitoiset vedet, lisäksi Cu, Ni ja Sn. Jätevedet johdetaan oman käsittelylaitoksen kautta viemäriin. Kohteen alueella ei ole tehty pilaantuneisuustutkimuksia.

MATTI-rekisterin mukaan kyseessä on toimiva kohde

6.2.17 Öljysäiliövuoto

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 1,1 km Tuohinon vedenottamosta pohjoiseen sijaitsevalla kiinteistöllä tapahtui öljysäiliövuoto 2000-luvun alussa. Kohde on tutkittu ja kunnostettu.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa ei ole pudistustarvetta.

6.2.18 Shell Zeppelin

MATTI-rekisterin mukaan kyseessä on toimiva kohde. Kohteella on ympäristölupa (ks. kohta 6.1.6).

6.2.19 ABC Zeppelin

MATTI-rekisterin mukaan kyseessä on toimiva kohde. Kohteella on ympäristölupa (ks. kohta 6.1.7).

6.2.20 Neste Samperintie (ent. Union)

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 800 m Tuohinon vedenottamosta luoteeseen on toiminut huoltoasema. Huoltoasema on lopettanut toimintansa v. 1992. Alueella on tehty tutkimuksia v. 1996 ja kunnostuksia v. 1998. Nykyisin alueella toimii A1 Autoväri.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa ei ole pudistustarvetta.

6.2.21 Entinen Esso Kempele Kuokkamaantie 146

Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, noin 700 m Tuohinon vedenottamosta länteen, on toiminut huoltoasema vuosina 1965-2003. Huoltoasemalla oli viisi maanalaista öljysäiliötä ja pihamaalla on maanpäällinen jäteöljysäiliö (huoltohalli). Kiinteistössä oli öljynerotuskaivo. Kohteessa on tehty tutkimuksia ja kunnostustoimenpiteitä v. 2003, loppuraportti 24.11.2004. Pohjavesiseurannan mukaan hiilivetypitoisuudet olivat putkissa Pv1-Pv3 välillä 110-400 µg/l. Pohjaveden kunnostuksen tavoitetaso mineraaliöljylle oli 1 000 µg/l ja haihtuville yhdisteille (TVOC) 1000 µg/l (PTI-Soil Oy 2004: Kempeleen Esso huoltoasema H324. Pohjavesitarkkailun loppuraportti. 19.11.2004).

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa ei ole pudistustarvetta.

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.2.22 Entinen Neste Majala Kuokkamaantie 155

Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, noin 600 m Tuohinon vedenottamosta länsilounaaseen, on toiminut Neste Majala, entinen Kesoil (Kesoil Majala Ky). Toiminta on lopetettu v. 2003.

Huoltoasemalla varastoitiin öljyjä maanalaisissa säiliöissä yhteensä 130 m^3. Piha- ja tankkausalueiden vedet johdettiin öljynerottimen kautta asema-aluetta kiertäviin ojiin. Kohteessa on tehty tutkimuksia v. 2002 ja kunnostus v. 2003 (loppuraportti 10.10.2005). Nykyisin kiinteistöllä on eri toimijat.

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa ei ole pudistustarvetta.

6.2.23 Muutamoöljyvahinko Uutelantie

Tuohinon vedenottamon valuma-alueella, noin 1,2 km ottamosta kaakkoon, tapahtui muuntamoöljyvahinko v. 2012. Kohde on kunnostettu (Oulun Seudun Sähkö Oy).

MATTI-rekisterin mukaan kohteessa ei ole pudistustarvetta.

6.2.24 Kangastien vanha kaatopaikka

Tuohinon vedenottamon valuma-alueella, noin 1,1 km ottamosta itään on sijainnut vanha yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Kaatopaikka on ollut käytössä noin kaksikymmentä vuotta 1970-luvun alkuun asti. Paikalla on ollut 2-4 m syvä sorakuoppa, johon on kuljetettu yhdyskuntajätteitä, mutta myös teurasjätteitä. Kaatopaikalle on voitu myös tuoda maaöljytuotteita, romuakkuja, jätevesilietettä ja muita pohjavedelle vaarallisia jätteitä.

PSV Oy:n tutkimusten (30.-31.1995, PSV 1996) mukaan vanhasta kaatopaikasta ei näyttäisi olevan vaaraa Tuohinon vedenottamon veden laadulle. Kohteen alueella on nykyisellääänkin pohjaveden seuranta (putki MV1). Poikkeavia pitoisuuksia ei ole tarkkailussa havaittu (taulukko 2, s. 22). Öljyhiilivetyjä ei ole tutkittu.

MATTI-rekisterissä kohteen merkintä on: Arvioitava tai puhdistettava.

6.2.25 Ampumarata Honkanen (vanha)

Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, noin 2,1 km Tuohinon vedenottamosta koilliseen sijaitsee vanha ampumarata. Kohteessa on ollut haulikkoammuntaa, kivääriammuntaa (pienoiskivääri) ja pistooliammuntaa. Toiminta loppunut 1994-95, jolloin rakenteet purettu ja maat tasattu. Maanpinta on puhdistettu, mutta ei tutkittu. Toiminta on ollut vähäistä viimeisinä toimintavuosina. Alueen päämaalajina on hiekka.

MATTI-rekisterissä kohteen merkintä on: Arvioitava tai puhdistettava.

6.2.26 Ampumarata Pitkänaronkangas

Kempeleen Metsästys- ja Kennelyhdistys ry:n ampumaradalla on ympäristölupa (ks. kohta 6.1.8).

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.3 Muut pistemäiset riskikohteet (vanhasta suunnitelmasta)

6.3.1 Teppolan saha

Teppolan entinen saha sijoittuu aivan nykyisen pohjavesialuerajauksen luoteispäähän (rajalle). Sahan toiminnasta ei ole tarkempia tietoja. Alueella on tehty pilaantuneisuusselvityksiä alueen rakentamiseen ja kaavoitukseen liittyen (Pöyry Environment 2008, Pöyry Finland Oy 2017).

Tutkimuksissa ei havaittu esim. kloorifenoleita tai dioksiineja ja furaaneja, suolakyllästeitä (As, Cr, Cu) tai öljyjä, joten alueella ei ole käsitelty haitta-aineita sisältäviä kemikaaleja.

6.3.2 Hepokujan maanläjitysalue

Hepokujan maanläjitysalue sijaitsee pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella, noin kilometrin Monkkasen ottamosta etelälounaaseen. Läjitysalue on otettu käyttöön vuonna 1985, nykyään se ei ole enää käytössä. Sijoittamisluvan mukaan sinne sai viedä puuroskaa, haravointijätettä sekä betoni- ja tiiliroskaa. Suunniteltu täyttötilavuus oli 12000 m^3 ja täyttöpinta-ala 18000 m^2.

6.3.3 Pohjois-Pohjanmaan ammattioppilaitos (PPAO)

Pohjois-Pohjanmaan ammattioppilaitos sijaitsee pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, osin Monkkasen vedenottamon valuma-alueella (n. 1,3 km ottamosta kaakkoon). Vanhan suunnitelma mukaan ammattioppilaitoksen pihamaalla on 2,5 m^3 maanpäällinen jäteöljysäiliö ja kolme 5 m^3 maanpäällistä polttoöljysäiliötä. Pihamaa on asfaltoitu. Oppilaitoksen tiloissa varastoidaan myös leikkuunestettä noin 2,5 t/vuosi.

6.3.4 Hautausmaa (vanha)

Kempeleen srk:n vanha hautausmaa sijaitsee noin 1,3 km päässä Monkkasen vedenottamolta. Hautausmaan ei ole todettu aiheuttavan riskiä vedenottamosta saatavalle pohjavedelle.

Hautausmaihin liittyvissä tutkimuksissa ei ole todettu ehdottoman varmaa hautausmaavaikutuksen yksittäistä indikaattoria. Vaikutus ilmenee terveydelle ilmeisesti vaarattomina pohjaveden laadun muutoksina. Fysikaalis-kemiallisten vedenlaatuparametrien osalta korkeat kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn})-, kokonaistyppi-, nitraatti (NO_3)-, kokonaisfosfori- ja fosfaatti (PO_4)-arvot sekä olosuhteisiin nähden (harjumuodostuma) yleisenä esiintyvä rikkivedyn haju indikoivat hautausmaiden vaikutusta selvimmin. Viitteitä antavia ovat myös kohonneet sulfaatti- ja kloridipitoisuudet. Hautaustoiminnan vaikutukset riippuvat paljolti myös hydrogeologisista olosuhteista (mm. etäisyys pohjavesipintaan, maaperän raekoko). Yleensä pohjavesivaikutukset ulottuvat vain hautausmaan välittömään ympäristöön (Mälkki ym. 1988). Monkkasen vedenottamolla tai taustaseurantapisteissä (piste 35) ei ole havaittu poikkeavia pitoisuuksia.

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.3.5 Kempeleen puutarhaoppilaitos (vanha)

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, osin Monkkasen vedenottamon valumaalueella (n. 1,3 km ottamosta kaakkoon), on toiminut Kempeleen puutarhaoppilaitos. Alueella on vielä kasvihuoneita käytössä ja osin myös muuta toimintaa (kierrätyskeskus). Nykyinen oppilaitos sijaitsee kohteen koillispuolella, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella (ks. kohta 6.2.2).

6.3.6 Tielaitos laboratorio (entinen)

Tielaitoksen entinen laboratorio sijaitsi pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 1,9 km Monkkasen ottamosta kaakkoon. Kohteessa ei ole enää toimintaa ja alue on nykyisellään asuinkäytössä.

6.3.7 PK Cables Oy

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 2,2 km Monkkasen ottamosta kaakkoon, sijaitsevalla yrityksellä oli vanhan suunnitelman mukaan asfaltoidulla pihamaalla 50 m^3 raskaspolttoöljysäiliö ja 10 m^3 kevytpolttoöljysäiliö. Säiliöt olivat kaksoisvaippasäiliöitä, joiden valmistusvuosi oli 1979. Säiliöiden alla oli noin 0,5 m korkea suojakotelo, mutta se ei riitä tilavuudeltaan suojakaukaloksi. Putkisilta säiliöiltä polttimolle oli maanpäällinen. Kohteen nykytilanteesta ei ole tietoa (ks. kohta 6.2.10).

6.3.8 Lk-Products Oy Kurikkatie

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 2,4 km Monkkasen ottamosta kaakkoon, sijaitsevalla yrityksellä on vanhan suunnitelman mukaan sisätiloissa 10 m^3 polttoöljysäiliö. Se on sijoitettu umpinaiseen betonihuoneeseen, jonne on tarkastusluukku noin 1,5 m korkeudella. Vahingon sattuessa kaikki öljy sopii alla olevaan betonikaukaloon. Yrityksen takapihalla on peltinen halli palavien nesteiden ja kemikaalien säilytystä varten. Hallin lattia on betonia ja lattian kallistus menee rakennuksen keskelle, jossa on talon päästä päähän kulkeva erotuskaukalo. Varastoitavia kemikaaleja ovat mm. kuparisulfaatti, natriumhydroksidi, vetyperoksidi, sooda, typpihappo, Alfideox, Ronacoat, nikkeli jne. Varastoitavat määrät ovat tuhansia tonneja vuodessa. Palavien nesteiden varastossa on hydrauliikkaöljyä 200 litraa, alkoholeja noin 1000 litraa ja propanolia noin 500 litraa. Varaston yleiskunto, kemikaalien sijoitus ja suojaus olivat moitteettomia. Yritys on selvittänyt kiinteistön maaperän ja pohjaveden mahdollista likaantuneisuutta. Kohteen nykytilanteesta ei ole saatavissa tietoa.

6.3.9 Autokorjaamot

Oulun seudulla on tehty autokorjaamoalan (autokorjaamo, automaalamo/kolarikorjaamo) ympäristökartoitus v. 2011 (Oulun seudun ympäristötoimi 2012). Työn tarkoituksena oli selvittää, miten ympäristöasiat on huomioitu autokorjaamoalalla. Kempeleenharjun pohjavesialueella oli selvityksen mukaan 10 autokorjaamoalan yritystä. Julkaistussa selvityksessä ei ole yksilöityjä toimintatietoja, vaan tietoja on käsitelty yleisellä tasolla. Viranomaisilla on luonnollisesti käytössä yksilöidyt tiedot kartoituskohteista.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Autojen huolloista ja korjauksista syntyvät yleisimmät vaaralliset jätteet ovat erilaiset jäteöljyt. Jäteöljyt sisältävät mustaa öljyjätettä, kuten moottoriöljyä sekä hydrauliikka- ja vaihteistoöljyjä ja kirkkaita öljyjä, esim. kasvipohjaisia öljyjä. Ko. selvityksen (Oulun seudun ympäristötoimi 2012) mukaan mustaa öljyjätettä syntyi sadoista litroista kolmeen tuhanteen litraan vuodessa yrityksen koosta riippuen.

Vanhan suojelussuunnitelman mukaan Kempeleenharjun pohjavesialueella oli kolme autokorjaamoa.

Kempeleen keskustassa, pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella toimi Mikkosen korjaamo. Nykyisin korjaamon alue on asuinkäytössä. Korjaamo toimii nykyisin Kurikkatiellä, pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella. Yrityksen nykytilanteesta ei ollut saatavissa tietoa.

Kempeleen keskustassa, pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sijaitsi Auto Kemppi. Vanhan suunnitelma mukaan yrityksen sisätiloissa, huoltamohallin seinällä olevilla hyllyillä säilytettiin maalipurkkeja ym. vähäisessä määrin. Pihamaalla varastoitiin jäteöljyä 30 litran astioissa maksimissaan noin 200 litraa vuodessa. Yrityksen toiminta on päättynyt.

Kempeleen keskustassa, pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sijaitsee Auto Holappa. Vanhan suunnitelman mukaan korjaamon sisällä on 200 litran jäteöljysäiliö. Onnettomuuden sattuessa öljy vuotaa betonilattiaa pitkin öljynerotuskaivoon. Yrityksen toiminta jatkuu. Yrityksen nykytilanteesta ei ollut saatavissa tietoa.

6.3.10 YIT-Yhtymä Oy / Oulun kalustopiste

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 1,9 km Tuohinon ottamosta luoteeseen sijaitsi YIT:n kalustopiste. Vanhan suunnitelman mukaan kiinteistön pihamaalla oli 3 m^3 farmiöljysäiliö, jossa varastoitiin kevyttä polttoöljyä. Säiliöstä tankattiin käsipumpulla työkoneita. Pihamaalla varastoitiin myös jäteöljyä 200 litran tynnyreissä, joiden alla oli metallinen suojakaukalo. Kiinteistössä oli öljynerotuskaivo. Yrityksen toiminta on päättynyt. Kohteen nykytilanteesta ei ollut saatavissa tietoa.

6.3.11 Plastoppi Oy

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sijaitseva yritys on lopettanut toimintansa talvella 1999. Muovituotetehtaan asfaltoimattomalla pihamaalla oli aikoinaan varastoitu öljyjätteitä (käytettyä hydrauliikkaöljyä) 200 litran tynnyreissä (4 kpl). Tynnyrit ovat olleet suoraan kosketuksissa maaperään. Yrityksen sisätiloissa on varastoitu säkkitavarana muovin raaka-aineita. Kohteen nykytilanteesta ei ollut saatavissa tietoa.

6.3.12 Muovi 90 Oy

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sijaitsevalla yrityksellä oli vanhan suunnitelman mukaan öljyjäteastioita sisätiloissa. Kiinteistöllä oli myös 20 m^3 maanalainen öljysäiliö. Kiinteistössä oli öljynerotuskaivo. Yrityksen takapihalla oli lukitsematon betonilattiainen peltihalli, jossa säilytettiin muovin valmistamiseen käytettävää PVC-jauhetta noin 3-5 cm kerros. Hallissa säilytettiin myös lyijypitoista muovin raaka-ainejauhetta. Kaikki tuotteet olivat kiinteitä, nesteitä ei ole ollut. Yrityksen toiminta on päättynyt. Kohteen nykytilanteesta ei ollut saatavissa tietoa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.3.13 Kempeleen kunnan varikko

Kempeleen kunnan varikko sijaitsee Ollakan alueelle. Kohde sijaitsee pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Kohteen alueella ei ole yleistä vaarallisten jätteiden vastaanottoa.

6.3.14 ABB Teollisuuspalvelu Oy

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 900 m Tuohinon vedenottamosta luoteeseen sijaitsi ABB Teollisuuspalvelu Oy. Vanhan suunnitelman mukaan yrityksen öljytuotteiden ja kemikaalien säilytys oli esimerkillistä. Sisätiloissa säilytettiin metallisen kaukalon päällä kolmea 200 litran öljytynnyriä. Saman kaukalon päällä oli liuottimia 30 litran astioissa yhteensä 100 litraa. Lukittavassa ulkovarastossa säilytettiin uuden, metallisen kaukalon päällä kahta 200 litran öljytynnyriä ja 150 litraa liuottimia 30 litran muovisissa astioissa. Yrityksen toiminta on päättynyt.

6.3.15 Nosturiliike Sulkala

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, noin 0,9 km Tuohinon vedenottamosta luoteeseen sijaitsee Nosturiliike Sulkala Oy. Vanhan suunnitelman mukaan yrityksen pihamaalla on kattamattomassa ja kaukaloimattomassa tilassa 2,6 m^3 kevytpolttoöljysäiliö, joka on varustettu automaattipumpulla. Säiliötä käytetään työkoneitten tankkaamiseen. Pihamaalla on myös 1,5 m^3 ja 2 m^3 jäteöljysäiliöt, joiden sijoitus on myös edellä mainitun kaltainen. Yrityksen sisätiloissa on 3 m^3 kevytpolttoöljysäiliö (lämmitysöljysäiliö), joka on betonilattian päällä kaukaloidussa tilassa. Yrityksen nykytilanteesta ei ollut saatavissa tietoa.

6.3.16 Oulun Seudun Energiapalvelut Oy

Oulun Seudun Energiapalvelut Oy:n kohde sijaitsi pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 1,4 km Tuohinon ottamosta pohjoiseen. Vanhan suunnitelman mukaan yrityksen pihamaalla oli kattamattomassa tilassa muutaman kuution öljysäiliö. Kiinteistössä oli öljynerotuskaivo. Toiminto kohteessa on päättynyt.

6.3.17 Zeppelin kauppakeskus

Vuonna 1991 avatun liikekeskus Zeppelinin liikenne- ja pysäköintialueet on päällystetty. Pintavedet johdetaan putkistossa pohjavesialueen ulkopuolelle. Liikekeskuksen toiminnot ovat sen tyyppisiä, ettei niistä aiheudu vaaraa alueen pohjavedelle. Lähinnä jonkinlaista uhkaa aiheutuu alueella olevasta liikenteestä (mahdolliset öljypäästöt/onnettomuudet). Kauppakeskusta on laajennettu vuonna 2011.

6.3.18 Uusi hautausmaa

Uusi hautausmaa sijaitsee Honkasen asuntoalueen pohjoispuolella. Alue sijaitsee pohjavesialueella, joskin sen reunaosassa. Tutkimusten mukaan (Geobotnia Oy 1998) alueella on pohjavesi (orsivesi?) 0,6-1,6 m syvyydellä maanpinnasta. Alueella on jouduttu tekemään kuivatusjärjestely pohjavedenpinnan alentamiseksi. Salaoja- ja pintavedet johdetaan alueen läpi virtaavaan avo-ojaan (Kissaoja).

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.3.19 Muuntajat

Alueella on peruskartasta tehdyn laskennan mukaan noin 70 muuntajaa. Ainakin osa muuntajista on pylväsmuuntajia. Muuntajat sisältävät muutamia kymmeniä litroja öljyä, mutta eivät PCB:tä. Muuntajia ei ole varustettu öljynkeräyskaukalolla.

Kuva 8. Pylväsmuuntaja Ketolanperässä.

6.4 Asutus

6.4.1 Öljysäiliöt

Oulu-Koillismaan palo- ja pelastuslaitoksen rekisterin mukaan (15.11.2017) Kempeleenharjun pohjavesialueella on yhteensä 443 öljysäiliötä. Pääosa niistä on kiinteistökohtaisia lämmitysöljysäiliöitä, joiden tilavuus on yleensä muutamia tuhansia litroja (yleisin 3 m^3). Suurempia säiliöitä on mm. lämpökeskuksilla ja huoltamoilla. Vanhan suunnitelman mukaan säiliöiden lukumäärä oli 690 kpl eli määrä on selvästi pienentynyt, mutta täytyy huomioida myös se että pohjavesialueen rajausta on muutettu (mm. Vihiluoto rajattu pois).

Palolaitos vie niistä säiliöistä, joista saadaan tarkastuspöytäkirja, palotarkastusohjelmaan tiedot tarkastusajankohdasta, sijainnista (maan alla / päällä), säiliöluokasta, -tilavuudesta ja –tyypistä. Rekisterin mukaan Kempeleenharjun alueella on 311 maanlaista öljysäiliöitä. Valtaosa niistä on A-luokassa. Öljysäiliöiden sijainti ilmenee karttaliitteistä 5-7, maanalaiset säiliöt ovat niissä omilla merkinnöillään. Kartoissa on huomioitava se että säiliöt on viety sinne osoitetiedon mukaan eli säiliömerkintä ei välttämättä ole aivan kiinteistön/säiliön kohdalla.

Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräysten (13 §) mukaan pohjavesialueelle ja rantavyöhykkeelle ei saa sijoittaa uusia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä. Määräyksistä on kerrottu tarkemmin luvussa 3.11.

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.4.2 Maalämpöjärjestelmät

Maalämmöllä tarkoitetaan maa- ja kallioperän pintaosiin varastoitunutta lämpöenergiaa. Lämpöenergiaa voidaan hyödyntää rakennusten ja niiden käyttöveden lämmittämiseen ja viilentämiseen lämpöpumpputekniikan avulla. Lämmönsiirtonesteenä käytetään nykyisin vesi-etanoliseosta. Vanhemmissa järjestelmissä on käytetty myös glykoliseoksia.

Maalämpöjärjestelmistä voi aiheutua pohjaveden pilaantumisriskiä pääasiassa mahdollisista lämmönsiirtoainevuodoista ja pintavesien pääsystä pohjaveteen vuotavien kaivorakenteiden tai suojaputkitusten vuoksi. Mikäli lämpökaivojen rakennustöitä tehdään pilaantuneilla maa-alueilla, on vaarana, että pilaantunut maa-aines tai huonolaatuinen pinta- tai pohjavesi pääsee sekoittumaan hyvälaatuiseen pohjaveteen. (Juvonen ja Lapinlampi 2013).

Lämpökaivon poraus kallioon saattaa aiheuttaa pohjaveden samentumista, muutoksia pohjaveden virtausolosuhteisiin ja pahimmassa tapauksessa lähistön kaivojen kuivumista. Lisäksi porauskalustosta vuotavat poltto- ja voiteluaineet voivat aiheuttaa pohjaveden tai maaperän pilaantumista. (Juvonen ja Lapinlampi 2013).

Kempeleenharjun alueella on lukuisia maalämpöjärjestelmiä. Yksityiskohtaisempia tietoja maalämpöjärjestelmistä ei ollut saatavissa. Tiedossa olevat maalämpökaivot on esitetty karttaliitteillä omilla merkinnöillään. Tiedot rakennetuista maalämpökaivoista tulee kerätä kunnan rakennuspuolen toimesta ja rekisteriä tulee ylläpitää, jotta ajantasainen tieto on käytettävissä.

6.4.3 Jätevedet ja hulevedet

Jätevedet

Kempeleen Vesihuolto Oy:n toiminta-alueisiin kuuluvat keskusta ja sen lievealueet. Näillä alueilla kiinteistöt ovat viemäröinnin piirissä (karttaliite 2). Vuoden 2017 lopussa viemäriverkostoon oli liittynyt 4024 kuluttajakiinteistöä (93,7 % kunnan asukkaista). Yleisen viemäriverkoston pituus oli v. 2017 lopussa noin 200,8 km. Betoniputkia on noin 15,1 km ja loput muoviputkia eli 185,7 km.

Haja-asutusalueella on Kempeleen Vesihuolto Oy:n toiminta-alueen ulkopuolella kiinteistöjä, joita ei ole liitetty yleiseen viemäriin. Ympäristönsuojelulain muutoksen mukaan haja-asutusalueilla kiinteistön talousjätevesien kiinteistökohtaisen käsittelyn tulee täyttää perustason puhdistusvaatimus 31.10.2019 mennessä, jos se sijaitsee enintään 100 metriä vesistön rannasta tai tärkeällä pohjavesialueella. Määräys koskee myös vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita.

Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräysten vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella on jätevesien käsittelyssä ja johtamisessa noudatettava ympäristönsuojelulain 16 luvun ja valtioneuvoston asetuksen talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017, jätevesiasetus) lisäksi ympäristönsuojelumääräysten säännöksiä. Ympäristönsuojelumääräyksiä on käsitelty luvussa 3.11.

Hulevesi

Yleisen hulevesiverkoston pituus oli Kempeleessä v. 2017 lopussa noin 150 km. Luonnollisesti osa hulevesiverkostosta sijoittuu pohjavesialueen ulkopuolelle.

Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräysten (luku 3.11) mukaan pohjavesialueella ja rantavyöhykkeellä sijaitsevien teollisuus- ja yrityskiinteistöjen varasto-, terminaali- ja

Copyright © Pöyry Finland Oy

logistiikka-alueilla syntyvät hulevedet tulee johtaa asianmukaisesti mitoitetun hiekan- ja öljynerotinlaitteiston kautta sadevesiviemäriin tai maastoon. Määräys koskee vuoden 2014 jälkeen rakennettuja ja rakennettavia alueita.

Lumen vastaanotto- ja varastointipaikkojen sijoittaminen pohjavesialueelle, vesistöön tai jäälle on kielletty. Vastaanotto- ja varastointipaikka tulee sijoittaa ja toteuttaa niin, ettei sulamisvesistä aiheudu ympäristön roskaantumista, ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa eikä vettymishaittaa naapurikiinteistöille.

Vuonna 2016 on valmistunut Kempeleen kunnan hulevesien hallintasuunnitelma (Pöyry Finland Oy 2016). Ensisijainen toimenpide hulevesien hallinnassa (koko kunta) on hulevesien muodostumisen ehkäiseminen. Toimenpidettä toteutetaan minimoimalla läpäisemättömien pintojen, kuten kattopintojen tai asfaltin määrä sekä yleisillä alueilla että kiinteistöillä. Toissijaisesti pyritään vähentämään hulevesien määrää. Määrää vähennetään esimerkiksi keräämällä muodostuneet hulevedet ja imeyttämällä ne maahan. Kolmantena toimenpiteenä on huleveden johtaminen suodattavalla ja viivyttämällä järjestelmällä. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi hulevesien johtamista avojärjestelmissä, joihin kuuluu viivytysaltaita. Huleveden viivyttäminen tasaa hulevesivirtaamia sadetapahtumien aikana ja siten helpottaa huleveden johtamista pois alueilta. Viimeisenä vaihtoehtona on huleveden johtaminen hulevesiviemäreissä tai avo-ojissa suoraan vesistöihin.

6.5 Liikenne ja liikenneväylin kunnossapito

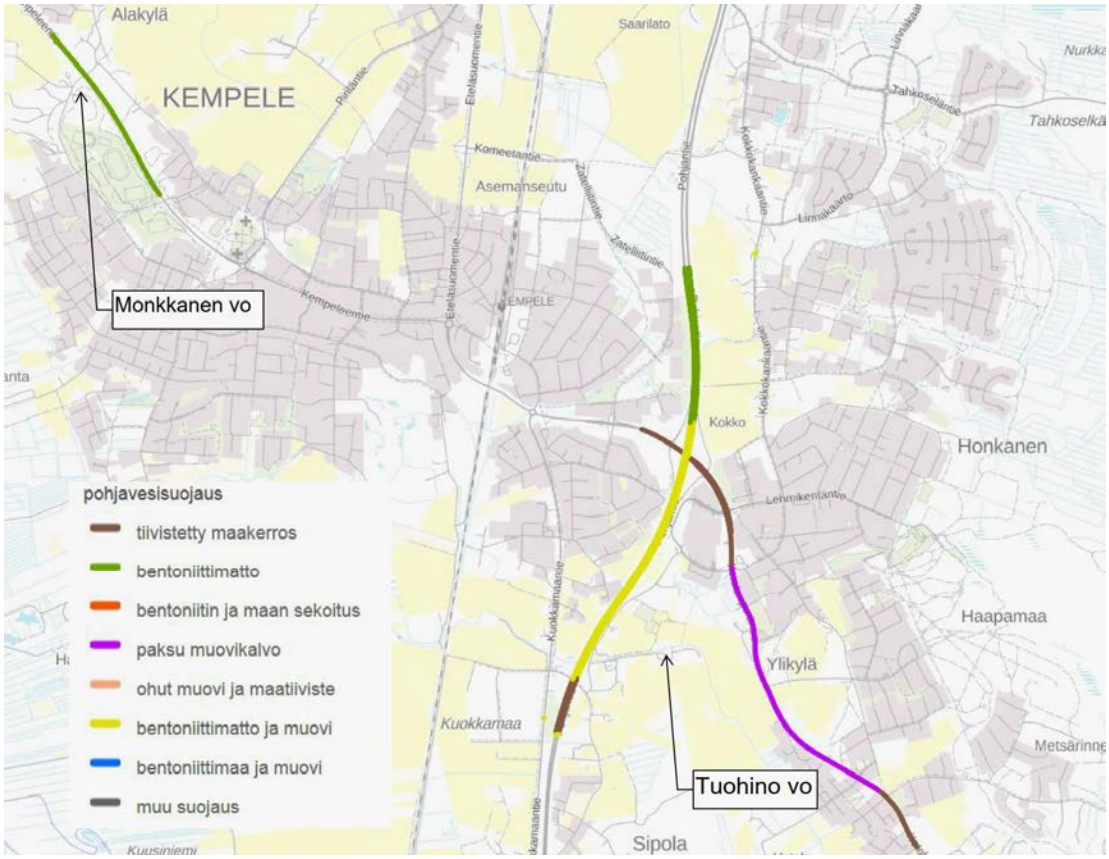
6.5.1 Tiestö

Alueella on runsaasti tiestöä ja liikennemäärät ovat osalla huomattavia. Valtatie 4 kulkee Kempeleenharjun läpi noin 2,7 km matkan, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin 1,5 km matkan. Sijainneiltaan keskeisiä ovat myös Kempeleentie, Vihiluodontie ja Ketolanperäntie. Valtatiellä 4 on pohjavesialueen kohdella tehty pohjaveden suojausrakenteet, osin myös Ketolanperäntiellä ja Kempeleentiellä Monkkasen kohdalla (kuva 9, karttaliite 4).

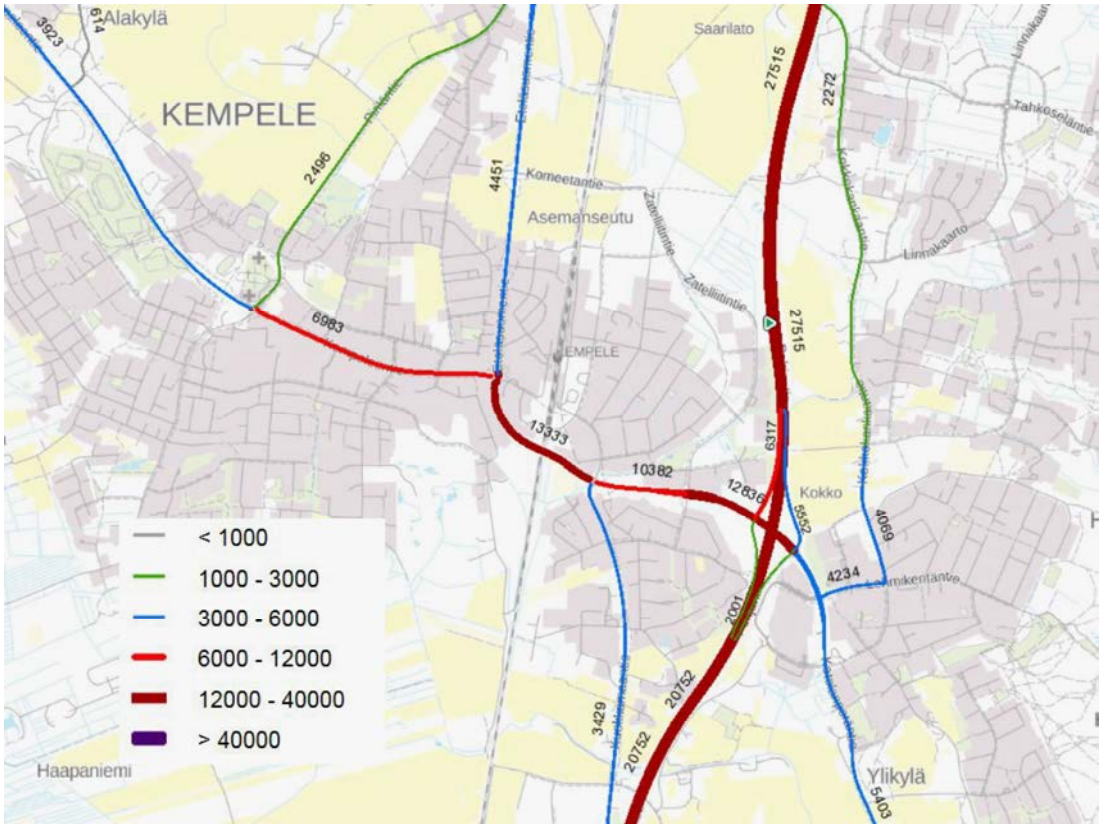
Liikenneviraston (https://www.liikennevirasto.fi/kartat/liikennemaarakartat) tietojen mukaan vuoden 2016 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli valtatiellä 4 Oulun suuntaan 27515 (1796) ajoneuvoa/vuorokausi ja etelän suuntaan 20752 (1689), kuva 10. Kempeleentiellä liikennemäärät vähenevät pääosin lännen suuntaan paitsi rautatien ylittävällä osalla kohoavat: 12863-10382-13333-6983-3923 (724-539-549-327-80). Ketolanperäntiellä liikennemäärä on selvästi vähäisempi 5403 (185). Suluissa esitetyt arvot kuvaavat raskaan liikenteen osuutta.

Vaarallisten aineiden kuljetukset keskittyvät pääosin valtatielle 4. Esimerkiksi palavien nesteiden kuljetusmäärä oli v. 2012 Kempeleen kohdalla 3000-7000 tonnia/viikko (Trafi 2013). Muilla teillä vaarallisten aineiden kuljetukset vähäisempiä ja ovat lähinnä polttoainejakeluun liittyviä.

Copyright © Pöyry Finland Oy



Kuva 9. Pohjavesisuojaus Kempeleessä (http://liikennevirasto.maps.arcgis.com/).

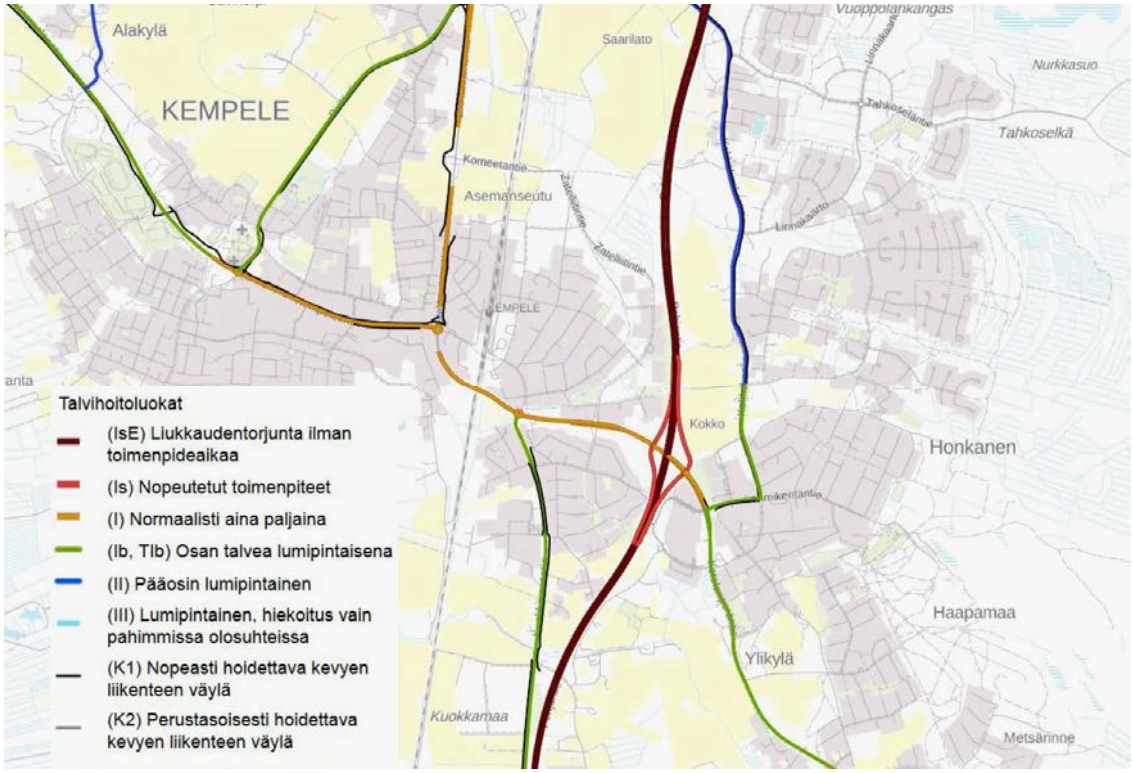


Kuva 10. Liikennemääriä suunnitelma-alueella 2016 (https://www.liikennevirasto.fi).

Copyright © Pöyry Finland Oy

Talvikunnossapitoon käytettävän tiesuolan (natriumkloridi, NaCl) käyttömäärä riippuu suuresti keliolosuhteista ja tien hoitoluokituksesta. Vt4 on talvihoitoluokassa IsE ja rampit Is, Kempeleentie luokassa I ja Ketolanperäntie Ib (kuva 11). Hoitoluokassa IsE tie on pääosin paljas. Liukkaus pyritään aina torjumaan ennakkoon, mutta sään muutostilanteissa voi lievää liukkautta esiintyä. Myös pitkinä pakkaskausina, jolloin suolaus ei ole mahdollista, voi tien pinta olla osittain jäinen. Hoitoluokassa I tie on suurimman osan ajasta paljas. Pyrkimyksenä on hyvä pito, mutta sään muutostilanteissa voi lievää liukkautta esiintyä. Pitkinä pakkaskausina, jolloin suolaus ei ole mahdollista, voi tien pinta olla osittain jäinen. Liukkauden ongelmatilanteet pyritään estämään ennakoivasti liukkauden torjunnalla. Hoitoluokassa Ib tie hoidetaan melko korkeatasoisesti, mutta pääosin ilman suolaa. Liukkaus torjutaan suolalla vain syys- ja kevätliukkailla sekä liikenneturvallisuutta erityisesti vaarantavissa ongelmatilanteissa.

Teiden suolaus näkyy yleensä pohjaveden kloridipitoisuuden kohoamisena. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on seurannut tienpidon vaikutuksia pohjaveteen muutamilla pohjavesialueilla. Kempeleenharjun yhteistarkkailuun liittyen seurataan pohjaveden laatua mm. alikuluilla (Tuohino ja Ketolanperä) sekä myös pohjavesiputkista. Ketolaperän alikulussa on kloridipitoisuus lievästi koholla (taulukko 2). Kloridipitoisuus ylittää monin paikoin ympäristölaatunormin (25 mg/l). Näin muun muassa Kempeleentien tuntumassa Monkkasen vedenottamon läheisyydessä.



Kuva 11. Teiden talvihoitoluokat (https://www.liikennevirasto.fi).

Pohjavesialueen pohjoisosassa, pohjavesialueen rajalla Komeetantien rautatien alikulun alueella (kuva 11) on kahdessa pohjavesiputkessa havaittu merkkejä öljyhiilivedyistä (C10-C40: 0,15-0,18 mg/l).

Copyright © Pöyry Finland Oy

6.5.2 Rautatie

Pohjanmaan rata kulkee Kempeleen taajaman kohdalla pohjavesialueella noin 2,2 kilometrin matkan, josta pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella noin kilometrin.

Merkittävin radanpidosta aiheutuva pohjavesiriski liittyy vaarallisten aineiden kuljetuksiin. Riski vaarallisten aineiden kulkeutumisesta maaperään ja edelleen pohjaveteen liittyy lähinnä onnettomuustilanteisiin ja säiliön rikkoutumisen seurauksena tapahtuvaan kemikaalin vuotamiseen ympäristöön. Kempeleen kohdalla vaarallisten aineiden kuljetusmäärät olivat v. 2007 noin 54 000 t/vuosi (Ramboll Finland Oy 2009). Suurimman osan tästä muodostivat puristettuina, nesteytettyinä ja paineen alaisina liuotetut kaasut. Palavien nesteiden (3000 t/v) ja syövyttävien aineiden (3000 t/v) määrät olivat vähäisiä. Vuonna 2012 vaarallisia aineita kuljetettiin yhteensä 19 000 t/vuosi (Trafi 2013). Tehdyn selvityksen mukaan (Ramboll Finland Oy 2009) ratapiha on arvioitu vähäisen riskin luokkaan.

Ratapihoilla nykyisin tai aikaisemmin harjoitettujen toimintojen kuten polttoaineen käsittelyn ja varastoinnin tai kaluston huoltotoiminnan seurauksena maaperään on voinut päästä haitta-aineita (esim. öljypäästöt). Alueilla, joissa on tai on ollut kemikaalivaunujen (vaaralliset aineet) seisontaraiteita tai ratapölkkyjen kyllästystoimintaa, voi myös esiintyä maaperän pilaantuneisuutta. Ratalinjalla kyllästetyistä ratapölkyistä ei ole tutkimusten perusteella todettu aiheutuneen maaperän pilaantumista. Ratapihoilla ja rataverkolla aikaisempina vuosina rikkakasvien ja vesakon torjunnassa käytettyjen kemikaalien vaikutus voi näkyä edelleen pohjavedessä esiintyvinä torjunta-ainejääminä.

Kempeleen ratapihalla on aikoinaan lastattu ja purettu öljytuotteita ja vaarallisia kemikaaleja. Nykyisin Kempeleen liikennepaikka toimii kohtauspaikkana sekä radanpidon kuormauspaikkana ja joidenkin junien pysähdyspaikkana. Kilpuan ja Oulun välisellä rataosuudella, jolle Kempeleenharjun pohjavesialue sijoittuu, on käytetty ratasepelinä Vihannin Lampinsaaren kaivoksen sivukiveä. Kempeleenharjulta ratasepelistä otetuissa näytteissä esiintyi kohonneita kuparin, sinkin ja lyijyn pitoisuuksia (Pöyry Finland Oy 2007). Liukoisuuskokeiden perusteella on kuitenkin epätodennäköistä, että ratasepelistä liukenisi luonnonolosuhteissa merkittäviä määriä metalleja. Ratasepeli oli siinä määrin murentunut ja mekaanisesti rapautunut, että se on vaihdettu Seinäjoki–Oulu-radan perusparannustöiden yhteydessä. Kempeleen ratapiha-alueelle on annettu toimenpidesuosituksia.

Toimenpidesuositukset (Ramboll Finland Oy 2009)

− Kempeleen ratapiha-alueella esitetään tehtäväksi kertaluonteinen pohjaveden laadun selvitys. Tulosten perusteella voidaan määritellä tarkkailun tai muiden mahdollisten jatkotoimenpiteiden tarve.

− Ratapiha-alueella tehtävien rakennus- ja kunnostustoimenpiteiden yhteydessä tulee tehdä maaperän pilaantuneisuusselvitykset (Ratahallintokeskus).

− Mahdollisissa rataverkon rakennus- ja kunnostustöissä tulee huomioida paikalliset pohjavesiolosuhteet selvittämällä pohjaveden pinnankorkeus sekä maaperän rakenne ennen syvempien kaivantojen tekemistä.

− Pelastuslaitoksen ja liikennöitsijän (VR Oy) tulisi huomioida pohjavesiriski onnettomuustilanteiden torjunnan suunnittelussa. Toimintaohjeiden suunnittelussa ja onnettomuustilanteissa tulisi käyttää apuna pohjavesiasiantuntijaa.

6.6 Maa-ainesten otto

Nykyisellään Kempeleenharjun alueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia.

Kempeleenharjun alueelta on otettu maa-aineksia jo ennen maa-aineslain (v. 1982) voimaantuloa. Aikaisemman maa-ainesten oton johdosta on Monkkasen pohjoispuolella

Copyright © Pöyry Finland Oy

(Lehtokuja) on pari pohjavesilammikkoa. Uudemmilla ottoalueilla on tehty tarvittavat jälkihoitotoimenpiteet. Nykyisellään ottoalueet ovat pääosin kasvittuneet ja osin niillä kasvaa jo osin kookas puusto.

6.7 Maa- ja metsätalous, ojitukset

Kempeleenharjun pohjavesialueella maataloutta on lähinnä harjun reunaosalla, mutta osin myös pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella esimerkiksi Tuohinon itäpuolella. Pellot on esitetty karttapohjalla keltaisella värillä.

Vanhan suunnitelman mukaan Kempeleenharjun pohjavesialueella (vanha rajaus) oli yhteensä 19 tilaa, joista 11 tilalla oli kotieläimiä (nautakarjaa tai hevosia). Joka tilalla oli jonkinlaista viljelytoimintaa (vilja / nurmi). Nykyisellään pohjavesialueella on yhdellä tilalla ympäristölupa (ks. kohta 6.1.9) pohjavesialueen kaakkoisosassa. Lisäksi alueella on muutamia hevostiloja. Vanhan suunnitelman mukaiset tilat on merkitty karttaliitteisiin 5-7. Tarkempia tietoja maatilojen ym. osalta ei ollut saatavissa.

Kuva 12. Peltoaluetta Tuohinon vedenottamon itäpuolella, Ylikylä (7.11.2017).

Vesioikeuden vahvistamilla lähisuoja-alueilla on lietelannan ja nestemäisten lannoitteen käyttö kielletty (liite 3).

Pohjavesialueella tehtävät metsänhoitoon liittyvät ojitukset, lannoitukset ja tuhoeläinten torjunta saattavat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista. Ojitusten pohjavesiriskit liittyvät ojien kuivattavaan vaikutukseen, mikä voi pienentää pohjavesivarantoa sekä humuspitoisten ojavesien pääsyyn pohjaveteen, mikä voi johtaa pohjaveden happipitoisuuden pienenemiseen.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Koko suunnitelma-alue rajoittuu suurimmalta osaltaan pelto/suoalueisiin, joten ojituksia on tehty alueen reunaosille melko runsaasti. Ojitukset ulottuvat karttatarkastelun mukaan osin myös pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle.

6.8 Pohjaveden otto

Pohjaveden muodostumiseen nähden liiallinen pohjaveden otto voi pohjavedenpinnan alenemisen lisäksi heikentää pohjaveden laatua. Useimmiten laadun heikkeneminen aiheutuu pintaveden sekoittumisesta pohjaveteen.

Vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen (1040/2006) 14a §:n mukaan pohjaveden määrällinen tila luokitellaan hyväksi, jos keskimääräinen vuotuinen vedenotto ei ylitä muodostuvan uuden pohjaveden määrää ja pohjavedenpinnan korkeus ei ihmistoiminnan seurauksena pysyvästi laske. Lisäksi vesipolitiikan puitedirektiivin (2000/60/EY) liitteessä V pohjaveden hyvästä määrällisestä tilasta todetaan, että pohjavedenkorkeuteen ei kohdistu sellaisia ihmistoiminnan aiheuttamia muutoksia, jotka aiheuttaisivat: pohjaveteen yhteydessä olevien pintavesien 4 artiklassa määriteltyjen ympäristö-tavoitteiden saavuttamatta jäämisen, näiden vesien tilassa oleellista huononemista, oleellista haittaa pohjavesimuodostumasta suoraan riippuvaisille maakekosysteemeille.

Kempleenharjun pohjaveden määrällistä ja kemiallista tilaa seurataan viranomaisten hyväksymien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Määrällisen tilan seuranta koostuu pohjaveden pinnankorkeuden ja otetun vesimäärän seurannasta. Kemiallisen tilan seuranta koostuu raakaveden laadun seurannasta ja pohjaveden laadun taustaseurannasta. Kempeleenharjun pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä, vaikka kyseessä on riskipohjavesialue.

Copyright © Pöyry Finland Oy

7 RISKITEKIJÖIDEN ARVIOINTI

7.1 Riskinarviointimenettely

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmissa on käytetty hyvin erilaisia riskinarviointimenetelmiä. Riskinarviointi on tehty yleensä joko subjektiivisen asiantuntijanäkemyksen tai yksinkertaisen pisteytysmenetelmän perusteella. Yleisimmin suojelusuunnitelmien riskien suuruuden arvioinnissa on käytetty menetelmää, jossa jokaisen riskitekijän kohdalla on arvioitu sijaintiriskin ja päästöriskin suuruus pisteyttämällä. Viime vuosina on kehitetty uusia riskinarviointimenetelmiä. Yksi tällainen on verkkopohjainen WSP-työkalu (talousveden riskien arvioinnin ja hallinnan –ohjelma). Pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa ja WSP-mallissa käsitellään osin samoja asioita. WSP-malli on otettu käyttöön vasta viime vuosina ja se on käytössä vasta muutamilla vesilaitoksilla.

Tämän suunnitelman riskinarviointi perustuu päästö- ja sijaintiriskin muodostamaan kokonaisriskiarvioon. Se on tehty asiantuntija-arvioina alla olevaa pisteytysmenetelmää soveltaen.

Sijaintiriskillä pyritään arvioimaan, miten vakavia seurauksia pohjaveden likaantumisella tai pilaantumisella olisi. Sijaintiriskin arviointi perustuu pohjavesialueen hydrogeologisen kartoituksen tuloksiin. *Päästöriskin* arvioinnissa pyritään selvittämään suunnitelma-alueella käytettyjen ja varastoitujen aineiden haitallisuus sekä vaarallisuus. Lisäksi tarkastellaan miten paljon ja miten helposti näitä aineita voi tai on voinut päästä maaperään ja pohjaveteen. Päästöriskin selvittämiseksi tarvittavien lähtötietojen määrään vaikuttaa tarkasteltavan laitoksen tai toiminnan laajuus ja toimintaympäristö. Päästöriski liittyy usein onnettomuus- tai vahinkotilanteeseen. Eri kohteiden riskipisteet muodostuvat sijaintikohdan hydrogeologisten olosuhteiden, toiminnon tyypin ja haitallisen tai vaarallisen aineen ominaisuuksien yhteisvaikutuksesta. Ohessa on esimerkki (Britschgi ja Rintala 2016) pisteytyksen riskikuvauksesta jota on sovellettu myös tämän suunnitelman riskinarvioinnin apuna.

Sijaintiriski muodostuu seuraavista muuttujista:

- I. Riskikohteen etäisyys vedenottamosta, sijainti pohjavesialueen muodostumisalueella ja pohjaveden virtaussuunta suhteessa vedenottamoon ja pohjavesialueeseen
    - pisteytys 1: ei vedenottamon valuma-alueella, sijaitsee pohjavesialueen reunamilla
    - pisteytys 2: kaukana vedenottamosta, voi sijaita pohjaveden muodostumisalueen keskiosassa tai vedenottamon valuma-alueella
    - pisteytys 3: vedenottamon lähialueella (<500 m), virtaus vedenottamon suuntaan
- II. Maaperän vedenjohtavuus sekä pohjavedenpinnan syvyys suhteessa maanpintaan
    - pisteytys 1: maanpintaosassa vettä huonosti johtava maalaji (savi, siltti)
    - pisteytys 2: pohjavedenpinta syvällä (>10 m) tai maaperän vedenjohtavuus keskinkertainen (hieno hiekka, moreeni)
    - pisteytys 3: pohjavedenpinta lähellä maanpintaa (<10 m) ja vettä johtava maaperä (hiekka, sora)

Päästöriski puolestaan muodostuu seuraavista muuttujista:

- III. Varastoidun/käytetyn aineen määrä ja laatu
    - pisteytys 1: kemikaalimäärät alhaisia (< 1 m3)
    - pisteytys 2: kemikaalimäärät keskinkertaisia (1 - 5 m3)
    - pisteytys 3: kemikaalimäärät suuria (>5 m3)

Copyright © Pöyry Finland Oy

- IV. Kohteen suojaus
  - pisteytys 1: hyvä suojaus, esim. toiminta sisätiloissa
  - pisteytys 2: kohtalainen suojaus, esim. kemikaalien mahdollinen säilytys ulkona vähäistä ja hallittua
  - pisteytys 3: puutteellinen suojaus, esim. maanalaiset säiliöt, toiminta maapohjalla, kemikaalit voivat kulkeutua maastoon
- V. Päästön havaittavuus ja valvonta
  - pisteytys 1: hyvä päästön havaittavuus, esim. jatkuva valvonta ja pohjaveden laadun seuranta
  - pisteytys 2: kohtalainen päästön havaittavuus, esim. maanpäälliset säiliöt
  - pisteytys 3: huono päästöjen havaittavuus, esim. vanhat PIMA-kohteet
- VI. Päästön todennäköisyys
  - pisteytys 1: päästö epätodennäköinen
  - pisteytys 2: päästö mahdollinen
  - pisteytys 3: päästö todennäköinen/todettu

Jokaiselle muuttujalle on annettu pisteet 1…3 siten, että riskin kasvaessa pistemäärä suurenee. Riskikohteen kokonaispistemäärä muodostuu muuttujien tulosta (=I*II*III*IV*V*VI). Eri kohteiden riskipisteet muodostuvat sijaintikohdan hydrogeologisten olosuhteiden, toiminnan luonteen ja likaavan aineen ominaisuuksien sekä suojatoimenpiteiden yhteisvaikutuksesta. Riskipistemäärän perusteella riskikohteet on jaettu neljään luokkaan A-D. Riskiluokka kuvastaa arvioidun pohjavesiriskin suuruutta sekä riskienhallintatoimenpiteiden tarvetta sekä kiireellisyyttä. Monien kohteiden päästötiedot ovat puutteellisia. Näiden osalta arviointi on suuntaa-antava ja tehty toiminnan luonteen ja vastaavista toiminnoista saadun tiedon perusteella.

7.2 Riskiarvioinnin tulokset

Kempeleenharjun pohjavesialueen riskinarvioinnin tulokset ilmenevät taulukosta 4. Liitteessä 5 on kuvattu tarkemmin riskin muodostumisesta. Pistemäisten riskikohteiden lisäksi arvioitiin samalla periaatteella myös hajakuormituksen riskikohteita (esim. liikenneväylät, pellot) vedenottamoiden lähialueilla. Kiinteistökohtaisten öljysäiliöiden ja muuntajien osalta yksittäisten kohteiden luokittelua ei ole tehty niiden suuren määrän takia ja osin puutteellisten tietojen takia. Myös näiden osalta on arvioitu riskiä lähimpänä vedenottamoita olevien kohteiden osalta.

On syytä korostaa että riskiarvioinnissa käytetty laskentataulukko on vain apuneuvo arvioinnissa eikä pistemääriä ole tarkoitus ottaa kirjaimellisesti. Esimerkiksi päästöriskin arvioinnissa on suurta epävarmuutta, koska tiedot toiminnosta ovat puutteellisia ja tutkimuksia toimintojen pohjavesivaikutuksista ei ole. Näiden, kuten muidenkin riskinarvioinnissa tulleiden asioiden tilanne huomioidaan toimenpideohjelmassa (esim. selvitystarve).

Tulosten perusteella pääosa riskikohteista sijoittui kohtalaisen ja vähäisen riskin luokkiin. Kokonaisuutena kiinteistökohtaiset öljysäiliöt aiheuttavat osalla alueesta merkittävän riskin. Öljysäiliöitä on koko pohjavesialue huomioiden vielä suuri määrä. Suurin riski aiheutuu maanalaisista säiliöistä. Kiinteistökohtaisten yksittäisten säiliöiden osalta riskiä pienentää kuitenkin varastoitava pienempi öljymäärä samoin niiden kunto ja viranomaisseuranta (palo- ja pelastuslaitoksen rekisteri). Polttoaineen jakelupaikkojen ja lämpökeskusten osalta riskiä pienentävät mm. tiukat toiminnan ja rakenteiden lupamääräykset, vaikka varastoitavat määrät ovat suurempia. Lisäksi jakeluasematoiminnoille on asetettu luvissa tarkkailuvelvoitteita (mm. pohjavesi ja hulevesi). Kohtalaista riskiä

Copyright © Pöyry Finland Oy

aiheutuu liikenneväylistä ja niiden kunnossapidosta (suolaus). Väylillä kuljetetaan myös vaarallisia aineita (öljytuotteet/kemikaalit), jotka onnettomuustilanteessa voivat päästä valumaan maaperään ja pohjaveteen. Osalla tiealueista on toteutettu luiskasuojaus, joka pienentää pohjaveden pilaantumisriskiä mahdollisissa onnettomuustapauksissa merkittävästi.

Taulukko 4. Riskinarvioinnin tulokset. Taulukon tiedot on esitetty laajemmin liitteessä 4.

Tunnus	Kohde	Tila	Riskiä aiheuttavat aineet (pääasiassa)	Merkittävyys A-D	Huomiot
Y1	Oulun Seudun Lämpö Oy keskusta	Toimiva	Öljyt	D	Ympäristölupa 31.10.2012 Ouka § 188
Y2	Oulun Seudun Lämpö Oy Ekohaka	Toimiva	Öljyt	D	Ympäristölupa 27.11.2007 Ouka § 281
Y3	Oulun Seudun Lämpö Oy Haapamaa-Honkanen	Toimiva	Öljyt	D	Ymp.lupa 31.10 2012 Ouka § 187, Varalämpölaitoksia.
Y4	Oulun Kemiallinen Pesu, Liaton Oy?	Toimiva	Liuottimet	D	Toiminta sisätiloissa.
Y5	Kempeleen Jätekuljetus Oy / Kempeleen Siirtokuljetus	Toimiva	Öljyt?, metallit?	D	Ympäristöluvan muutos vireillä aluehallintovirastossa.
Y6	Shell Zeppelin	Toimiva	Öljyt	D	Jakelupaikka uudistaan v. 2018 (uusi ympäristölupa)
Y7	ABC Zeppelin	Toimiva	Öljyt	D	Jakelupaikka uudistaan? (uusi ympäristölupa)
Y8	Ampumarata Pitkänaronkangas	Toimiva	Metallit (lyijy)	D	Ympäristöluvassa tarkkailuvelvoite. Uusi lupa vireillä.
Y9	Eläinsuoja (Ketolanperä/Murto)	Toimiva	Ravinteet	D	Y-lupa 15.1.2002, Hao 7.11.2002, ELY hyväksyy lannan levityssuunnitelman.
P1	Norrbackan monttu Alakylä	Lopetettu 1978	Öljyt?, metallit? Jätevesi?	C	MATTI: Selvitystarve
P2	Kempeleen puutarhaoppilaitos Ollila	Toimiva	Torjunta-aineet, öljyt, metallit	D	MATTI: Toimiva kohde
P3	Arina vanha kauppa keskusta	Lopetettu 1970	Öljyt		MATTI: Ei puhdistustarvetta
P4	Entinen kaatopaikka keskusta	Lopetettu	Ravineet, öljyt, metallit		MATTI: Ei puhdistustarvetta
P5=Y1	Oulun Seudun Lämpö Oy Aurinkokuja	Toimiva	Öljyt, metallit?	D	MATTI: Toimiva kohde
P6	Tielaitoksen varikko Aurinkokuja 2	Lopetettu	Öljyt, metallit, liuottimet?	C	MATTI: Toimiva kohde, nyt lopetettu, kunta omistaa,tutkimus 2017
P7	Öljysäiliövuoto Monkkanen	Lopetettu	Öljyt		MATTI: Ei puhdistustarvetta
P8	Huovisen Puutarha	Lopetettu	Torjunta-aineet, öljyt, metallit	D	MATTI: Toimiva kohde. Toiminta on lopetettu, pima-tutkimus v. 2013
P9	Iso-Seppälän Puutarha Ky	Toimiva	Torjunta-aineet, öljyt, metallit	D	MATTI: Toimiva kohde
P10	PKC Group Oyj pilaantunut alue	Lopetettu	Öljyt	D	MATTI: Ei puhdistustarvetta; tutkittu 2016, ei merkittävää pilaantuneisuutta
P11	Oulun Kemiallinen Pesu (lopetettu)	Lopetettu	Pesulaliuottimet	D	MATTI: Selvitystarve
P12=Y5	Kempeleen Jätekuljetus Oy	Tomiva	Metallit, öljyt ym.	D	MATTI: Toimiva kohde
P13	Lumenkaatopaikka Kurikkatie	Lopetettu	Metallit?	D	MATTI: Selvitystarve
P14	Vanha jätevedenpuhdistamo Ollakka	Lopetettu	Ravineet, öljyt?, metallit?	C	MATTI: Selvitystarve; tutkittu 2016, osin kunnostustarvetta
P15=Y2	Oulun Seudun Lämpö Oy Ekohaka	Toimiva	Öljyt, metallit?	D	MATTI: Toimiva kohde
P16	Filtronic Lk Oy	Toimiva	Metallit	C	MATTI: Toimiva kohde
P17	Öljysäiliövuoto	Lopetettu	Öljyt		MATTI: Ei puhdistustarvetta
P18=Y6	Shell Zeppelin	Toimiva 1990-	Öljyt	D	MATTI: Toimiva kohde
P19=Y7	ABC-Zeppelin	Toimiva	Öljyt	D	MATTI: Toimiva kohde
P20	Neste Samperintie (ent. Union)	Lopetettu -1992	Öljyt		MATTI: Ei puhdistustarvetta
P21	Entinen Esso Kempele	Lopetettu 1967-20(	Öljyt		MATTI: Ei puhdistustarvetta
P22	Entinen Neste Majala	Lopetettu -2003	Öljyt		MATTI: Ei puhdistustarvetta
P23	Muutamoöljyvahinko Uutelantie	Lopetettu	Öljyt		MATTI: Ei puhdistustarvetta
P24	Kangastien vanha kaatopaikka	Lopetettu	Ravineet, metallit?	D	MATTI: Arvioitava tai puhdistettava
P25	Ampumarata Honkanen vanha	Lopetettu -1994	Metallit (lyijy)	D	MATTI: Arvioitava tai puhdistettava
P26=Y8	Ampumarata Pitkänaronkangas	Toimiva 1995-	Metallit (lyijy)	D	MATTI: Arvioitava tai puhdistettava
R1	Teppolan saha (entinen)	Lopetettu	Kloorifenolit, suolakyllästeet	D	Tutkittu, ei havittu sahan toimintaan liittyvää pilaantuneisuutta
R2	Hepokujan maanläjitysalue	Lopetettu	Ravinteet?	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R3	Pohjois-Pohjanmaan ammattioppilaitos (PPAO)	Toimiva	Öljyt	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R4	Hautausmaa (vanha)	Toimiva	Ravinteet?	C	Haudataanko alueelle nykyään?
R5	Kempeleen puutarhaoppilaitos (vanha)	Toimiva?	Ravinteet, öljyt, torjunta-aineet	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R6	Tielaitos laboratorio (entinen)	Lopetettu	Öljyt	D	Kohdealue on nykään asuinkäytössä
R7=P10	PK Cables Oy	Lopetettu	Öljyt	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R8	Lk Products Oy Kurikkatie	Lopetettu	Öljyt, kemikaalit	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R9	Mikkosen korjaamo	Toimiva	Öljyt, metallit, PAH?	D	Paikka muuttunut, ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R10	Auto Kemppi	Lopetettu	Öljyt, metallit, PAH?	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R11	Auto Holappa	Toimiva	Öljyt, metallit, PAH?	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R12	YIT-Yhtymä Oy / Oulun kalustopiste	Lopetettu	Öljyt, metallit, PAH?	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R13	Plastoppi Oy	Lopetettu	Öljyt (hydrauliikka)	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R14	Muovi 90 Oy	Lopetettu	Öljyt	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R16	Kempeleen kunnan varasto Ollakka	Toimiva	Öljyt, metallit?	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R16	ABB Teollisuuspalvelu Oy	Lopetettu	Öljyt, liuottimet	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R17	Nosturiliike Sulkala	Toimiva	Öljyt	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R18	Oulun Seudun Energiapalvelut Oy	Lopetettu	Öljyt	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R19	Zeppelin kauppakeskus	Toimiva	Liikenteen päästöt	D	Ei ole tarkempaa tietoa nykytilanteesta
R20	Uusi hautausmaa	Toimiva	Ravinteet, torjunta-aineet?	D	Sijaitsee pohjavesialueen reunaosalla
R_Ö	Öljysäiliöt, yksittäiset kiinteistöt, noin 443 kpl	Toimiva	Öljyt	B	Tiedot öljysäiliöiitä ja niiden kunnosta on rekistereissä
R_M	Muuntajat, noin 70 kpl	Toimiva	Öljyt	D	Muuntajat laskettu kartalta.
R_ML	Maalämpökaivot	Toimiva	Etanoli, glygoli?	D	Kaivojen syvyys ym. tietoja ei ollut käytettävissä.
E1	Valtatie 4	Toimiva	Öljyt, suola	D	Pohjavesisuojaus pohjavesialueen kohdalla
E2	Ketolanperäntie	Toimiva	Öljyt, suola	D	Pohjavesisuojausta on Zeppelinistä noin 2,7 km Ketolanperän suuntaan
E3	Kempeleentie	Toimiva	Öljyt, suola	C	Pohjavesisuojaus Monkkasen ottamon kohdalla
E4	Vihiluodontie	Toimiva	Öljyt	C	Ei pohjavesisuojausta, liikenne vähäistä
E5	Rautatie	Toimiva	Kemikaalit	D	Ratasepeli vaihdettu, asemalla ei enää öljyjen ja kemikaalien purkua ym.
E6	Pellot Monkkanen koillispuoli	Toimiva	Ravinteet	D	Tässä on tarkasteltu ottamoiden lähimpiä peltoja.
E7	Pellot Zeppelin pohjoispuoli	Toimiva	Ravinteet	D	Tässä on tarkasteltu ottamoiden lähimpiä peltoja.
E8	Pellot Tuohinon kaakkoispuoli	Toimiva	Ravinteet	C	Tässä on tarkasteltu ottamoiden lähimpiä peltoja
E9	Pellot Honkasalmen kaakkoispuoli	Toimiva	Ravinteet	D	Tässä on tarkasteltu ottamoiden lähimpiä peltoja

Luokittelu	Riskipisteet
• A Erittäin merkittävä riski	300–729
• B Merkittävä riski	200–299
• C Kohtalainen riski	100–199
• D Vähäinen riski	1-99
• Ei riskiä; kohde esim. kunnostettu	-

Copyright © Pöyry Finland Oy

8 VUODEN 1999 SUUNNITELMAN TOIMENPIDEOHJELMAN TOTEUTUKSET

Liikenne ja tienpito

Kempele-Oulunsalo tiellä tulisi toteuttaa tieluiskien suojaus pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen kohdalla. Tieluiskasuojausta tulisi jatkaa Ketolanperäntiellä Tuohinon ottamolle rajattuun tehokkaan valuma-alueen rajaan saakka (Ketolanperä). Tielaitoksen tulee jatkaa nykyistä pohjaveden tarkkailua. *Luiskasuojaus on tehty Monkkasen ottamon kohdalla Kempele-Oulunsalo –tiellä. Luiskasuojausta ei ole jatkettu Ketolanperäntiellä. Tielaitoksen (nyk. ELY) pohjaveden seurantaa on jatkettu ohjelman mukaisesti.*

Öljysäiliöt

Maanalaiset öljysäiliöt tulee vähitellen poistaa käytöstä siinä vaiheessa kun niiden käyttöikä on tullut loppuun. Uusittavia säiliöitä ei tule enää uusia maanalaisiksi. Putkistojen suojaukset tulee myös toteuttaa. Kaikki maanpäälliset öljysäiliöt on syytä sijoittaa katettuihin suoja-altaisiin. *Pohjavesialueella on pitkälti toimittu suunnitelman esityksen mukaisesti. Kunnan rakennusjärjestyksessä/ympäristönsuojelumääräyksissä on annettu määräyksiä öljysäiliöistä pohjavesialueella. Säiliöiden määrä on huomattavasti vähentynyt.*

Viemäröimätön asutus

Pohjavesialueella olevien kiinteistöjen viemäröintiä ja vanhojen betoniputkiviemäreiden saneeraustyötä tulee jatkaa. Suunnitelmassa oli alustava viemäröintitarkastelu (Monkkaenranta, Sipola, Ketolanperän pohjoisosa). *Pohjavesialueella on toimittu suunnitelman esityksen mukaisesti. Jätevesiviemärin kunnosta huolehtiminen on erityisen tärkeää etenkin vedenottamoiden tehokkailla valuma-alueilla. Kunnan rakennusjärjestyksessä on annettu määräyksiä viemäröimättömästä asutuksesta. Viemäröidyn alueen laajuus ilmenee karttaliitteestä 2.*

Maatalous

Maatalouden aiheuttaman kuormituksen vähentämisestä oli suunnitelmassa erillinen luku. Koska suunnitelmaan tehdessä ei ollut käytettävissä ajan tasalla olevia tietoja lantaloista, virtsasäiliöistä ym., ei suunnitelmassa sen vuoksi annettu tilakohtaisia toimenpideohjeita. Yleisesti todettiin, että karjanlanta tulee levittää mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman tasaisesti koko olemassa olevalle peltoalalle, jottei ylilannoitusta tapahdu. Monkkasen ja Tuohinon vedenottamoiden suoja-alueilla on karjanlannan, virtsan ja puhdistamolietteen käyttö kasteluun tai sadetukseen, lannoittamiseen, maanparannukseen tai muuhun vastaavaan tarkoitukseen vesioikeuden päätöksellä kielletty. Monkkasen ja Tuohinon ottamoiden tehokkailla valuma-alueilla on lantavesien imeytyminen pohjaveteen mahdollista, tästä johtuen karjanlannan ja virtsan levitys ko. alueille on pääsääntöisesti kielletty. *Pohjavesialueella on toimittu suunnitelman/viranomaisohjeistuksen sekä vesioikeuden lähisuoja-alueille antamien määräysten mukaisesti. Karjatilojen määrä on alueella vähentynyt.*

Huoltoasemat

Huoltoasemilla tulisi tehdä ympäristökartoitus maaperän ja pohjaveden hiilivetypitoisuuden selvittämiseksi. *Vuoden 1999 suunnitelmaan verrattuna alueelta on poistunut useita huoltamoita. Niillä on tehty tutkimuksia ja myös kunnostustoimenpiteitä. Nykyisin toiminnassa olevissa kohteissa on tehty maaperän ja pohjaveden nykytilan selvityksiä ympäristölupiin ja muutostöihin liittyen.*

Copyright © Pöyry Finland Oy

Teollisuus ja yritystoiminta

Vain muutamissa kohteissa olisi tarpeen tehdä öljyn ja kemikaalien varastoinnin tarkistus; Kempeleen jätekuljetus, Nosturiliike Sulkala Oy. *Tietoa tehdyistä tarkistuksista ei ole.*

Autokorjaamot

Autokorjaamolla tulisi tehdä öljytuotteiden varastoinnin tarkistus. Myös maaperän ja pohjaveden mahdollinen likaantuneisuus (öljypitoisuus) tulisi selvittää. *Tietoa tehdyistä tutkimuksista ei ole. Oulun seudulla (myös Kempeleessä) on tehty autokorjaamoalan ympäristökartoitus v. 2011 (ks. luku 6.3.9).*

Kaatopaikat

Vanhan kaatopaikan ympäristön pohjaveden laadun tarkkailua on syytä jatkaa myös tulevaisuudessa. *Pohjaveden laatua seurataan hyväksytyn tarkkailuohjelman mukaisesti.*

Pesula

Lopetetun pesulan ympäristön maaperän ja pohjaveden mahdollinen likaantuneisuus (tetrakloorietyleeni) tulee selvittää mahdollisimman pian. *Tutkimuksia ei ole tehty.*

Vanha Arinan kauppa

Tontin maaperän ja pohjaveden mahdollinen hiilivetypitoisuus tulee selvittää. *Maanpäällisten säiliöiden alue on ollut SOILI-tutkimuksissa (2011 PSV Oy; ei tarvetta kunnostuksiin. Nykyisellään kohde on muussa käytössä.*

Ampumaradat

Ampumaratojen alueelta on syytä selvittää maaperän ja pohjaveden lyijypitoisuudet. *Pitkänaronkankaan rata-alueella on tehty maaperä- ja pohjavesiselvityksiä. Alueella on myös pohjaveden tarkkailua kerran vuodessa. Honkasen alueen ampumaradan alueella ei tiettävästi ole tehty tutkimuksia.*

Maa-ainesten otto

Vanhat maa-ainesten ottoalueet tulee kunnostaa ja maisemoida suunnitelmassa esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Maa-ainesten oton seurauksena syntyneiden pohjavesilammikoiden ympäristöt tulee siistiä. *Tietoa tehdyistä toimenpiteistä ei ole tietoa saatavissa.*

Norrbackan monttu

Monttualueen maaperän mahdollinen likaantuneisuus tulee selvittää. Alueen nykymuotoinen käyttö varastoalueena tulee lopettaa. *Alueella ei ole tehty pilaantuneisuusselvityksiä. Kohteen nykykäyttö ei tiettävästi ole entisenlaista.*

Ojitukset

Pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella, Pitkänaronkankaan ja Köykkyrinkankaan välisellä alueella ei tule suorittaa ojituksia. Pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen itäpuolella, Kiviharjunräme - Linukka-Pirttitörmä - Keinonsuon alueella ojitusedellytykset tulee hankkeittain tutkia huolellisesti. Ojituksilla ei saa aiheuttaa uhkaa pohjavedelle ja pääsääntöisesti niihin tulee hakea lupa. Pohjavesialueella tapahtuvista ojitushankkeista tulee pyytää ympäristökeskuksen lausunto. *Tietoa ojitushankkeista ja niiden lupamenettelyistä ei ole saatavissa. Suunnitelluista ojitushankkeista tulee tehdä ojitusilmoitus, josta ELY-keskus antaa lausuntonsa. Lausunnossa otetaan mm. kantaa vesilain mukaisen luvan tarpeeseen.*

Copyright © Pöyry Finland Oy

Vanha jätevedenpuhdistamo

Vanhan jätevedenpuhdistamon alue on jo suurimmaksi osaksi kunnostettu tulevaa rakennuskaavoitusta ja uudelleenkäyttöä varten. Puhdistamorakennus on puolen hehtaarin tontteineen myyty rakennusliikkeelle. *Alueella on tehty tutkimuksia v. 2016 (Kempeleen kunta).*

Hautausmaa

Tulisi tarkistaa onko uuden hautausmaan alueella 11.-13.8.1998 havaittu vesipinta orsivettä (+23,2…+26,6 m, N60). *Tehtyä tarkistusta ei ole tiedossa.*

Zeppelin

Kauppakeskuksen toiminnot ovat sen tyyppisiä, etteivät ne aiheuta sinällään pohjavedenpilaantumisuhkaa. Lähinnä jonkinlaista uhkaa aiheutuu alueella olevasta liikenteestä. Zeppelinin liikenne- ja pysäköintialueiden pintavedet johdetaan putkistossa pohjavesialueen ulkopuolelle. Honkasentien liittymässä on öljynerotusallas. Öljynerotusallasta ei tule käyttää lumenkaatopaikkana. Lumi tulee varastoida ja sulattaa asfaltoidulla ja viemäröidyllä pihamaalla ja tarvittaessa kuljettaa pohjavesialueen ulkopuolelle. *Zeppelinin alueella on toimittu suunnitelman mukaisesti. Allasta ei käytetä öljynerotusaltaana, vaan teollisen tai vastaavan toiminnan vedet johdetaan oikean öljynerottimen kautta jatkokäsittelyyn. Zeppelinin alue on myös laajentunut v. 2011.*

Muuntajat

Pohjavesialueella olevat muuntajat tulee saneerata ns. puistomuuntajiksi. *Tietoa muuntajien saneerauksesta ei ole. Alueella on vielä pylväsmuuntajia.*

9 TOIMENPIDESUOSITUKSET

9.1 Yleistä

Pohjaveteen kohdistuvia riskejä voidaan vähentää poistamalla tai siirtämällä riskit pois pohjavesialueelta. Jos riskejä ei voida siirtää, niitä on pienennettävä. Riskejä voidaan pienentää mm. luvituksella, valvonnalla ja tiedottamisella sekä suojarakenteilla ja parantamalla vahinkojen torjuntavalmiutta. Myös kaavoitus ja maankäytön suunnittelu ovat merkittävässä asemassa uusien pohjavesiriskien välttämisessä.

Uudet riskitoiminnot pyritään ohjaamaan maankäytön suunnittelulla pohjavesialueen ulkopuolelle. Pohjavesialueille on vanhastaan keskittynyt runsaasti asutusta, teollisuutta, liikenneväyliä, jakeluasemia, kaatopaikkoja, maa-ainestenottoa ja muuta vastaavaa maankäyttöä. Pohjavesialueilla jo sijaitsevat vanhat laitokset ja toiminnat ovat pohjaveden suojelun kannalta ongelmallisimpia, sillä niiden aiheuttamien pohjavesiriskien selvittäminen on usein hankalaa ja työlästä. Jo tiedossa olevien pohjaveden tai maaperän pilaantumistapauksissa voidaan esittää maaperän ja pohjaveden kunnostustoimia.

Seuraavissa luvuissa käydään läpi toimenpidesuositukset toimialoittain, jossa annetaan yleisiä ohjeita tuleville ja nykyisille toiminnoille. Liitteessä 6.1 on koontitaulukko yleistä toimenpidesuosituksista ja liitteessä 6.2 on toimenpidesuositukset nykyisille toiminnoille.

Copyright © Pöyry Finland Oy

9.2 Teollisuus- ja yritystoiminta

Teollisuuden aiheuttamat pohjaveden pilaantumistapaukset ovat useimmiten aiheutuneet siirtoputkiston, viemärin tai säiliön vuodoista, kemikaalien käsittelyalueiden puutteellisesta suojauksesta tai jätevesien väärästä tai puutteellisesta käsittelystä. Myös varastoinnissa ja kuljetuksessa voi olla puutteita. Kemikaalia voi päästä maaperään ja pohjaveteen myös tulipalon ja sen sammutusvesien seurauksena sekä onnettomuuden tai huolimattoman käsittelyn seurauksena. Pohjavettä pilaavista aineista yleisiä ovat bensiinin lisäaineet, kemiallisten pesuloiden pesuaineet sekä metalliteollisuusyritysten rasvanpoistoon käytetyt liuottimet, puutavaran suojaukseen käytetyt kyllästysaineet sekä polttoöljy /-aineet ja kemikaalit.

Kempeleenharjun alueella on suhteellisen paljon teollisuutta ja yritystoimintaa. Tulevaisuudessa on huolehdittava, että maankäyttöä suunniteltaessa alueelle ei ohjata uusia pohjavedelle vaarallisia toimintoja, jotta pohjavesialueen ja vedenottamoiden nykyisen kaltainen veden laatu ja määrä voitaisiin turvata. Oheisessa taulukossa on koottu keskeiset toimenpidesuositukset teollisuus- ja yritystoiminnalle. Uusien pohjavesille haitallisiksi katsottavien yritysten ja toimintojen sijoittumiseen ja suojelunäkökohtien huomioon ottamiseen voidaan vaikuttaa luvussa 3 esitetyin hallinnollisin keinoin.

Copyright © Pöyry Finland Oy

TOIMENPIDESUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA YRITYSTOIMINNALLE

- Pohjavesialueelle ei tule sijoittaa uusia valtioneuvoston asetuksen 713/2014 1 luvun 1 §:ssä mainittuja tehtaita, laitoksia ja varastoja.
- Pohjavesialueella ei tule käsitellä ja varastoida asetuksen 713/2014 liitteessä 1 lueteltuja aineita siten, että niitä voi päästä maaperään tai pohjaveteen. Helposti haihtuvia myrkyllisiä aineita voi päästä maaperään myös ilman kautta, mikä on otettava huomioon aineiden käsittelyssä.
- Pohjavesialueelle ei tule sijoittaa muita pohjaveden puhtautta vaarantavia laitoksia, rakenteita tai varastoja kuten kauppapuutarhoja, palavien nesteiden jakelupaikkoja ja huoltoasemia sekä fenolipitoisten aineiden, myrkkyjen, kasvinsuojelu- ja tuholaistorjunta-aineiden ja veteen liukenevien kemikaalien varastoja.
- Alueella jo olevien toiminnanharjoittajien ympäristölupia jatkettaessa tulee edellyttää perusteellisia pohjavesitutkimuksia sekä arvioida suojarakenteiden riittävyys. Pidemmällä tähtäimellä riskeistä tulee päästä eroon.
- Ympäristöluvissa tulee toiminnanharjoittajaa velvoittaa seuraamaan pohjaveden laatua siten, että toiminnan mahdolliset haitalliset vaikutukset voidaan havaita.
- Olemassa olevat öljytuotteiden tankkaus- ja käsittelypaikat on tehtävä alustaltaan tiiviiksi.
- Pohjavesialueella olevista lupa- ja ilmoitusvelvollisista toiminnoista tulee olla ajan tasalla oleva rekisteri, jota kemikaali- ja ympäristöviranomainen ylläpitävät.
- Kemikaalit tulee säilyttää kaksoisvaipallisissa säiliöissä tai siten, että kemikaaliastiat on sijoitettu maan päälle, katokselliseen, reunukselliseen ja pinnaltaan tiivistettyyn suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa säiliön tilavuutta.
- Nestemäisten vaarallisten jätteiden määrän ylittäessä 500 litraa on ne yrityskiinteistöillä varastoitava erillisessä merkityssä vaarallisten jätteiden varastossa, josta jätteet eivät pääse valumaan viemäriin, maaperään tai vesistöön.
- Vaarallisten jätteiden astioiden päällysmerkinnöistä on käytävä ilmi jätehuollon kannalta tarpeelliset tiedot. Vaaralliset jätteet on säilytettävä lukitussa tai valvotussa tilassa.
- Pohjavettä vaarantavien vahinko- ja onnettomuustilanteiden varalle on oltava saatavilla riittävä määrä alkutorjuntakalustoa, kuten imeytysmateriaalia (esim. turve).

Copyright © Pöyry Finland Oy

9.3 Liikenne ja tienpito

Maanteiden ja rautateiden käyttö ja kunnossapito kuormittavat maaperää ja siten saattavat aiheuttaa uhan pohjaveden laadulle. Liikenteen aiheuttama pohjavesien pilaantumisvaara voi aiheutua liikenneonnettomuudesta, vaarallisten aineiden kuljetusten vahingoista, tienpidosta ja liikenteen päästöistä. Liukkauden torjunnassa teiden suolaus on tärkein menetelmä. Vaarallisia aineita voi joutua maantiekuljetusten yhteydessä ympäristöön esimerkiksi säiliöauton ulosajossa.

Kempeleenharjun alueella on toteutettu pohjaveden suojaustoimenpiteet Vt4:n alueella, Ketolanperäntiellä n. 2,7 km matkalla sekä Kempeleentiellä Monkkasen vedenottamon kohdalla. Näiden teiden perusparannuksen yhteydessä tulee myös huomioida suojaukset pohjavesialueen kohdalla. Pohjavesisuojaukset vähentävät riskiä merkittävästi. Oheisessa taulukossa on keskeiset toimenpidesuositukset.

TOIMENPIDESUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON

- Pohjavesisuojauksen mahdollinen lisärakentaminen / siirtyminen vähemmän haitallisten liukkauden torjunta-aineiden käyttöön.
- Pohjavesialueille ei tule sijoittaa uusia maanteitä ilman erillistä tarveharkintatarkastelua ja riskiarviointia.
- Mikäli tie rakennetaan/perusparannetaan, tulee sille rakentaa riittävät suojaukset. Suojaukset on rakennettava niin, että ne suojaavat kemikaalionnettomuuksien lisäksi liukkauden torjunnassa käytetyiltä suoloilta.
- Liikenneväylien rakentamisessa ja parantamisessa tulee huomioida myös mahdollisesti pilaantuneet kohteet.
- Pelastuslaitoksella tulee olla käytössä tiedot teiden pohjavesisuojauksista.
- Pohjaveden seurantaa (Kempeleenharjun yhteistarkkailu) tulee jatkaa.
- Raideliikenteen osalta ei tässä esitetä erillisiä toimenpiteitä. Sen osalta tulee kuitenkin huomioida luvussa 6.5.2 annetut suositukset.

9.4 Maa-ainesten otto

Maa-ainesten otto ja jälkihoitamattomat ottoalueet ovat yleinen riskitekijä pohjavesialueilla. Ottamistoimintaan ja siihen liittyvään liikenteeseen sisältyviä riskejä pohjavedelle ovat mm. polttoaineiden käsittely ja varastointi, työkoneiden öljyvuodot sekä kulkuteiden ja toiminta-alueiden pölynsidontasuolaus. Maa-ainesten otossa pohjavettä suojaavat kerrokset ja kasvillisuus poistetaan. Paljaan mineraalimaan alla monien aineiden pitoisuudet pohjavedessä ovat korkeampia kuin luonnontilaisilla alueilla, esimerkiksi pohjaveden nitraatti-, sulfaatti-, magnesium-, kalsium-, kloridi- ja alumiinipitoisuudet sekä sähkönjohtavuus voivat kohota. Myös sorakuoppien pohjalla olevat lammet voivat muuttaa pohjaveden laatua. Ottoalueiden jälkihoito on tärkeää, jotta alueelle kuulumattomat aineet, kuten jätteet ja ylijäämämassat, eivät lisäsi pohjaveden laadulle aiheutuvaa riskiä.

Kempeleenharjun alueella ei ole nykyisellään voimassa olevia maa-ainesten ottolupia.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Maa-ainesten ottoa säätelee maa-aineslaki (MAL 555/1981) ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005). Tärkeälle pohjavesialueelle sijoittuvasta maa-aineksen ottohankkeesta on pyydettävä alueellisen ELY-keskuksen lausunto (MAL 7 § kohta 2), jos alueella on merkitystä vesien suojelun kannalta. Maa-ainesten ottoon tarvitaan tietyissä tapauksissa myös ympäristölupa (713/2014 2 §, kohta 6): a) kivenlouhimo tai sellainen muu kuin maanrakennustoimintaan liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää; b) kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää. Edellä mainittua vähäisempään toimintaankin on haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Kempeleenharjun alueella maa-ainesten ottoa rajoittaa vedenoton lisäksi pohjavesipinnan yläpuolella olevien maakerrosten ohut kerrospaksuus sekä muu maankäyttö.

Tuohinon ja Monkkasen vedenottamoilla on vesioikeuden vahvistamat lähisuoja-alueet. Niissä on määräyksiä (Tuohinossa ottokielto ilman vesioikeuden lupaa) myös maa-ainesten oton osalta (liite 3). Kempeleenharjun pohjavesialueelle rajatuille *ohjeellisille lähisuoja-alueille* ei tule myöntää uusia maa-ainesten ottolupia. Mikäli muille pohjavesialueen osille ollaan hakemassa lupia, jota ei tässä suositella, tulee maa-ainesten otossa tarkoin huomioida olemassa oleva lainsäädäntö (ks. luku 3.7) ja ympäristöhallinnon ajantasainen ohjeistus (Ympäristöministeriö 2009). Ottoluvissa annetaan tarkempia määräyksiä pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseksi, esimerkiksi suojakerroksen paksuuksista (vähintään 4 m), öljytuotteiden käsittelystä (suojaukset tai ensisijaisesti pohjavesialueen ulkopuolelle) ja öljyntorjuntatoimista, vaikutusten tarkkailusta (korkeuden seuranta ja tarvittaessa laatu) ja riittävien jälkihoitotoimenpiteiden ja maisemointien toteutuksesta (vaativan tason ottamissuunnitelma ja jälkihoito). Kaikista lupahakemuksista tulee pyytää ELY-keskuksen lausunto.

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAA-AINESTEN OTOLLE

- Tuohinon ja Monkkasen vedenottamoilla on vesioikeuden vahvistamat lähisuoja-alueet. Niissä on määräyksiä myös maa-ainesten oton osalta (liite 3).
- Maa-ainestenottolupia ei tule myöntää ohjeellisille lähisuoja-alueille. Myöskään muulla osalla pohjavesialuetta ei maanottoa suositella mm. muun maanäytön ja ohuen kerrospaksuuden vuoksi.
- Maa-ainestenoton suunnittelussa, järjestämisessä ja jälkihoidossa tulee huomioida ympäristöministeriön julkaisun ”Maa-ainesten kestävä käyttö”-ohjeet (Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009).
- Maa-ainesten kotitarveoton tulee olla omalta maalta ja liittyä omaan tavanomaiseen käyttöön esim. rakentamiseen ja kulkuyhteyksien ylläpitoon.
- Maa-ainesten ottoon tarvitaan tietyissä tapauksissa myös ympäristölupa (713/2014 2 §).
- Kaikista lupahakemuksista tulee pyytää ELY-keskuksen lausunto.

Copyright © Pöyry Finland Oy

9.5 Asutus

9.5.1 Öljysäiliöt

Öljysäiliöt ovat riski pohjavesialueilla, joille sijoittuu öljylämmitteisiä pientaloja sekä yrityksiä, joissa käsitellään ja varastoidaan nestemäisiä polttoaineita. Vanhat maanalaiset säiliöt muodostavat erityisen suuren riskin pohjavesialueilla, sillä maan alle sijoitetun öljysäiliön rikkoutuessa vuoto on vaikeampi havaita kuin maanpäällisessä säiliössä. Öljyvuoto maaperään voi tapahtua myös öljyn siirtoputkiston vuodon, öljyn kuljetusauton onnettomuuden tai tankkaustapahtuman häiriön seurauksena. Pohjaveden pilaantumisen kannalta vaarallisempia öljytuotteita ovat kevyt polttoöljy ja dieselöljy, koska ne läpäisevät maakerrokset helpommin ja ovat huonosti haihtuvia verrattaessa raskaaseen polttoöljyyn. Pohjaveteen päässeen öljyn on todettu pysyvän muuttumattomana vuosikymmeniä. Pohjavesialueella sijaitsevien öljysäiliöiden tarkastukset tulee suorittaa määrävälein. Öljysäiliöitä koskevaa lainsäädäntöä on tarkasteltu tarkemmin luvussa 3.8. Luvussa 3.11 on kerrottu kunnan ympäristönsuojelumääräyksistä ja rakennusjärjestyksestä.

Öljysäiliöiden osalta on noudatettava kunnan ympäristönsuojelumääräyksiä. Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräysten (ks. luku 3.11) mukaan pohjavesialueelle ja rantavyöhykkeelle ei saa sijoittaa uusia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä. Pohjavesialueella sijaitsevia käytössä olevia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä ei saa kunnostaa pinnoittamalla.

Palolaitos vie niistä säiliöistä, joista saadaan tarkastuspöytäkirja, palotarkastusohjelmaan tiedot tarkastusajankohdasta, sijainnista (maan alla / päällä), säiliöluokasta, -tilavuudesta ja –tyypistä. Kempeleenharjun pohjavesialueen kiinteistöjen öljysäiliöiden tilanne on asianmukaisesti paloviranomaisen rekisterissä.

Yleisenä toimenpidesuosituksena on tiedottaa ohjeet ja opastus öljysäiliöiden omistajille riskeistä ja tarkastusvelvollisuudesta. Esimerkiksi lähettää kyselykirje kiinteistöille yhteistyössä kunnan ja pelastuslaitoksen kanssa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

TOIMENPIDESUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Öljysäiliörekisteri tulee pitää ajan tasalla ja tiedot tulisi löytää sähköisestä paikkatietojärjestelmästä.
- Asukkaita ja yrityksiä on tiedotettava öljysäiliöiden lainmukaisista määräaikaistarkastuksista.
- Kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaan pohjavesialueelle ei tule sijoittaa uusia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä (tarkemmin asiasta on luvussa 3.11)
- Pohjavesialueelle sijoitettavien säiliöiden tulee olla kaksivaippaisia ja ne on varustettava ylitäyttöestimin. Määräyksen tulee koskea myös maatiloilla, maa-ainestenottoalueilla ja rakennustyömailla sekä vastaavissa olosuhteissa olevia tilapäisiä säiliöitä.
- Pohjavesialueella sijaitsevat käytöstä poistetut maanalaiset säiliöt tulee poistaa kiinteistöltä. Säiliön poistamisesta vastaa kiinteistön omistaja ja siitä tulee tehdä ilmoitus pelastus- ja ympäristöviranomaiselle. Säiliöiden poistaminen tulee suorittaa asianmukaisesti ja ympäristönsuojeluviranomaisen määräysten mukaisesti.
- Paikallisella pelastusviranomaisella tulee olla öljyvahinkojen torjuntalain mukainen öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma.

9.5.2 Jätevedet ja hulevedet

Pohjavesialueella jätevesien puutteellinen käsittely, rikkoutunut viemäri tai jäteveden pumppaamoiden ylivuoto voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen. Jätevesi nostaa pohjaveden sähkönjohtavuutta sekä kloridi-, nitraatti- ja fosfaattipitoisuuksia. Jäteveden mukana pohjaveteen päätyy myös bakteereja ja viruksia, minkä seurauksena vesi ei enää sovellu talousvedeksi. Talousvesiin voi tulla myös haju- ja makuhaittoja.

Jätevesien osalta tulee toimia kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti eli pohjavesialueella kaikki kiinteistöllä muodostuvat jätevedet on johdettava viemäriverkostoon, mikäli se on mahdollista. Muussa tapauksessa jätevedet on kerättävä umpisäiliöön ja toimitettava käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle tai käsiteltävä tiiviissä jäteveden käsittelyjärjestelmässä ja johdettava puhdistetut jätevedet pohjavesialueen ulkopuolelle (ks. luku 3.11).

Vuonna 2014 vahvistetuissa Kempeleen kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä velvoitetaan teollisuus- ja yrityskiinteistöjen varasto-, terminaali- ja logistiikka-alueilla syntyvät hulevedet johdettavaksi hulevesiviemäriin tai maastoon hiekan- ja öljynerotuslaitteiston kautta. Vuonna 2016 on valmistunut Kempeleen kunnan hulevesien hallintasuunnitelma (Pöyry Finland Oy 2016). Hulevesien osalta tulee toimia kunnan ympäristönsuojelumääräysten (ks. luku 3.11) ja hulevesien hallintasuunnitelman mukaisesti.

Copyright © Pöyry Finland Oy

TOIMENPIDESUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Toimia kunnan ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti (luku 3.11) eli pohjavesialueella kaikki kiinteistöllä muodostuvat jätevedet on johdettava viemäriverkostoon, mikäli se on mahdollista. Muussa tapauksessa jätevedet on kerättävä umpisäiliöön ja toimitettava käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle tai käsiteltävä tiiviissä jäteveden käsittelyjärjestelmässä ja johdettava puhdistetut jätevedet pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Jätevesien maahanimeytys pohjavesialueella tulee kieltää kunnan rakennusjärjestyksessä.
- Rakennusjärjestyksessä tulisi myös esittää sallitut haja-asutuksen jätevesien käsittelytavat pohjavesialueella.
- Jätevedenpumppaamoilla tulee olla kaukovalvonta.
- Jätevesiverkoston kunto pohjavesialueella tulee tarkistaa säännöllisesti.
- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien pesu liuotinpitoisilla pesuaineilla on kielletty lukuun ottamatta tarkoitukseen soveltuvia pesupaikkoja.

TOIMENPIDESUOSITUKSET HULEVESILLE

- Toimia kunnan ympäristönsuojelumääräysten (luku 3.11) ja hulevesien hallintasuunnitelman mukaisesti.
- Pohjaveden muodostumisalueella puhtaat hulevedet esim. kattovedet tulisi imeyttää maahan tonttikohtaisesti.
- Likaiset hulevedet esim. liikenne- ja teollisuusalueilta tulee johtaa joko hulevesiviemäriin tai pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle (hiekan- ja öljynerotuslaitteisto).
- Hulevesien käsittelystä pohjavesialueella tulee kirjata ohjeet kaavamääräyksiin ja kunnan rakennusjärjestykseen.

9.5.3 Maalämpöjärjestelmät

Maalämpöjärjestelmät aiheuttavat käytännössä vain pienen riskin pohjaveden laadulle. Järjestelmät ovat suljettuja ja mahdolliset vuodot todetaan todennäköisesti nopeasti, koska lämmönsiirtonesteiden vuotaminen aiheuttaa järjestelmän lämmitystehon heikkenemistä. Lisäksi yksittäisen kaivon sisältämä lämmönsiirtoaineen määrä on pieni. Toisaalta järjestelmät ovat usein uusia eikä niiden ikääntymisestä johtuva vikaantuminen tai muut mahdolliset ongelmat ole vielä laajalti tiedossa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAALÄMPÖJÄRJESTELMILLE

- Maankäyttö- ja rakennuslain 126a §:n mukaan maalämpökaivon poraaminen tai lämmönkeruuputkiston asentaminen on toimenpideluvan varaista.
- Tuohinon ja Monkkasen vedenottamoiden lähisuoja-alueille ei saa myöntää toimenpidelupia lämpökaivojen rakentamiseen. Muilta osin on noudatettava ELY-keskuksen lausunnossaan antamaa ohjeistusta.
- Pohjavesialueella maalämpöjärjestelmän lupakäsittelyn yhteydessä on arvioitava hankkeen vaikutus pohjaveden määrään ja laatuun. Arvioinnissa on huomioitava olemassa olevat vedenottamot sekä tutkitut vedenottopaikat ja yksityiskaivot. Lisäksi tulee huomioida mahdolliset pilaantuneet maa-alueet.
- Jos maalämpöjärjestelmän rakentaminen voi ennalta arvioituna aiheuttaa vesilain 3 luvun 2 §:ssä tarkoitettuja vaikutuksia, tarvitaan toimenpideluvan lisäksi vesilain mukainen lupa.
- Huollon ja laitteiston purun yhteydessä lämmönsiirtoaineet on otettava talteen. Liuosta ei saa päästä maaperään tai pohjaveteen.
- Olemassa olevista ja uusista maalämpökaivoista on kunnan rakennusvalvonnan ylläpidettävä paikkatietorekisteriä.
- Asukkaita ja yrityksiä on tiedotettava maalämmön hyödyntämiseen liittyvistä riskeistä sekä maalämpöjärjestelmien rakentamiseen liittyvistä asioista.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus (POPELY/33/07.00/2014, 7.4.2014) on antanut lausunnon Kempeleenharjun pohjavesialueella sovellettavista lupa- ja lausuntomenettelyistä energiakaivon rakentamiseksi. Tuohinon ja Monkkasen vedenottamoiden lähisuoja-alueille ei myönnetä lainkaan toimenpidelupia energiakaivojen rakentamiseen. Vedenottamoiden laskennallisille valuma-alueille voidaan tietyin ehdoin myöntää lupa yksittäisen kaivon rakentamiseen, mutta usean kaivon muodostamalle kentälle täytyy näillä alueilla lähtökohtaisesti hakea vesilain mukainen lupa. Valuma-alueiden ulkopuolella mutta pohjavesialueen rajojen sisällä yksittäisen kaivon rakentaminen on mahdollista kunnan toimenpideluvalla, mutta kaivokentän osalta joudutaan käyttämään tapauskohtaista harkintaa.

ELY-keskus on määritellyt Kempeleen kunnanosat kolmeen eri luokkaan sen mukaan, millaista lupa- tai lausuntomenettelyä energiakaivon rakentamiseksi täytyy kullakin alueella soveltaa. Jakoperiaatteet ovat seuraavat:

Luokka 1: Näille alueille energiakaivoja suunniteltaessa on aina pyydettävä ELY-keskuksen lausunto. Poikkeuksena tästä ovat Sarkkirannan lounaisosa (alue, joka on pohjaveden muodostumisaluetta mutta ei vedenottamon valuma-aluetta) sekä suurin osa Sipolaa (pohjavesialueen ulkopuolella oleva osa). Sarkkirannan poikkeusalueella sovelletaan luokan 2 ohjetta ja Sipolan poikkeusalueella luokan 3 ohjetta.

Luokka 2: Näiden alueiden osalta yksittäisen energiakaivon rakentamisesta ei tarvitse pyytää lausuntoa ja tällainen hanke voidaan käynnistää kunnan toimenpideluvalla, mutta useamman kuin yhden kaivon muodostamista kaivokentistä on pyydettävä ELY-keskuksen lausunto.

Luokka 3: Näille alueille energiakaivoja rakennettaessa ELY-keskuksen lausuntoa ei tarvitse pyytää, vaan hanke voidaan käynnistää kunnan toimenpideluvalla.

Lausunnossa on esitetty kunnanosien luokitus taulukoituna ja annettu myös muuta ohjeistusta.

Copyright © Pöyry Finland Oy

9.6 Maa- ja metsätalous

Yleisin peltoviljelystä ja kotieläintaloudesta pohjavesille aiheutuva haitta on nitraattipitoisuuden kasvaminen. Peltoviljelyn ja karjatalouden aiheuttamat vaikutukset riippuvat paikallisista maaperä- ja pohjavesiolosuhteista ja niitä on sen vuoksi aina tarkasteltava tapauskohtaisesti. Vedenhankintaa varten tärkeillä ja soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää kasvinsuojeluainerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus. Pohjavesialueella tehtävät metsänhoitoon liittyvät ojitukset, lannoitukset ja tuhoeläinten torjunta saattavat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista.

Kempeleenharjun alueella on yksi ympäristöluvan mukainen eläinsuoja (luku 6.1.9). Ympäristöluvassa on mm. velvoite hyväksyttää lannanlevityssuunnitelma vuosittain Oulun seudun ympäristötoimella. Alueen maatalouden osalta tiedot olivat puutteelliset joten niiden osalta esitetään nykytilanteen selvityksiä yhdessä maatalousviranomaisen kanssa kyselyillä tai tarvittaessa kohdekäynneillä (esim. hevostilat).

Maa- ja metsätalouden osalta noudatetaan suunnitelma-alueella olemassa olevaa lainsäädäntöä (mm. VNa 1250/2014, YSL, YSA) ja ympäristöhallinnon ajantasaista ohjeistusta (Ympäristöministeriö 2010). Valtioneuvoston asetuksessa *1250/2014 (nitraattiasetus)* on määräyksiä mm. eläintilojen rakenteista, lannan varastoinnista, lannoitteiden käytöstä ja typpimääristä, joiden tavoitteena on ehkäistä ja vähentää lannan sekä 2 §:ssä tarkoitettujen muiden lannoitteiden käytöstä, varastoinnista ja käsittelystä sekä eläintuotannosta aiheutuvia päästöjä pintavesiin, pohjavesiin, maaperään ja ilmaan.

Kasvinsuojeluaineiden osalta on olemassa rajoituksia, mitä kemikaaleja tulee välttää vesiympäristöjen läheisyydessä. Tiettyjen kasvinsuojeluaineiden käyttö on kielletty tai käyttöä rajoitettu pohjavesialueilla. Tukesin internet-sivulla on kasvinsuojeluainerekisteri, josta löytyy ajantasaiset tiedot kasvinsuojelukäyttöön hyväksytyistä valmisteista (http://www.tukes.fi/fi/). Kasvinsuojeluainerekisteristä voi kunkin valmisteen tiedoista tarkistaa, minkälainen rajoitus on. Ehdoton käyttökielto pohjavesialueilla on yleensä muodossa: ”Kasvinsuojeluaine (ja/tai sen hajoamistuote/-tuotteet) voi kulkeutua maassa, minkä vuoksi sitä ei saa käyttää tärkeillä tai muilla vedenhankintakäyttöön soveltuvilla pohjavesialueilla (pohjavesialueluokat I ja II, nykyiset 1 ja 2). Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille tulee jättää vähintään 30-100 metrin levyinen kasvinsuojeluaineella käsittelemätön suojavyöhyke. Kasvinsuojeluaineen käyttöä karkeilla hietamailla tai sitä karkeammilla maalajeilla tulisi välttää.”

Ympäristöministeriön kotieläintalouden ympäristönsuojeluohjeen mukaan pohjavesialueille ei tulisi sijoittaa uusia eläinsuojia tai lantaloita. Myöskään merkittäviä eläinsuojien tai lantaloiden laajennuksia ei suositella tehtäväksi pohjavesialueille. Nitraattiasetuksen 1250/2014 4 §:n mukaan lannan ja pakkaamattomien orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointitilaa, tuotantoeläinten jaloittelualueita ja ulkotarhojen ruokinta- ja juottopaikkoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle, ellei maaperäselvitysten perusteella osoiteta, että tällaiselle alueelle sijoittaminen ei aiheuta pohjavesien pilaantumista tai sen vaaraa.

Peltolohkojen pohjavesialueilla sijaitseville osille ei tulisi levittää lietelantaa, virtsaa, pesuvesiä, käsiteltyjä jätevesiä, käsiteltyjä puhdistamo- tai sakokaivolietteitä, puristenestettä tai muutakaan nestemäistä orgaanista lannoitetta. Vedenottamoiden lähisuoja-alueilla on karjanlannan, virtsan ja puhdistamolietteen ym. levityskielto (liite 3). Kuivalantaa voidaan levittää pohjavesialueen ulkorajan ja pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen väliselle vyöhykkeelle keväällä, kun lanta mullataan mahdollisimman nopeasti. Lantaa tai muita orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää lannoitteena pohjavesialueilla sijaitsevilla pelloilla, jos esimerkiksi maaperätutkimukset tai riittävät tiedot pohjavesialueista osoittavat, ettei käytöstä aiheudu pohjaveden laadulle riskiä. Riittävien

Copyright © Pöyry Finland Oy

maaperätutkimusten tekeminen on ensisijaisesti toiminnanharjoittajan vastuulla. Pohjavesialueella tulee ottaa huomioon myös ELY-keskuksen ja sen edeltäjän pohjaveden suojelusta antamat lausunnot, kunnan ympäristönsuojelumääräykset, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat, vesilain nojalla perustettujen vedenottamoiden suoja-aluemääräykset ja vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmat. Tällöin ELY-keskuksen kanta perustuu alueella tehtyihin maaperätutkimuksiin ja se on esitetty joko suojelusuunnitelmassa, ympäristöluvassa tai ELY-keskuksen pohjaveden suojeluun liittyvässä lausunnossa. Toiminnanharjoittajaa tulee tarvittaessa kehottaa tarkkailemaan toimintansa pohjavesivaikutuksia. Kasvinsuojeluaineen myyntipäällyksen merkinnöistä käy ilmi, voidaanko tuotetta käyttää pohjavesialueella.

Metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttama riski pohjavedelle on pieni toimittaessa metsänhoitoyhdistyksen ympäristöohjeen mukaisesti.

Metsikön sijainti pohjavesialueella ei rajoita runkopuuston käsittelyä. Hakkuissa ja muissa metsätalouden toimenpiteissä tulee noudattaa pohjavesien määrän ja hyvän laadun turvaavia suosituksia. Näin vältetään rikkomasta vesilain pohjaveden muuttamiskieltoa ja ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskieltoa.

Tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella toimittaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, ettei aiheuteta pohjaveden pilaantumista eikä pohjaveden haitallista purkautumista. Erityisesti pohjavesialueella tehtävässä konetyössä on olennaista estää öljyn ja polttoaineen pääsy maaperään. Koneissa on oltava mukana öljyntorjuntaa varten liittyvää imeytyskalustoa. Työkoneiden huoltopaikat ja polttoainevarastot on suositeltavaa sijoittaa pohjavesialueiden ulkopuolelle. Pohjavesialueilla ei suositella kulotusta, torjunta-aineiden käyttöä eikä kantojen nostoa. Myöskään lannoituksia ei pääsääntöisesti suositella, mutta puuston terveyden ylläpitämiseksi tarpeelliset lannoitukset ovat mahdollisia. Pohjavesialueille suositellaan vain kevennettyä maanmuokkausta, kuten kivennäismaan pintaa paljastavaa kevyttä laikutusta tai äestystä. Mikäli pohjavesialueella maanpintaa peittää moreenikerros, alueella voidaan käyttää myös laikku- ja kääntömätästystä sillä edellytyksellä, että muokkausjälki ei ulotu moreenikerroksen läpi. Turvemaiden pohjavesialueilla voidaan tehdä naveromätästystä, jos naverot eivät ulotu kivennäismaahan asti. Myös kääntömätästys on turvemailla suositeltava menetelmä.

Copyright © Pöyry Finland Oy

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAA- JA METSÄTALOUDELLE

- Tiedot maatalouden osalta olivat monelta osin puutteellisia. Suosituksena on nykytilanteen selvitys (kohdekysely tai käynti) yhdessä maatalousviranomaisen kanssa.
- Tuohinon ja Monkkasen vedenottamoilla on vesioikeuden vahvistamat lähisuoja-alueet. Niissä olevat määräyksiä tulee noudattaa (liite 3).
- Pohjavesialueella tulee minimoida käytettyjen lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden määrä.
- Pohjavesialueella saa käyttää vain pohjavesialueilla sallittuja kasvinsuojeluaineita.
- Lietelannan ym. nestemäisen lannoitteen käyttö pohjavesialueella on kielletty ilman viranomaisen antamaa lupaa (Huom! Kielletty vesioikeuden vahvistamilla lähisuoja-alueilla, liite 3).
- Uusia eläinsuojia ei tulisi sijoittaa pohjavesialueelle.
- Pohjavesialueella ei sallita maaperästä eristämättömiä karjasuojia, lantaloita, virtsakaivoja, tuorerehuvarastoja eikä lietelantasäiliöitä. Lantavarastojen on täytettävä vähintään maa- ja metsätalousministeriön rakentamismääräysten ja -ohjeiden mukaiset tiiviysvaatimukset. Karjasuojien lattioiden on oltava tiiviitä ja jätevedet tulee johtaa tiiviiseen viemäriin.
- Muusta kuin vähäisestä ojituksesta on hankkeesta vastaavan ilmoitettava valtion valvontaviranomaiselle (ELY-keskus)
- Mikäli ojitus kohdistuu pohjavesialueelle, ei sitä voida pitää vähäisenä ja ojitusilmoitus on tehtävä. Yleisesti ottaen pohjavesialueilla ei tule tehdä täydennys- eikä kunnostusojia.

Muusta kuin vähäisestä ojituksesta on hankkeesta vastaavan ilmoitettava valtion valvontaviranomaiselle (ELY-keskus) vähintään 60 vuorokautta ennen ojitukseen ryhtymistä. Mikäli ojitus kohdistuu pohjavesialueelle, ei sitä voida pitää vähäisenä ja ojitusilmoitus on tehtävä. Ojitusilmoituksesta tulee käydä ilmi tehtäviä/kunnostettavien ojien syvyys ja alueen maalaji sekä pohjaveden pinnan korkeus. Yleisesti ottaen pohjavesialueilla ei tule tehdä täydennys- eikä kunnostusojia, sillä toimenpiteillä voidaan saada aikaan pohjaveden purkautumista tai humuspitoisen suoveden imeytymistä pohjavesimuodostumaan.

Ojitukset saattavat vaarantaa pohjaveden laatua etenkin alueilla, joilla pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Mikäli ojasyvyyden lisääminen olisi välttämätöntä vesien johtamisen takia, varmistetaan asiantuntija-arviolla, että pohjaveden purkaantumista syvennettäviin ojiin ei voi tapahtua. Arviointiapua voi kysyä esimerkiksi alueellisesta ELY-keskuksesta (Tapio Oy 2015).

9.7 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet kohteet

Maa-aluetta kutsutaan pilaantuneeksi, jos siinä olevan haitallisen aineen pitoisuus ylittää kyseessä olevan alueen luontaisen pitoisuuden ja aineen kokonaismäärä maaperässä on merkittävä. Maaperän pilaantuminen on seurausta ihmisen toimintojen aiheuttamasta lisäkuormituksesta maaperään. Ympäristönsuojelulain mukaan 16 §:n mukaan (maaperän pilaamiskielto) jätettä tai muuta ainetta ei saa jättää tai päästää maaperään siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai viihtyvyyden melkoista vähenemistä. Pilaantu-

Copyright © Pöyry Finland Oy

neet maa-alueet aiheuttavat pohjaveden pilaantumista, mikäli haitta-aineet pääsevät kulkeutumaan maa-aineksesta pohjaveteen.

Ympäristönsuojelulain 133 §:n mukaan maaperän ja pohjaveden puhdistamisvelvollisuus on sillä, jonka toiminnasta on aiheutunut maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Jos maaperän pilaantumisen aiheuttajaa ei saada selville tai täyttämään puhdistamisvelvollisuuttaan, ja jos pilaantuminen on tapahtunut alueen haltijan suostumuksella tai hän on tiennyt tai hänen olisi pitänyt tietää alueen tila sitä hankkiessaan, on alueen haltijan puhdistettava alueen maaperä siltä osin kuin se ei ole ilmeisen kohtuutonta. Jollei pilaantuneen alueen haltijaa voida velvoittaa puhdistamaan pilaantunutta maaperää, kunnan on selvitettävä maaperän puhdistamistarve ja puhdistettava.

Niissä tapauksissa kun on aihe epäillä maaperän tai pohjaveden pilaantumista, puhdistamisesta 133 §:n mukaan vastuussa olevan on selvitettävä alueen pilaantuneisuus ja puhdistamistarve.

Ympäristöhallinnon MATTI-rekisterissä on Kempeleenharjun pohjavesialueella 26 merkintää. Maaperän tilan tietojärjestelmän mukaan alueella on neljä kohdetta, jotka on merkitty tietojärjestelmään statuksella selvitystarve. Osa kohteista on merkinnällä toimiva kohde tai arvioitava tai puhdistettava ja osa kohteista kunnostettu eikä niillä enää ole puhdistustarvetta. Tarkemmin merkinnät ilmenevät liitteestä 5.

Alueella on myös muita pistemäisiä riskikohteita. Riskiarvioinnissa tiedot kohteista (päästöriski) osoittautuivat monelta osin puutteellisiksi, jolloin esityksenä vain nykytilanteen selvitystarve (kohdekysely/käynti) ja sen perusteella mahdollisten jatkoselvitystarpeen arviointi. Näiden osalta tiedot ilmenevät tarkemmin liitteestä 5.

TOIMENPIDESUOSITUKSET PILAANTUNEILLE MAA-ALUEILLE

- Tiedot toiminnoista olivat monelta osin puutteellisia. Näillä kohteille suosituksena nykytilanteen selvitys (kohdekysely/käynti) ja sen perusteella mahdollisten jatkoselvitystarpeen arviointi.
- Toiminnassa olevilla kohteilla toiminnanharjoittajan tulee selvittää mahdollisesti pilaantuneen maaperän ja pohjaveden tila ja suorittaa tarvittavat jatkotoimenpiteet.
- Käytöstä poistettujen kohteiden osalta tulee tehdä tarkastelu kiireellisimmistä kunnostettavista kohteista. Tarkastelussa tulisi huomioida kohteen sijainti suhteessa vedenottamoon sekä mahdollisten pilaavien aineiden ominaisuudet.

9.8 Valvonta ja seuranta

Suojelusuunnitelman toimenpidesuositusten valmistuttua aloitetaan niiden täytäntöönpano aikataulun mukaisesti. Liitteessä 6 on koontitaulukko toimenpidesuosituksista ja niiden vastuutahoista sekä ohjeellisesta aikatauluista ja kiireellisyysjärjestyksestä.

Toimenpiteiden toteutumisen varmistamiseksi on syytä perustaa seurantaryhmä, johon kuuluvat samat tahot kuin itse suojelusuunnitelman valmisteluunkin. Lisäksi kannattaa laajentaa ryhmää kulloinkin käsiteltävän asian mukaisesti, esim. maatalouspuolen, kaavoituksen sekä Kempeleenharjun alueella toimivien yritysten edustajilla. Seurantaryhmän tarkoitus on tarkastella toimenpidesuositusten toteutumista määräajoin. Seurantaryhmän koollekutsuja on Kempeleen kunta. Suojelusuunnitelmassa esitettyä toimenpideohjelmaa seurataan ja päivitetään vuosittain.

Copyright © Pöyry Finland Oy

SEURANTARYHMÄ

- Kempeleen kunta, tekniset palvelut (kunnallistekniikka, kaavoitus, rakennusvalvonta)
- Oulu-Koillismaan pelastuslaitos
- Oulun seudun ympäristötoimi
- Kempeleen Vesihuolto Oy
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Kempeleenharjun alueella toimivien yritysten edustaja/edustajat

10 ENNAKOIVA POHJAVEDEN SUOJELU

Pohjaveden suojelua voidaan edistää maankäytön suunnittelun avulla. Pohjavesialueilla tehtävien kaavojen taustaksi tulisi aina tehdä riittävän laajat selvitykset alueen pohjavesiolosuhteista sekä kaavan mahdollisista vaikutuksista pohjaveden määrään ja laatuun.

Pohjavesialueilla rakentamista rajoittavat vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaiset pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskiellot. Lisäksi maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellään alueiden käytön tavoitteeksi edistää ympäristönsuojelua ja ehkäistä ympäristöhaittoja. Lisäksi lain tavoitteena on edistää luonnon monimuotoisuuden ja muiden luontoarvojen säilymistä.

Pääsääntöisesti kaavoituksessa tulisi välttää uusien mahdollisesti pohjaveden puhtautta vaarantavien teollisuusalueiden sijoittaminen pohjavesialueille. Kaavoituksen yhteydessä tulisi myös huomioida, että pohjavesialueille jää riittävästi rakentamatonta, vettä läpäisevää pintaa, jotta pohjaveden muodostuminen on turvattu. Vedenottamoiden lähialueet tulisi mahdollisuuksien mukaan rauhoittaa rakentamiselta. Myöskään lähialueille ei tulisi kaavoittaa uutta asutusta, maanteitä tai sijoittaa etenkään toimintoja, joista voisi aiheutua pohjaveden pilaantumisen riskiä.

Kaikissa kaavoissa tulee näkyä pohjavesialuerajaus. Eriasteisissa kaavoissa voidaan myös antaa määräyksiä siitä, miten pohjaveden suojelu tulee huomioida alueen rakentamisessa. Kunnan rakennusjärjestyksessä ja ympäristönsuojelumääräyksillä voidaan lisäksi antaa paikallisia määräyksiä, joita pidetään tarpeellisina hyvän elinympäristön säilymisen ja toteutumisen kannalta.

Kempeleen kunnan rakennusjärjestyksessä ja ympäristönsuojelumääräyksissä (päivitykset) tulee huomioida suojelusuunnitelman suositukset.

11 VARAUTUMINEN HÄIRIÖ- JA KRIISITILANTEISIIN SEKÄ TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA

Mahdollisiin kemikaalivahinkoihin sekä muihin onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin pohjavesialueilla ja vedenottamoilla tulee varautua ennalta, sillä likaantuneen pohjaveden puhdistaminen on usein hidasta, vaikeaa ja kallista. Tyypillisiä pohjaveden laatua uhkaavia vahinkotapauksia ovat vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuudet, öljysäiliöiden vuodot, jakeluasemien polttoainevuodot, ilkivalta pohjavedenottamoilla sekä jäte-

Copyright © Pöyry Finland Oy

vesien, pintavesien ja -valumien kulkeutuminen pohjavesiin. Vahinkotapauksiin varautumisen tarkoituksena on, että vahingon tapahtuessa torjuntatoimiin voidaan ryhtyä nopeasti ja tehokkaasti.

Pohjavesivahinkojen torjuntaan voidaan varautua suojelu- ja valmiussuunnitelman avulla etukäteen. Pelastuslaitoksen öljyntorjuntasuunnitelman lisäksi kunnalla pitäisi olla kriisiajan toimintasuunnitelma. Pohjavesivahinkojen torjunta edellyttää, että pohjavesialueesta on käytettävissä mahdollisimman hyvät tiedot.

Selvitys edellyttää yleensä maastotutkimusten suorittamista vahinkoalueella ja sen ympäristössä. Tutkimustulosten perusteella määritetään jatkotoimenpiteet vedenottamoiden suojaamiseksi. Suojaustoimenpiteenä voi olla esim. pohjaveden suojapumppaus, jonka avulla rajoitetaan likaantuneen pohjaveden virtausta vedenottamon suuntaan. Haihtuvien aineiden kulkeutumista voidaan rajoittaa maaperän huokosilmapumppauksilla.

Onnettomuustilanteessa on otettava vesinäytteet mahdollisimman pian likaantumisalueelta sekä onnettomuuspaikan sijainnista riippuen myös vedenottamoilta. Mikäli haitta-aineen kulkeutumista ottamolle ei voida estää, on pohjavedenotto keskeytettävä.

Öljy- ja kemikaalionnettomuuksien alkutorjunta kuuluu pelastustoimelle. Mikäli välittömillä torjuntatoimilla ei saada riittävässä määrin haitta-aineita poistetuksi pohjavedestä tai maaperästä, on vahingonaiheuttajan tehtävä alueen kunnostussuunnitelma. Kunnostussuunnitelman laatiminen edellyttää yksityiskohtaisia maaperä- ja pohjavesitutkimuksia.

Maaperän tai pohjaveden pilaantumisesta on tehtävä ilmoitus viranomaiselle. Ympäristönsuojelulain 134 §:n mukaan: Jos maaperään tai pohjaveteen on päässyt jätettä tai muuta ainetta, joka saattaa aiheuttaa pilaantumista, on aiheuttajan välittömästi ilmoitettava siitä valvontaviranomaiselle (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen).

VAHINKOTAPAUKSEN SATTUESSA ON VÄLITTÖMÄSTI SUORITETTAVA SEURAAVAT TOIMENPITEET:

- Mahdollisuuksien mukaan pyrittävä tyrehdyttämään mahdollinen vuoto sekä estää lisäpilaantuminen ja henkilövahingot.
- Ilmoitus onnettomuudesta hätäkeskukseen (112).
- Selvitettävä haitallisen aineen kemiallinen koostumus ja ominaisuudet.
- Mikäli kyseessä ei ole nopeasti haihtuva aine, on imeytyminen maaperään estettävä mahdollisuuksien mukaan imeyttämällä aine esim. turpeeseen tai sahajauhoon.
- Likaantunut maa-aines on kaivettava pois ja kuljetettava sellaiselle vastaanottopaikalle, jolla on lupa pilaantuneiden maiden vastaanottoon.
- Mikäli haitallisia ainetta epäillään pääsevän tai jo päässeen pohjaveteen, on välittömästi aloitettava tutkimukset likaantuneen alueen laajuuden ja suojatoimenpiteiden (esim. suojapumppaus) selvittämiseksi.
- Pohjaveden oton keskeyttäminen ottamolla.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Tiedonvälitys ja onnettomuusilmoitus

Yleisin pohjaveteen kohdistuva äkillinen vahinkotapaus on öljy- tai muu kemikaalionnettomuus. Mikäli pohjavesialueella tapahtuu tällainen onnettomuus, on siitä ilmoitettava hätäkeskukseen, jolla on ohjeet torjuntatoimien käynnistämisestä ja edelleen tiedottamisesta.

Oulu-Koillismaan pelastuslaitos johtaa kemikaalivahinkojen torjuntatyötä alueella. Pelastuslaitoksen onnettomuus- tai vahinkopaikalle saapuvalla pelastusyksiköllä tulee olla ajantasainen tieto pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijainnista.

Pohjavesialueella tapahtuneesta ympäristövahingosta on jokaisella velvollisuus ilmoittaa pelastuslaitokselle sekä aloittaa olosuhteisiin nähden tarpeelliset ja välittömät torjuntatoimenpiteet. Kemikaalivahingosta tulee ilmoittaa myös kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Vedenottamoiden valuma-alueilla tapahtuneista onnettomuuksista ilmoitetaan edellä mainittujen lisäksi vesilaitokselle.

Vahinkojen torjunnan tehokkuus riippuu olennaisesti tiedonvälityksen nopeudesta.

Toiminta vahinkotapauksissa

Vahinkotapauksissa torjuntatoimia johtaa Oulu-Koillismaan pelastuslaitos, joka ryhtyy torjuntatoimiin hälytyksen tai ilmoituksen saatuaan. Pelastuslaitoksen suorittamilla välittömillä torjuntatoimenpiteillä pyritään rajaamaan maaperän sekä pinta- ja pohjaveden likaantuminen mahdollisimman pienelle alueelle ja estämään lika-aineen kulkeutuminen kaivoihin tai vedenottamolle. Vaikka torjuntatoimien päävastuu on pelastuslaitoksella, tulee myös kunnan ympäristönsuojeluviranomaisilla ja vesilaitoksella olla toimintasuunnitelma mahdollisten onnettomuustilanteiden varalle. Vahingon aiheuttaja on vastuussa vahinkojen selvittämisestä ja tutkimisesta. Vahingon aiheuttaja vastaa myös vahinkojen jälkitorjunnasta. Pelastuslaitos ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen valvovat jälkitorjunnan toteutusta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antaa tarvittaessa asiantuntija-apua kemikaalivahinkojen torjuntaan. Mikäli torjuntatoimenpiteillä ei saada lika-ainetta poistettua riittävän tehokkaasti, tulee alueelle laatia pilaantuneen maan tai pohjaveden kunnostamissuunnitelma.

Pohjavettä uhkaavan onnettomuuden torjuntatoimenpiteiden yhteydessä saatetaan tarvita nopeasti erityisasiantuntemusta, jotta pilaantumiselta vältytään. Kunnan ja vesilaitoksen varautumissuunnitelmissa on oltava tiedot niistä asiantuntijoista, laboratorioista ja urakoitsijoista, joiden apua tarvitaan. Etukäteen tulee sopia myös tiedottamiseen ja tiedonvälitykseen liittyvistä järjestelyistä vahinkotilanteessa.

Vesilaitoksen tulee olla varautunut vedenjakeluun erilaisissa häiriötilanteissa. Vesihuollon erityistilanteet voivat olla lyhytaikaisia, vesilaitoksen toimintaan liittyviä häiriöitä tai suurempia ongelmia, kuten raakavesilähteen likaantuminen, vesijohtoverkoston jäätyminen tai likaantuminen, ilkivalta tai suuronnettomuus.

Kempeleen Vesihuolto Oy:n ottamot sijoittuvat laajalle alueelle, joten jos joku ottamoista jouduttaisiin sulkemaan esim. öljyvahingon tai muun onnettomuuden vuoksi, voidaan muiden ottamoiden pumppausta vastaavasti lisätä. Vahinkopaikan vaikutusalueella sijaitsevan vedenottamon sulkeminen pelastus-/kunnostustöiden ajaksi on tärkeää, jottei pumppaus nopeuttaisi ainesten leviämistä pohjavedessä.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Tämän suunnitelman toimenpidesuositusten toteuttamista ja valvontaa varten perustettava seurantaorganisaatio voi omalta osaltaan toimia asiantuntijaelimenä mahdollisissa onnettomuustilanteissa.

Oulussa 12.4.2018

Pöyry Finland Oy

FM Tapio Leppänen
ympäristögeologi, johtava asiantuntija

FM Pekka Keränen
maaperägeologi

Copyright © Pöyry Finland Oy

12 VIITTEET

Airix Ympäristö Oy 2008. Taajaman osayleiskaavan muutos ja laajennus / Maisema- ja viherverkko. Kempeleen kunta.

Airix Ympäristö Oy 2013. Kempeleen taajaman osayleiskaava 2040, luontoselvitys / Kirkonseudun – Pirilän - Savikorven ja Hakamaan – Ristisuon – Väärälänperän sekä Kuivalanperän osaalueet. Kempeleen kunta.

Backman, B. Lahermo, P., Väisänen, U., Paukola, T., Juntunen, R., Karhu, J., Pullinen, A., Rainio, H. ja Tanskanen, H. 1999. Geologian ja ihmisen toiminnan vaikutus pohjaveteen. Seurantatutkimuksen tulokset vuosilta 1969-1996. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 147- 261 s.

Britschgi Ritva ja Rintala Juhani 2016. Pohjavesialueet –määrittäminen, luokitus ja suojelusuunnitelmat. Luonnos 29.11.2016. Suomen ympäristökeskus.

Geobotnia Oy 2013. Maaperän pilaantuneisuustutkimus ja kunnostustarpeen arviointi kasvinviljelykiinteistöillä. Työ n:o 11350, 6.8.2013. Mirja Huovinen.

Geobotnia Oy 2016. Kempeleen terveyskeskuksen laajennuksen pilaantuneen maaperän kunnostus. Työ nro 11557, 25.2.2016. Lemminkäinen Talo Oy.

Geologian tutkimuskeskus 2017. Kempeleenharjun geologinen rakenneselvitys Pitkänaronkankaan ja Tuohinon välillä. 20.12.2006, Arkistoraportti 25/2017.

Geologian tutkimuskeskus 2018. Geologiset aineistot. (http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/).

Hatva Tuomo, Lapinlampi Toivo ja Vienonen Sanna 2008. Kaivon paikka. Selvitykset ja tutkimukset kiinteistön kaivon paikan määrittämiseksi. Ympäristöopas. Suomen ympäristökeskus.

Juvonen, J. ja Lapinlampi, T. 2013. Energiakaivo. Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Ympäristöopas 2013.

Juvonen Janne ja Gustafsson Juhani 2015. Ohje pohjaveden määrällisen ja kemiallisen tilan luokitteluun — päivitetyt arviointiperusteet 23.8.2012 lopullinen versio, 21.9.2015 lisätty liite 2. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö.

Kalliokoski, P., Sihvonen, K., Etula, A., Pärjälä, E., Mälkki, E. ja Suokko, T. 1986. Kaatopaikoilta liukenevat haitalliset yhdisteet ja niiden vaikutus pohjavesiin. Ympäristöministeriön Ympäristön- ja luonnonsuojeluosasto. Sarja A: 53. 107 s.

Karvonen, A., Taina, T., Gustafsson, J., Mannio, J., Mehtonen, J., Nysten, T., Ruoppa, M., Sainio, P., Siimes, K., Silvo, K., Tuominen, S., Verta, M., Vuori, K-M., Äystö, L. 2012. Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen. Kuvaus hyvistä menettelytavoista. Ympäristöministeriön raportteja. 15/2012. Ympäristöministeriö.

Koljonen, T. (toim.) 1992. Suomen geokemian atlas osa 2: Moreenit. Geologian tutkimuskeskus. Espoo. 218 s

Lahermo, P., Väänänen, P., Tarvainen, T. & Salminen, R. 1996. Suomen Geokemian Atlas, osa 3: Ympäristögeokemia – purovedet ja sedimentit. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

Lahermo, P., Tarvainen, T., Hatakka, T., Backman, B., Juntunen, R.,Kortelainen, N., Lakomaa, T., Nikkarinen, M., Vesterbacka, P.,Väisänen, U. & Suomela, P. 2002. Tuhat kaivoa - Suomen kaivovesien fysikaalis-kemiallinen laatu vuonna 1999. Summary: One thousand wells –the physical-chemical quality of Finnish well waters in 1999. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti – Geological Survey.

Laine Anne (toim.) 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Ehdotus Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosiksi 2016-2021 – kuulemisasiakirja. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Molarius, R. 1998. Riskinarviointi pohjaveden vaarantumistilanteissa. Taustaselvitys. Alueelliset ympäristöjulkaisut, nro 71. Pirkanmaan ympäristökeskus. Tampere. 39 s.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Mälkki, E., Hedlund, Heinonen-Tanski, H., M., Korhonen, L., Martikainen, P. ja Vartiainen, T. Ihmisen toiminnan vaikutus pohjaveteen. III Hautausmaat. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 51. Helsinki. 35 s.

Oulun seudun ympäristötoimi 2012. Autokorjaamoalan ympäristökartoitus Oulun seudulla 2011. Raportti 1/2012

Pöyry Environment, 2007. Radan päällysrakenteen ympäristötutkimus välillä Kilpua–Oulu. 9M207002, 6.2.2007. Ratahallintokeskus ja VR-Rata Oy Ab

Pöyry Finland Oy 2011. Ampumarata-alueen maaperä- ja pohjavesiselvitys. 116WWE1112, 2.5.2011. Kempeleen metsästys- ja kennelyhdistys ry.

Pöyry Finland Oy 2014. Ketolanperän ampumaradan taustavallien pilaantuneisuusselvitys ja pohjavesianalyysit. 16X235619, 4.6.2014. Kempeleen metsästys- ja kennelyhdistys ry.

Pöyry Finland Oy 2016. Maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuustutkimus, Ollakan alue. 101001819, 3.3.2016. Kempeleen kunta.

Pöyry Finland Oy 2018. Kempeleenharjun yhteistarkkailu. Tarkkailutulokset vuodelta 2017. 101005554. Kempeleen Vesihuolto Oy. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Liikenne ja infrastruktuuri.

Ramboll Finland Oy 2009. Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinta. Länsi-Suomi, Pohjois-Pohjanmaa ja Uusimaa. Ratahallintokeskus.

Rintala, J. 2015. Pohjaveden laadun muutokset soranottoalueilla 1985-2013. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20/2014.155 s. ISBN 978-952-11-4348-9

Rintala, J., Hyvärinen, V., Illmer, K., Nylander, E., Pulkkinen, P., Rantala, P. & Siiro, P. 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat osana vesienhoidon järjestämistä – taustaselvitys. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö- keskuksen raportteja 7/2007. 62 s. ISBN 978-952-11-2621-5.

Sweco Ympäristö Oy 2017. Kempeleen taajaman osasyleiskaava 2040. Luonnos 2. Työnro E 23994. Kempeleen kunta.

SYKE 2017. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Tidenberg Sanna, Kosonen Emilia ja Gustafsson Juhani, 2007. Teiden talvikunnossapidon vaikutukset pohjaveteen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 10/2007, 131 s., Suomen ympäristökeskus.

Torvinen Satu ja Laine Anne (toim.) 2015. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016–2021. Osa 2. Toimenpiteet. Raportteja 129/2015. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Vepsäläinen Milja, Pyy Outi, Sjölund Marko, Nikunen Seppo, Rajala Anna-Maria ja Jussi Reinikainen 2016. Pilaantuneen maa-alueen kunnostushankkeen tilaaminen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1 / 2016. Suomen ympäristökeskus.

Tapio Oy 2015. Metsänhoidon suositukset talousmetsien luonnonhoitoon, työopas.

Trafi 2013. Vaarallisten aineiden kuljetukset 2012. Trafin julkaisuja 20-2013.

Vesi- ja ympäristöhallitus 1991a. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Valvontaohje nro 65.

Vesi- ja ympäristöhallitus 1991b. Maa-ainesten ottoon kohdistuva valvonta vesi- ja ympäristöviranomaisten kannalta. Valvontaohje nro 49.

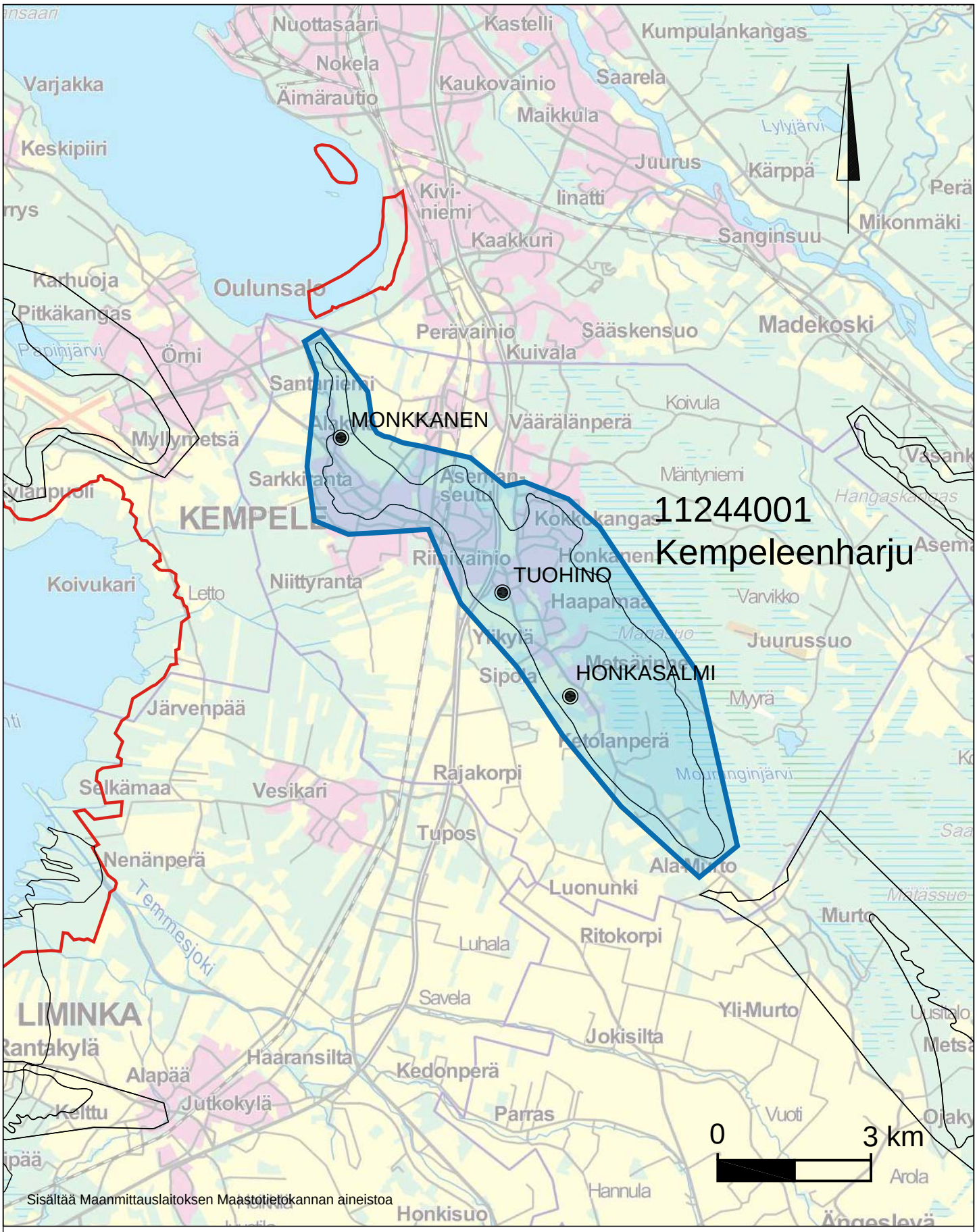
Ympäristöministeriö. Ehdotus pohjavesiseurannan järjestämisestä Suomessa. Työryhmän loppuraportti. 31.3.2004.

Ympäristöministeriö 2009. Maa-ainesten kestävä käyttö. Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009.

Ympäristöministeriö 2010. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2010.

Vesi- ja viemärilaitosyhdistys 2000. Soveltamisopas talousvesiasetukseen 461/2000. Suomen kuntaliitto.

Copyright © Pöyry Finland Oy



Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan aineistoa

MERKINNÄT:

- Pohjavesialue
- Suojelusuunnitelman pohjavesialue
- Natura-alue
- Vedenottamo

Tilaaja: KEMPELEEN KUNTA			Työn nimi: KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMAN PÄIVITYS		
PÖYRY Pöyry Finland Oy, Elektroniikkatie 13, 90590 OULU, puh. 010 33280 fax. 010 33 28250, email: etunimi.sukunimi@poyry.com			Sisältö: YLEISKARTTA		
Pvm: 12.4.2018	Tiedosto: sijainti	Suunn.: P. Keränen	Mittakaava: 1:100 000	Työnumero: 101005671	Piir.n:o: 1

GRANIITTI

SAVIKIVI
(MUHOS-MUODOSTUMA)

MONKKANEN
KEMPELE

TUOHINO

HONKASALMI

11244001
Kempeleenharju

0 2000 m

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan aineistoa 9/2017

MERKINNÄT

- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden varsinainen muodostumisalue
- Vesioikeuden määräämä lähisuojaalue
- Vedenottamon ohjeellinen lähisuoja-alue
- Vedenottamon tehokas valuma-alue
- Vedenottamo
- Tutkittu vedenottamopaikka
- Pohjaveden päävirtaussuunta
- Kivilajiraja
- Natura-alue
- Asemakaavoitettu alue

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueet

- Vesi- ja viemäriverkon toiminta-alue (= asemakaava-alue)
- Asemakaavan ulkop. vesi- ja jätevesiviemäriverkko 2017
- Vesijohtoverkon toiminta-alue

Tilaaja: KEMPELEEN KUNTA			Työn nimi: KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMAN PÄIVITYS		
PÖYRY Pöyry Finland Oy *Elektroniikkatie 13, 90590 OULU* *puh. 010 33280 fax. 010 33 28250* *email: etunimi.sukunimi@poyry.com*			Sisältö: KEMPELEEN VESIHUOLTO OY:N TOIMINTA-ALUEET		
Pvm: 12.4.2018	Tiedosto: yleiskartta	Suunn.: P. Keränen	Mittakaava: 1:40 000	Työnumero: 101005671	Piir.n:o: 2

Tilaaja: KEMPELEEN KUNTA				Työn nimi: KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMAN PÄIVITYS	
PÖYRY Pöyry Finland Oy Elektroniikkatie 13, 90590 OULU puh. 010 33280 fax. 010 33 28250 email: etunimi.sukunimi@poyry.com				Sisältö: POHJAVESIALUEKARTTA -MONKKANEN-TUOHINO	
Pvm: 12.4.2018	Tiedosto: Kempele_geo	Suunn.: P. Keränen	Mittakaava: 1:20 000	Työnumero: 101005671	Piir.n:o: 3

Maalajit GTK (Maankamara):

- Siltti (hieno hieta)
- Siltti (hiesu)
- Hieno hiekka (karkea hieta)
- Hiekka
- Moreeni
- Turve

Merkinnät :

- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden varsinainen muodostumisalue
- Vesioikeuden vahvistama lähisuoja-alue
- Vedenottamon ohjeellinen lähisuoja-alue
- Vedenottamon tehokas valuma-alue
- Pohjavedenottamo
- Tutkittu vedenottamopaikka
- Kaivo
- Tarkkailuputki (yhteistarkkailu KVH Oy / POPELY)
  Vesipinnat 31.7.2017 (NN), N2000=NN+0,7m
- Pohjaveden virtaussuunta
- Kivilajiraja (savikivi/graniitti)

11244001
Kempeleenharju

Graniitti

Savikivi
(Muhos-
muodostuma)

Monkkanen
1200 m3/d

38 W+3,27
8 W+3,24
6 W+3,48
PVP6 W+3,58
32 W+3,5
33 W+3,67
36 W+3,96
35 W+4,32

Ketolanperän alikulku

Tuohinon
alikulku

Tuohino
4000 m3/d

E4:8 w+6,98
E4:7
E4:6 w+6,14
21
P21
E4:5 w+6,38
E4:9 W+7,09
E4:4 w+6,99
20
Z3.1 W+6,55
3
E4:3 w+6,56
K5
E4:10 w+6,65
2.1 W+6,3
24
E4:2 w+6,9
11
W+6,26
GTK1 W+6,56
S2:1 w+5,82
101 W+4,64
9 W+6,99
23
T1 W+6,52
P7
T2 W+6,92
P6
E4:11 w+7,19
17
15
MV1 W+9,11
107
G5
G6
G7
G8
L1
L7

0 1000 m

Taustakartta: Geologian tutkimuskeskus (Maankamara)

Tilaaja: KEMPELEEN KUNTA			Työn nimi: KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMAN PÄIVITYS		
PÖYRY Pöyry Finland Oy *Elektroniikkatie 13, 90590 OULU* *puh. 010 33280 fax. 010 33 28250* *email: etunimi.sukunimi@poyry.com*			Sisältö: POHJAVESIALUEKARTTA -TUOHINO-HONKASALMI		
Pvm: 12.4.2018	Tiedosto: Kempele_geo	Suunn.: P. Keränen	Mittakaava: 1:20 000	Työnumero: 101005671	Piir.n:o: 4

Maalajit GTK (Maankamara):

- Siltti (hieno hieta)
- Siltti (hiesu)
- Hieno hiekka (karkea hieta)
- Hiekka
- Moreeni
- Turve

Honkasalmi
4000 m3/d

Pitkänaronkangas

Merkinnät :

- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden varsinainen muodostumisalue
- Vesioikeuden vahvistama lähisuoja-alue
- Vedenottamon ohjeellinen lähisuoja-alue
- Vedenottamon tehokas valuma-alue
- Pohjavedenottamo
- Tutkittu vedenottamopaikka
- Kaivo
- Tarkkailuputki (yhteistarkkailu KVH Oy / POPELY)
  Vesipinnat 31.7.2017 (NN), N2000=NN+0,7m
- Pohjaveden virtaussuunta
- Kivilajiraja (savikivi/graniitti)

11244001
Kempeleenharju

0 1000 m

Taustakartta: Geologian tutkimuskeskus (Maankamara)

Tilaaja: KEMPELEEN KUNTA			Työn nimi: KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMAN PÄIVITYS		
PÖYRY Pöyry Finland Oy *Elektroniikkatie 13, 90590 OULU* *puh. 010 33280 fax. 010 33 28250* *email: etunimi.sukunimi@poyry.com*			Sisältö: RISKIKOHDEKARTTA -MONKKANEN		
Pvm: 12.4.2018	Tiedosto: Kempele_riski	Suunn.: P. Keränen	Mittakaava: 1:15 000	Työnumero: 101005671	Piir.n:o: 5

PISTEMÄISET RISKIKOHTEET:

- Riskikohde, ympäristölupa
- MATTI-rekisterin kohde (POPELY)
- Muu riskikohde
- Öljysäiliö
- Öljysäiliö maan alla
- Maalämpökaivo
- Muuntaja (tieto kartalta n. 70 kpl)
- Maatilakeskus / eläisuoja / hevostalli

MERKINNÄT:

- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden varsinainen muodostumisalue
- Vesioikeuden vahvistama lähisuoja-alue
- Vedenottamon ohjeellinen lähisuoja-alue
- Vedenottamon tehokas valuma-alue
- Pohjavedenottamo
- Tutkittu vedenottamopaikka
- Tiessä luiskasuojaus

11244001
Kempeleenharju

Monkkanen

Savikivi

Graniitti

Ketolanperän alikulku

R1 Saha
E4 Vihiluodontie
P1 Norrbackan monttu
E6 Pellot Monkkanen
P7 Öljysäiliö-vuoto
R4 Hautausmaa
P2 Kempeleen puutarhaoppilaitos Ollila
P5 Kempeleen puutarhaoppilaitos
P3 Vanha Arinan kauppa
P4 Entinen kaatopaikka
Y1 Aurinkokuja lämpökeskus
P5 Aurinkokuja lämpökeskus
R3 Hepokujan maanläjitysalue
R3 PPAO
P6 Tielaitoksen varikko
R6 Tielaitos laboratorio
P8 Huovisen puutarha
P9 Iso-Seppälän puutarha
R8 Lk-Products
P13 Lumen kaatopaikka
P14 Vanha puhdistamo
P10 PKC Group Oyj
R7 PK Cables Oy
P11 Oulun Kemiallinen Pesu (vanha)
R9 Mikkosen korjaamo
P12 Kempeleen Jätekuljetus Oy
Y5 Kempeleen Jätekuljetus Oy
R15 Kunnan ongelmajätevarasto
Y2 Ekohaka lämpökeskus
P15 Lämpökeskus Ekohaka
R14 Muovi 90 Oy
R13 Plastoppi Oy
E6 Rautatie
R12 YIT-yhtymä
R11 Auto Kemppi
E3 Kempeleentie
R10 Auto Holappa
R18 Oulun seudun energiapalvelut
P17 Öljysäiliövuoto
E1 Valtatie 4
P18 Shell Zeppelin
Y4 Liaton Oy
E7 Pellot Zeppelin

0 1000 m

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan aineistoa 9/2017

PISTEMÄISET RISKIKOHTEET:

- Riskikohde, ympäristölupa
- MATTI-rekisterin kohde (POPELY)
- Muu riskikohde
- Öljysäiliö
- Öljysäiliö maan alla
- Maalämpökaivo
- Muuntaja (tieto kartalta n. 70 kpl)
- Maatilakeskus / eläisuoja / hevostalli

Tilaaja: KEMPELEEN KUNTA			Työn nimi: KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMAN PÄIVITYS		
PÖYRY Pöyry Finland Oy *Elektroniikkatie 13, 90590 OULU* *puh. 010 33280 fax. 010 33 28250* *email: etunimi.sukunimi@poyry.com*			Sisältö: RISKIKOHDEKARTTA -TUOHINO		
Pvm: 12.4.2018	Tiedosto: Kempele_riski	Suunn.: P. Keränen	Mittakaava: 1:15 000	Työnumero: 101005671	Piir.n:o: 6

MERKINNÄT:

- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden varsinainen muodostumisalue
- Vesioikeuden vahvistama lähisuoja-alue
- Vedenottamon ohjeellinen lähisuoja-alue
- Vedenottamon tehokas valuma-alue
- Pohjavedenottamo
- Tutkittu vedenottamopaikka
- Tiessä luiskasuojaus

P2 Kempeleen puutarhaoppilaitos Ollila
P5 Kempeleen puutarhaoppilaitos
P3 Vanha Arinan kauppa
P4 Entinen kaatopaikka
Y1 Aurinkokuja lämpökeskus
urinkokuja lämpökeskus
oksen varikko
itos laboratorio
utarha
P13 Lumen kaatopaikka
P14 Vanha puhdistamo
R8 Lk-Products
P10 PKC Group Oyj
R7 PK Cables Oy
E3 Kempeleentie
P11 Oulun Kemiallinen Pesu(vanha)
R9 Mikkosen kotiamo
R10 Auto Holappa
P12 Kempeleen Jätekuljetus Oy
Y5 Kempeleen Jätekuljetus Oy
R15 Kunnan ongelmajätevarasto
Y2 Ekohaka lämpökeskus
P15 Lämpökeskus Ekohaka
P16 Filtronic Lk Oy
R16 ABB
R17 Nosturiliike Sulkala
P20 Neste
P21 ESSO
P22 Kesoil Majala
Tuohinon alikulku
R14 Muovi 90 Oy
R13 Plastoppi Oy
E6 Rautatie
R12 YIT-yhtymä
R11 Auto Kemppi
R18 Oulun seudun energiapalvelut
P17 Öljysäiliövuoto
E1 Valtatie 4
Y4 Liaton Oy
E7 Pellot Zeppelin
P18 Shell Zeppelin
Y6 Shell Zeppelin
R19 Zeppelin
P19 ABC Zeppelin
Y7 ABC Zeppelin
E6 Pellot Tuohino
Ketolanperän alikulku
R20 Uusi hautausmaa
P25 Ampumarata Honkanen (ei käytössä)
Y3 Lämpökeskus Haapamaa-Honkanen
P24 Kangastien vanha kaatopaikka
E2 Ketolanperäntie
P23 Muutamoöljyvahinko

Savikivi
Graniitti
Tuohino
4.1
Ollila
Asemanseutu
Susikorpi
Kokkokangas
Ristisuo
Parviainen
Hemmilä
Honkanen
Haapamaa
Ylikylä
Kuokkamaa
Haukkasuo
Matokorpi
Sonnisuo
Leppisuo
Leppikorpi
Kiviharju
Kiviharjunräme
Luolakangas
Pitkäaro
Honkasen urheilualue
Tuohonsuo
Metsärinne
Marjasuo
Kuusiniemi
Vedenottamo
Kauppakeskus
Riihivainio
Etu-Korpela
Iso-Tuohino
Korpikari
Enkkeli
Huuha
Pyyntikuoppi
Moottorikelkkareitti
Likatie

0 1000 m

11244001
Kempeleenharju

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan aineistoa 9/2017

Tilaaja KEMPELEEN KUNTA	Työn nimi KEMPELEENHARJUN POHJAVESIALUEEN SUOJELUSUUNNITELMAN PÄIVITYS
PÖYRY Pöyry Finland Oy *Elektroniikkatie 13, 90590 OULU* *puh. 010 33280 fax. 010 33 28250* *email: etunimi.sukunimi@poyry.com*	Sisältö RISKIKOHDEKARTTA -HONKASALMI

Pvm	Tiedosto	Suunn.	Mittakaava	Työnumero	Piir.n:o
12.4.2018	Kempele_riski	P. Keränen	1:15 000	101005671	7

MERKINNÄT:

- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden varsinainen muodostumisalue
- Vesioikeuden vahvistama lähisuoja-alue
- Vedenottamon ohjeellinen lähisuoja-alue
- Vedenottamon tehokas valuma-alue
- Pohjavedenottamo
- Tutkittu vedenottamopaikka
- Tiessä luiskasuojaus

PISTEMÄISET RISKIKOHTEET:

- Riskikohde, ympäristölupa
- MATTI-rekisterin kohde (POPELY)
- Muu riskikohde
- Öljysäiliö
- Öljysäiliö maan alla
- Maalämpökaivo
- Muuntaja (tieto kartalta n. 70 kpl)
- Maatilakeskus / eläisuoja / hevostalli

Honkasalmi

E7
Pellot Honkasalmi

Y8 Ampumarata Pitkänaronkangas

P26 Ampumarata Pitkänaronkangas

Pitkänaronkangas

Y9 Eläinsuoja

Savikivi

Graniitti

11244001
Kempeleenharju

0 1000 m

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan aineistoa 9/2017

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan aineistoa 9/2017