

UUDENMAAN YMPÄRISTÖKESKUS, NURMIJÄRVEN KUNTA JA
NURMIJÄRVEN VESILAITOS

**NUMMENPÄÄN JA LEPSÄMÄN POHJAVESIALUEIDEN
SUOJELUSUUNNITELMA**

530-C8744



12.2.2008

SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTÄ.....	1
2	LÄHTÖAINEISTO	1
3	SUUNNITTELUYÖN YHTEYDESSÄ TEHDYT TUTKIMUKSET	2
	3.1 Hydrogeologinen maastotarkastelu	2
	3.2 Riskikartoitukset.....	2
	3.3 Pohjavesinäytteiden ottaminen ja tarkentavat vedenlaatumääritykset	2
4	POHJAVESIALUEIDEN HYDROGEOLOGISET OLOSUHTEET	2
	4.1 Nummenpään pohjavesialue	3
	4.2 Lepsämän pohjavesialue.....	4
5	VEDENOTTAMOT JA VEDENOTTOJÄRJESTELYT	6
	5.1 Nummenpään pohjavedenottamo	6
	5.2 Lepsämän pohjavedenottamo.....	6
6	POHJAVESITARKKAILU	6
	6.1 Pohjavedenpinnan korkeusasema	6
	6.2 Pohjaveden laatu.....	7
	6.2.1 Nummenpään pohjavesialue	7
	6.2.2 Lepsämän pohjavesialue.....	8
7	SUUNNITTELUALUEEN KAAVOITUSTILANNE	9
	7.1 Nummenpään pohjavesialue	9
	7.2 Lepsämän pohjavesialue.....	9
8	POHJAVEDEN LAATUA VAARANTAVAT TEKIJÄT.....	10
	8.1 Asutus	10
	8.1.1 Asuinjätevedet	10
	8.1.2 Öljysäiliöt	12
	8.2 Maatalous.....	15
	8.2.1 Pohjavesiriskien arviointi	16
	8.3 Maa-ainesten ottaminen	17
	8.3.1 Pohjavesiriskien arviointi	17
	8.4 Tienpito ja tieliikenne.....	17
	8.4.1 Pohjavesiriskien arviointi	18
	8.5 Ampumarata.....	18
	8.5.1 Pohjavesiriskien arviointi	19
9	POHJAVESIALUEIDEN ULKOPUOLISET RISKITOIMINNOT	19
	9.1 Valkjärven kaatopaikka	19
	9.1.1 Pohjavesiriskien arviointi	20
10	SUOJAVYÖHYKKEET	20
11	SUOJELUTOIMENPITEET.....	21
	11.1 Uusien toimintojen sijoittaminen	21
	11.2 Nykyisiä toimintoja koskevat suojelutoimenpiteet	22

11.2.1	Asuinjätevedet	22
11.2.2	Suojaamattomat öljysäiliöt.....	23
11.2.3	Vanha ampumarata	23
11.2.4	Maatalous	23
11.3	Muut toimenpidesuositukset.....	24
12	VEDENOTTAMOIDEN TARKKAILUOHJELMIEN TARKENTAMINEN	24
12.1	Pohjavedenpinnan korkeusaseman seuranta	24
12.2	Pohjaveden laadun seuranta	25
13	TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA	25

LIITTEET

- 1 Pohjavesialueiden sijainti, yleiskartta
- 2 Kiinteistökyseilyn tulokset
- 3 Pohjavesinäytteiden (näytteenotto kesäkuussa 2007) analyysitulokset
- 4 Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös öljylämmityslaitteistoista
- 5 Valtioneuvoston päätös n:o 364 pohjavesien suojelemisesta eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden aiheuttamalta pilaantumiselta

PIIRUSTUKSET

- YMP-530-C8744-550 Nummenpään pohjavesialue, hydrogeologinen kartta, 1:20 000
- YMP-530-C8744-551 Lepsämän pohjavesialue, hydrogeologinen kartta, 1:20 000
- YMP-530-C8744-552 Nummenpään pohjavesialueen pohjoisosa, suojavyöhykkeet ja pohjavettä vaarantavat toiminnot, kartta 1:10 000
- YMP-530-C8744-553 Nummenpään pohjavesialueen eteläosa, suojavyöhykkeet ja pohjavettä vaarantavat toiminnot, kartta 1:10 000
- YMP-530-C8744-554 Lepsämän pohjavesialue, suojavyöhykkeet ja pohjavettä vaarantavat toiminnot, kartta 1:10 000

UUDENMAAN YMPÄRISTÖKESKUS, NURMIJÄRVEN KUNTA, NURMIJÄRVEN VESILAITOS NUMMENPÄÄN JA LEPSÄMÄN POHJAVESIALUEIDEN SUOJELUSUUNNITELMA

1 YLEISTÄ

Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven kunnan ja Nurmijärven vesilaitoksen toimeksiannosta FCG Suunnittelukeskus Oy on laatinut Nummenpään ja Lepsämän I-luokan pohjavesialueita (Nummenpää 0154307 ja Lepsämä 0154302) koskevan suojelusuunnitelman. Pohjavesialueet sijoittuvat kokonaisuudessaan Nurmijärven kunnan alueelle. Pohjavesialueilla sijaitsevat vedenottamot toimivat Nurmijärven vesilaitoksen pohjavedenottamoina. Pohjavesialueiden sijainti on esitetty liitteenä 1 olevassa yleiskartassa.

Suojelusuunnitelman tavoitteena on turvata pohjavesiesiintymien vesivarojen käyttö myös tulevaisuudessa rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja pohjavesialueilla. Selvitystyön perusteella on vedenottoille määritelty suojavyöhykkeet, laadittu suojelutoimenpideohjelma alueella todettuja pohjavettä uhkaavia riskitoimintoja koskien sekä laadittu ohjeet uusien toimintojen sijoittamisesta pohjavesialueille.

Suojelusuunnitelma on ohjeellinen asiakirja, jota tullaan käyttämään taustaineistona valvonnassa, maankäytön suunnittelussa sekä ympäristö- ja maanainelupia ratkaistaessa. Suunnitelmalla ei ole välittömiä oikeudellisia vaikutuksia eikä sen perusteella synny korvausvelvoitteita. Suojelusuunnitelmassa esitettävät suositukset otetaan kuitenkin huomioon viranomaispäätöksiä tehtäessä. Oikeusvaikutukset tulevat vasta suunnitelmaa hyödyntävien erillisten viranomaispäätösten kautta.

2 LÄHTÖAINEISTO

Pohjavesialueilla on suoritettu vedenhankintaan liittyviä pohjavesitutkimuksia useassa eri tutkimusvaiheessa alkaen vuodesta 1972. Pohjavesitutkimusten tulokset on esitetty seuraavissa työn lähtöaineistona olleissa tutkimusraporteissa:

No 3895. Nurmijärven kunta. Suunnitelma pohjaveden ottamiseksi Lepsämän koepumppauspaikalta. 20.09.1972. Maa ja Vesi Oy.

- No F 4023 Nurmijärven kunta. Lepsämän vedenottamo I. 10.8.1972. Maa ja Vesi Oy.
- No 2693. Nurmijärven kunta. Nummenpään eteläpuolisen alueen pohjavesitutkimus. 29.09.1976. Suunnittelukeskus Oy.
- No B3709. Vesiasetuksen 69 §:n mukainen selvitys Nurmijärven kunnan lupahakemukseen veden ottamiseksi Nummenpään vedenottamosta. 12.01.1977. Suunnittelukeskus Oy.
- No 7269. Nurmijärven kunta. Nummenpään eteläpuolisen alueen pohjavesitutkimuksen täydentäminen. 27.08.1980. Suunnittelukeskus Oy.

Edellä mainitun pohjavesitutkimusaineiston lisäksi suojelusuunnitelmaa laadittaessa ovat olleet käytettävissä seuraavat lähtötiedot ja asiakirjat:

- Nummenpään ampumaratatoimikunta. Tutkimussuunnitelma ja tutkimustulokset Nummenpään ampumaradan maaperän lyijypitoisuuden selvittämiseksi
- Nurmijärven kunta. Valkjärven suljetun kaatopaikan pinta- ja pohjavesitarkkailun yhteenveto vuodelta 2004
- Nurmijärven vesilaitos. Pohjavedenottamoiden tarkkailutuloksia vv. 2002 – 2006
- Uudenmaan ympäristökeskus. Nummenpään ja Lepsämän pohjavesialueiden pohjavesialuekartat ja –kortit.
- Ravinnetase vesiensuojelun apuvälineenä. Uudenmaan ympäristökeskus. Moniste 155. 7.2.2005.

3 SUUNNITTELUYÖN YHTEYDESSÄ TEHDYT TUTKIMUKSET

3.1 Hydrogeologinen maastotarkastelu

Suunnittelualueella suoritettiin hydrogeologinen maastotarkastelu 8.5.2007.

3.2 Riskikartoitukset

Nurmijärven kunnan ympäristötoimisto on koonnut tiedot suunnittelualueilla sijaitsevista pohjavettä vaarantavista toiminnoista. Alueille sijoittuvan asutuksen kiinteistökohtaisia jätevesijärjestelmiä ja öljysäiliöitä koskevat tiedot selvitettiin postitse tehdyn kiinteistökyseilyn avulla.

3.3 Pohjavesinäytteiden ottaminen ja tarkentavat vedenlaatumääritykset

Suunnittelualueilta otettiin pohjavesinäytteitä Uudenmaan ympäristökeskuksen toimesta 25.6. – 28.6.2007 välisenä aikana. Nummenpään alueella näytteet otettiin pohjavesialueen luoteisreunalla sijaitsevasta talousvesikaivosta SMT10, pohjavesialueen keskiosassa sijaitsevasta Kivilähteestä (LÄ012) sekä Nummenpään vedenottamolta. Lepsämän alueella näytteet otettiin alueen itäreunalla sijaitsevasta talousvesikaivosta 103 sekä pohjavedenottamolta. Näytteenottopisteiden sijainti on esitetty piirustuksissa 550 ja 551.

Pohjavesinäytteistä analysoitiin AOX, alkaliniteetti, alumiini, ammoniumtyppi, arseeni, elohopea, fluoridi, fosfaattifosfori, happi, kadmium, kalium, kalsium, kalsium + magnesium, kemiallinen hapenkulutus, kloridi, kokonaisfosfori, kionaistyyppi, kromi, kupari, lyijy, lämpötila, magnesium, mangaani, natrium, nikkeli, nitraattityppi, nitriittityppi, orgaaninen kokonaishiili, pH, piidioksidi, rauta, sameus, seleeni, sinkki, sulfaatti, sähkönjohtavuus, uraani ja väriluku. Vedenottamoilta otetuista vesinäytteistä määritettiin lisäksi torjunta-aineet.

4 POHJAVESIALUEIDEN HYDROGEOLOGISET OLOSUHTEET

Suunnittelukohteena olevat pohjavesialueet kuuluvat ensimmäiseltä Salpausselältä kaakkoisuuntaan johtavaan luode-kaakko suuntaiseen kallioperän murrosvyöhykkeeseen kerrostuneeseen pitkittäisharjujaksoon, joka sijoittuu Nurmijärven kunnan länsi – lounaisosaan. Pitkittäisharju on kalliokynnysten ja savipeitteisten laaksojen katkoma sekä voimakkaasti rantavoimien tasoittama. Murroslaaksoa reunustavat kallioidet selänteet, joiden rinnealueet ovat

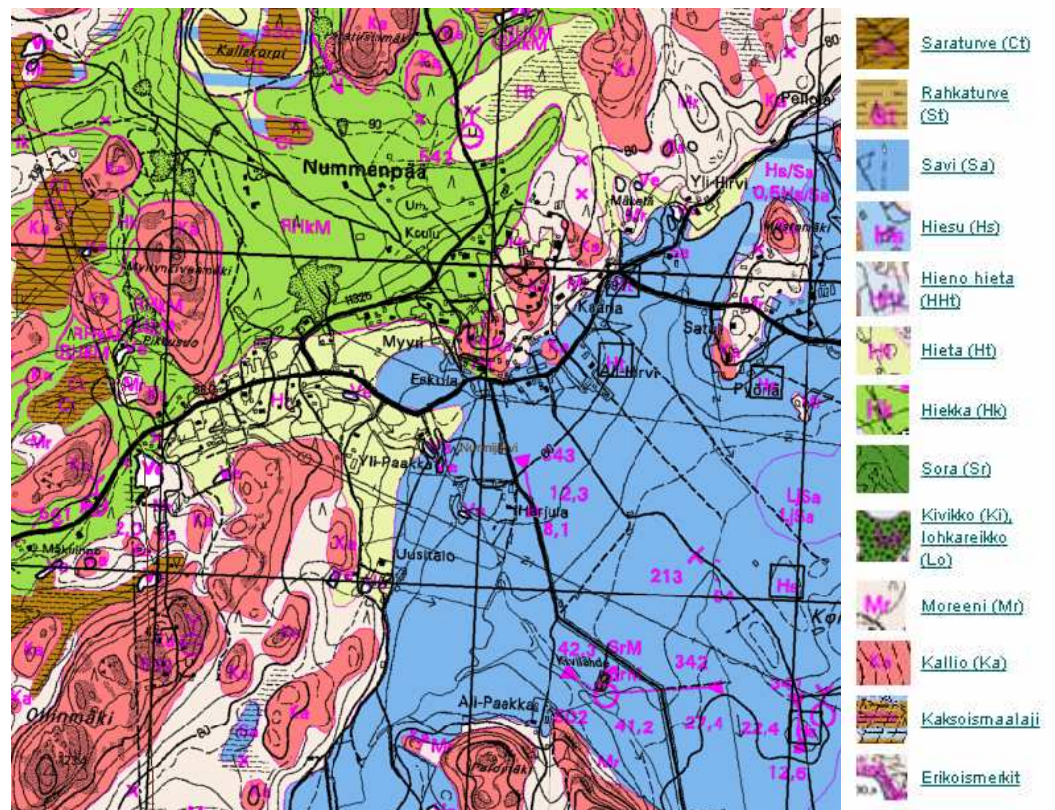
hiekkamoreenipeitteisiä. Parhaiten vettäjohtavat hiekka- ja sorakerrokset jatkuvat murroslaakson keskiosiin paksun savikerroksen peittäminä.

4.1 Nummenpään pohjavesialue

Nummenpään pohjavesiesiintymä käsittää luoteisimman osan harjujaksoa, sijoittuen Nurmijärven kunnan länsiosaan. Nummenpään pohjavesialueen kokonaispinta-ala on noin 11,8 km² ja pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala noin 1,3 km².

Nummenpäässä, pohjavesiesiintymän luoteisosassa sijaitseva hiekka-soram muodostuma toimii pohjaveden pääasiallisena muodostumisalueena. Muodostuva pohjavesi virtaa hyvin vettäjohtavissa hiekka-sorakerrostumissa etelä-kaakkoisuuntaan. Etelä-kaakkoispuolella hiekka- ja soram muodostumat peittyvät savi- ja silttikerrostumien alle. Pohjaveden muodostumista tapahtuu myös pohjavesialueen keskiosissa, savipeitteistä laaksoainannetta reunustavilla, moreenipeitteisillä rinnealueilla.

Merkkien selitykset



Kuva 1. Maaperäkartaote Nummenpään pohjavesialueen luoteisosasta

Pohjavesi on savipeitteisillä pohjavesialueen osilla paineellista pohjaveden painetason sijaitessa lähellä maanpinnan tasoa ja ylimmillään maanpinnan tason yläpuolella. Paineelliseen pohjaveteen viittaavat myös alueella tavatut lähteet, joista pohjavesi purkautuu pintavesistöihin. Lähdepurkaumia tavataan savikkoalueella, pohjavesiesiintymän keski- ja eteläosissa.

Havaintoputkista ja tarkkailukaivoista tehtyjen mittaushavaintojen perusteella pohjavedenpinnan korkeusasema vaihtelee pohjavesialueella tasovälillä

+ 37,66...+73,25 (mittaukset 13.3. – 19.3.2007). Pohjavedenpinta on ylimmillään pohjavesialueen luoteisosassa, Nummenpään hiekka – sora-alueella (Hp231) ja alimmillaan pohjavesialueen kaakkoispäässä (kaivo 257). Pohjaveden päävirtaussuunta pohjavesiesiintymässä on pohjois-luoteesta etelä-kaakkoon.

Paksuimmat maakerrokset pohjavesiesiintymässä tavataan Lepsämänjoen jokilaaksoa noudattelevassa kallioperän ruhjepainanteessa, jonka pohjalle on kerrostunut jopa 20 m paksuja hyvin vettäjohtavia maakerroksia. Vettäjohtavien kerrosten päällä tavattavan savikerroksen paksuus on suurimmillaan noin 25 m.

Muodostuma rajoittuu idässä ja lännessä monin paikoin kalliioisiin mäkiin, joiden lakiosat kohoavat ylimmillään yli 50 m (Södergårdinmäki) jokilaakson maanpinnan tasoa ylemmäksi. Muodostuman keskiosissa, jokilaakson alueella kalliopinnan korkeusasemasta ei ole luotettavia havaintoja käytettävissä.

Koepumppauksen aikana 18.2.- 21.4.1980 pohjavettä pumpattiin nykyisen vedenottamon alueelta noin teholla 1200 l/min. Pumppauksen päätyttyä alueen pohjavesipintoja seurattiin vielä noin 2,5 kuukautta. Koepumppauspaikalla pohjaveden pinta laski 4,7 m. Koepumppauksen vaikutus oli havaittavissa alueella, joka ulottui koepumppauspaikalta noin 450 m pohjois-luoteisuuntaan ja noin 150 m etelä-kaakkoisuuntaan. Koepumppaus vaikutti myös pumppauspaikalta noin 450 m pohjois-luoteeseen sijaitsevan lähteen virtaamaa pienentävästi. Koepumppauksella todettiin vaikutus 16 alueen talousvesikaivoon. Koepumppauksen perustella vedenottamolta jatkuvasti käyttöön saatavaksi vesimääräksi arvioitiin 1 500 m³/vrk.

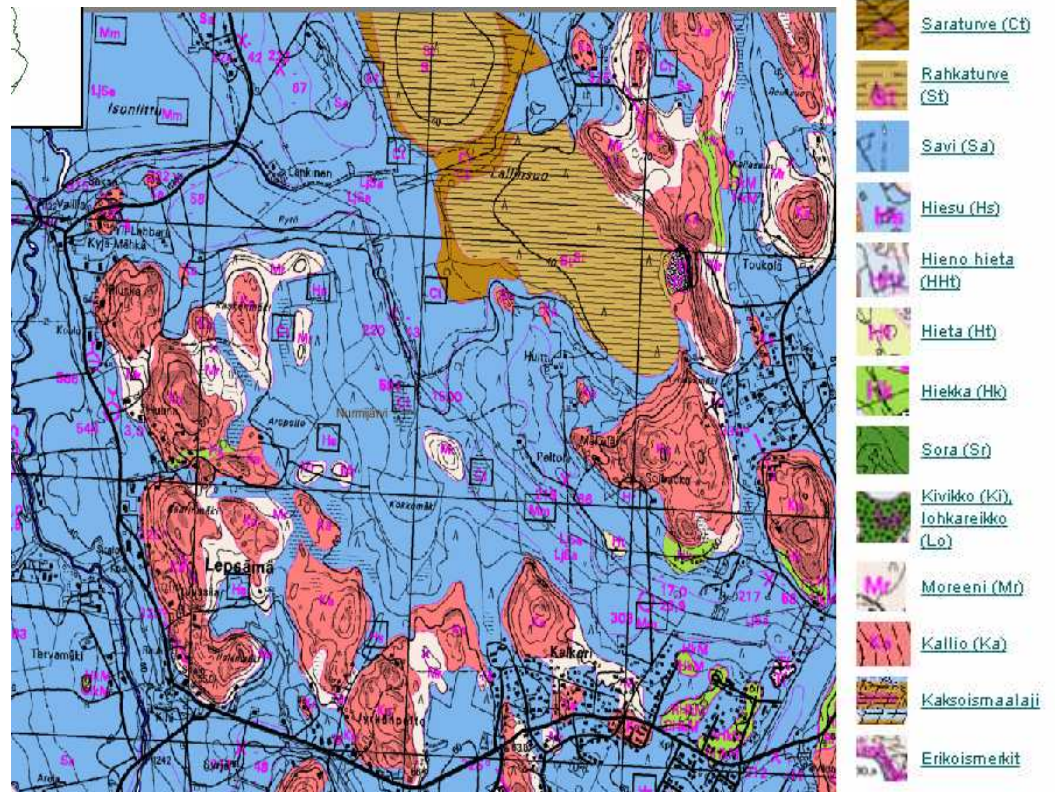
Nummenpään pohjavesialueen ja pohjaveden muodostumisalueen raja, pohjavedenpinnan seurantapisteiden sijainti, pohjavedenpinnan korkeustasotiedot ja pohjaveden virtaussuunnat on esitetty piirustuksessa YMP-530-C8744-550.

4.2 Lepsämän pohjavesialue

Lepsämän pohjavesiesiintymä on kaakkoispuolinen jatke Nummenpään pohjavesialueelle ja pohjavesiesiintymä sijoittuu Nurmijärven kunnan lounaisosaan. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on noin 3,8 km² ja pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala noin 1,1 km².

Muodostuma rajoittuu idässä, etelässä ja lännessä kallioihin. Kallioiden välissä esiintyy moreenikerroksia sekä hiekkaisia kapeita vyöhykkeitä ja kasaumia. Alueen keskiosissa tavataan paksuja savikerrostumia ja niiden alla hyvin vettä johtavia hiekka - sorakerroksia.

Merkkien selitykset



Kuva 2. Maaperäkartaote Lepsämän pohjavesialueelta

Hiekkavaltaisista maakerroksista koostuva pohjaveden varsinainen muodostumisalue sijaitsee kallioisten mäkien välisissä painanteissa pohjavesialueen koillis- sekä etelä-länsiosissa. Muodostuva pohjavesi virtaa vettäjohtavien maakerrosten kautta kohti kallioisten mäkien välissä sijaitsevaa ruhjepainannetta, jossa savikerrosten peittämänä tavataan lajittuneita hiekka – sorakerroksia. Vedenottamoalueella, pohjavesialueen keskiosassa tavataan noin 9 m paksuisen savikerroksen alapuolella yli 10 m paksuinen kerros hiekkaa – karkeaa hiekkaa.

Havaintoputkista ja tarkkailukaivoista tehtyjen mittaushavaintojen perusteella pohjavedenpinnan korkeusasema vaihtelee pohjavesialueella tasovälillä + 32,51...+44,62 (mittaukset 13-21.3.2007). Pohjavedenpinta on ylimmillään pohjavesialueen itäreunalla, Lepsämän vedenottamon itäpuolella (tarkkailukaivo 103) ja alimmillaan Lepsämän vedenottamoalueella (havaintoputki Hp21). Pohjaveden virtaus suuntautuu kaakosta, luoteesta ja lounaasta kohti Lepsämän pohjavedenottamo.

Pohjavesi on savipeitteisillä pohjavesialueen osilla paineellista pohjaveden painetason sijaitessa ylimmillään maanpinnan tasoa ylempänä.

Koepumppauksen aikana 1.-15.3.1972 pohjavettä pumpattiin nykyisen vedenottamon alueelta keskimääräisellä tuotolla 1500 m³/vrk. Koepumppauspaikalla pohjaveden pinta laski 4,2 m. Koepumppauksen vaikutus oli nähtävissä pumppauspaikalta noin 1,0 km luoteeseen sijaitsevassa tarkkailukaivos- sa K104 sekä pumppauspaikalta noin 0,6 – 0,7 km itään – kaakkoon sijaitse-

vissa tarkkailukaivoissa 102 ja 103. Pumppauksen päätyttyä vesi nousi nopeasti pumppausta edeltäneelle tasolle.

Koepumppauksen perustella pohjavesiesiintymän antoisuudeksi arvioitiin 1000-1200 m³/vrk.

Lepsämän pohjavesialueen ja pohjaveden muodostumisalueen rajausta, pohjavedenpinnan seurantapisteen sijainti sekä pohjavedenpinnan korkeustasotiedot ja pohjaveden virtaus suunnat on esitetty piirustuksessa YMP-530-C8744-551.

5 VEDENOTTAMOT JA VEDENOTTOJÄRJESTELYT

5.1 Nummenpään pohjavedenottamo

Vedenottamo on otettu käyttöön 1980 luvun alussa ja vedenotto on alkuun tapahtunut ottamoalueen eteläosaan rakennetusta siiviläputkikaivosta. Vedenottamolla vuonna 1999 suoritettujen lisätutkimusten perusteella on alueelle rakennettu toinen siiviläputkikaivo.

Nummenpään vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden lupa (20.11.1978) ottaa pohjavettä 1000 m³/vrk.

5.2 Lepsämän pohjavedenottamo

Vedenottamo on rakennettu 1970 luvun alussa turvaamaan Klaukkalan taa-jaman vedensaantia. Ottamoalueelle on rakennettu kolme 20 m syvää putkikaivoa. Kaivojen pohjan korkeudet ovat tasolla +19,0 ja siivilän yläpään korkeudet tasolla +28,0.

Lepsämän vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden lupa (19.4.1973) ottaa pohjavettä 1 200 m³/vrk.

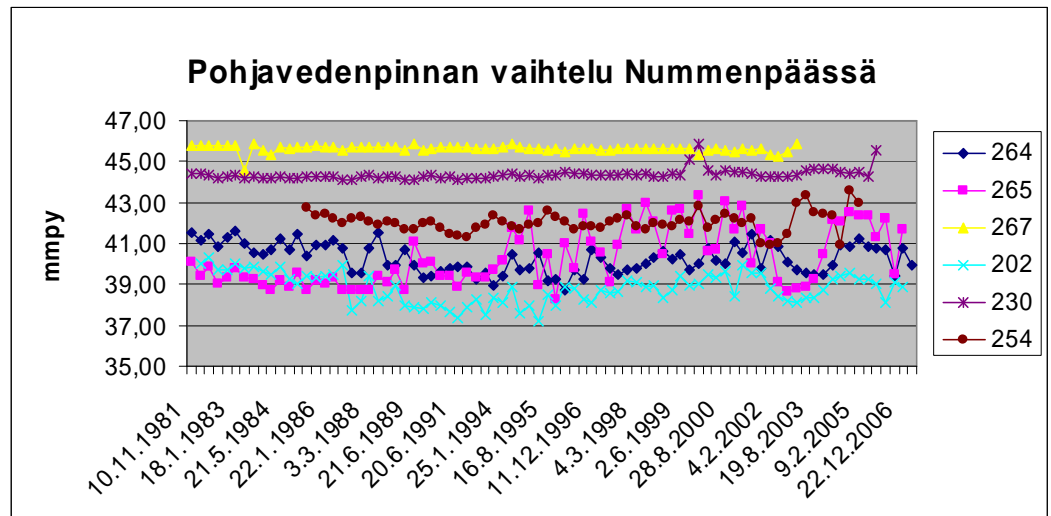
Vesi käsitellään vedenottamolla hapetuskaivoissa. Ottamolta pumpatusta vedestä poistetaan rauta Vyredox-menetelmällä.

6 POHJAVESITARKKAILU

Nummenpään ja Lepsämän vedenottamoiden käyttötarkkailuun liittyen seurataan pohjavedenpinnan korkeusasemaa vedenottamoiden lähiympäristössä sijaitsevista tarkkailupisteistä (Nummenpää havaintoputki 230 ja kaivot 202, 254, 264, 265 ja 267, Lepsämä havaintoputket 11, 13 ja 21 – 23) kuukausittain. Suojelusuunnitelmatyössä oli käytettävissä vedenpinnan korkeustasomittausten tulokset Nummenpäästä vuosilta 1981 – 2006 ja Lepsämästä vuosilta 1972 – 2006. Vedenottamoiden tarkkailuun liittyen seurataan raakaveden laadua keskimäärin kahden kuukauden välein otettavilla näytteillä. Suojelusuunnitelmatyötä varten kerättiin vedenottamoiden raakaveden vesianalyysitulokset vuosilta 2002-2006.

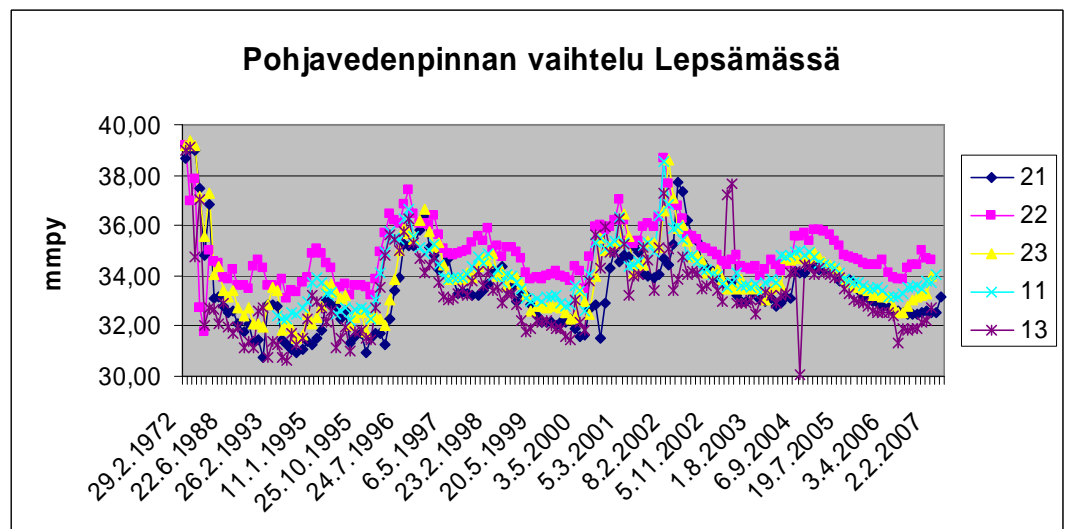
6.1 Pohjavedenpinnan korkeusasema

Nummenpään vedenottamo ympäröivällä pohjavesialueella pohjavedenpinta on vedenottamon käytössäoloaikana vaihdellut tasovälillä noin +37,2...+45,9. Pohjavedenpinnan korkeustasovaihtelut Nummenpään tarkkailupisteissä on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3

Lepsämän alueella pohjavedenpinnan korkeus on vedenottamon käytön aikana vaihdellut tasovälillä noin +30,7...+38,7. Alimmillaan pohjavedenpinta on ollut 1990-luvun alussa ja ylimmillään vuosina 1996 – 1997 sekä vuonna 2002. Pohjavedenpinnan korkeustasovaihtelut Lepsämän tarkkailupisteissä on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4

6.2 Pohjaveden laatu

6.2.1 Nummenpään pohjavesialue

Nummenpään pohjavedenottamo

Tarkkailutulosten perusteella vedenottamolta käyttöön saatava raakavesi on lievästi emäksistä (pH 7,1 – 7,4) ja keskikovaa (4,6 – 5,8 °dH). Veden mangaanipitoisuus ylittää ajoittain talousveden laatusuosituksen mukaisen enimmäispitoisuuden (0,05 mg/l). Suurin todettu mangaanipitoisuus vuosien 2002 – 2006 tarkkailujakson aikana on ollut 0,18 mg/l. Muilta tutkituilta laatuomi-

naisuuksiltaan vedenottamon raakavesi on täyttänyt talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja laatusuosituksukset.

Kesäkuussa 2007 suoritettuna laajan vedenlaatumäärityksen perusteella vedenottamon veden väriluku on koholla, vastaten talousveden laatusuositusten mukaista tavoitearvoa (5 mgPt/l). Muilta tutkituilta osin vedenottamon vesi täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset. Kaikkien torjunta-aineyhdisteiden pitoisuudet olivat alle määräysrajan.

Nummenpään pohjavesiesiintymä

Pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsevan **talousvesikaivon SMT10** vesi on analyysitulosten perusteella vähähappista (1,2 mg/l). Orgaanisen aineksen määrää kuvaava TOC pitoisuus (3,5 mg/l) ylittää hyvälle vedelle epävirallisena tavoitearvona pidetyn pitoisuuden 2 mg/l. Kaivoveden väriluku on koholla, vastaten talousveden laatusuositusten mukaista tavoitearvoa (5 mgPt/l).

Pohjavesialueen keskiosassa sijaitsevan **Kivilähteen (LÄ012)** veden väriluku on koholla, vastaten talousveden laatusuositusten mukaista tavoitearvoa (5 mgPt/l). Muilta tutkituilta osin lähteen vesi täyttää talousvedelle asetetut laatusuosituksukset ja -vaatimukset.

6.2.2 Lepsämän pohjavesialue

Lepsämän pohjavedenottamo

Tarkkailutulosten perusteella vedenottamolta käyttöön saatava raakavesi on pH arvoiltaan lähellä neutraalia (pH 6,8 – 7,3) ja melko kovaa (6,1 – 7,9 °dH). Veden mangaanipitoisuus on ajoittain ylittänyt talousveden laatusuositusten mukaisen enimmäispitoisuuden (0,05 mg/l). Suurin todettu mangaanipitoisuus vuosien 2002 – 2006 tarkkailujakson aikana on ollut 0,16 mg/l. Muilta tutkituilta laatuominaisuuksiltaan vedenottamon raakavesi on täyttänyt talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja laatusuosituksukset.

Kesäkuussa 2007 suoritettuna laajan vedenlaatumäärityksen perusteella vedenottamon veden väriluku on koholla, vastaten talousveden laatusuositusten mukaista tavoitearvoa (5 mgPt/l). Muita tutkituilta osin vedenottamon vesi täyttää tutkimuksen mukaan talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset. Torjunta-aineyhdisteitä ei todettu talousveden laatuvaatimukset ylittävinä pitoisuuksina.

Lepsämän pohjavesiesiintymä

Talousvesikaivossa K103, Lepsämän pohjavesialueen itäreunalla veden alumiinipitoisuus (1 200 µg/l) on korkea, ylittäen talousveden laatusuositusten mukaisen enimmäispitoisuuden (200 µg/l). Pohjaveden rautapitoisuus (610 µg/l) ylittää yksityisten kaivovesien vedenlaatusuositusten mukaisen enimmäispitoisuuden (400 µg/l). Orgaanisen aineksen määrää kuvaavan kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) arvo (7,8 mg/l) on korkea, ylittäen talousveden laatusuositusten mukaisen tavoitetason (5 mg/l). Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) ylittää myös hyvälle talousvedelle epävirallisena tavoitearvona pidetyn pitoisuuden 2 mg/l. Myös veden sameusarvo (9,5 FNU) ja väriarvo (70 mgPt/l) ylittävät selvästi talousveden laatusuositusten mukaiset tavoitearvot.

Kesäkuussa 2007 suoritettuna näytteenoton tulokset on esitetty liitteessä 3.

7 SUUNNITTELUALUEEN KAAVOITUSTILANNE

7.1 Nummenpään pohjavesialue

Pohjavesialueen pohjoisosa kuuluu Nummenpään osayleiskaava-alueeseen (Osayleiskaava 18.6.1992). Pohjavesialueeseen kuuluvalle osalle on kaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M ja MU), maatalousalueita (MT), pientalovaltaisia asuinalueita (AP) sekä maatalouskeskusten alueita (AM). Pohjavesialueen pohjoisreunalla sijaitseva Lehmälampi on kaavassa luonnonsuojelualuetta (SL).

Tärkeän pohjavesialueen merkinnän kaavamääräys kieltää alueella jätevesien imeyttämisen maaperään. Kaavamääräysten mukaan alueella sallitaan ainoastaan sellaiset kiinteistökohtaiset öljysäiliöt, jotka on sijoitettu joko rakennusten sisätiloihin tai maanpäälle katokselliseen tilaan ja suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa varastoitavan öljyn enimmäismäärää.

7.2 Lepsämän pohjavesialue

Lepsämän pohjavesialueen länsi- ja keskiosa kuuluvat Lepsämän kylän osayleiskaava-alueeseen (Kv 03.06.1992). Kaavassa on pohjavesialueeseen kuuluvalle osalle osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M), maatalousalueita (MT), virkistysalue (V), pientalovaltaisia asuinalueita (AP) sekä maatalouskeskusten alue (AM). Vedenottamoalue on kaavassa osoitettu yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET). Kaavamääräysten mukaisesti pohjavesialueella on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden suojeluun.

Lepsämän pohjavesialueen itäosa kuuluu Valkjärven kylän osayleiskaava-alueeseen (Osayleiskaava 23.6.1999). Kaavassa on pohjavesialueeseen kuuluvalle osalle osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M), maatalousalueita (MT), virkistysalue (V), erillispientalojen alueita (AO) sekä maatalouskeskusten alueita (AM).

Lepsämän pohjavesialueen länsi- ja keskiosat sisältyvät parhaillaan laadittavaan Lepsämän osayleiskaavaan (kaavaluonnos 18.12.2007). Kaavaluonnoksessa pohjavesialueeseen kuuluvat kaava-alueen osat on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1 ja M-3), maatalousalueeksi (MT-2), maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY-1) sekä pohjavesialueen kaakkoisreuna kyläalueeksi (AT-1). Lepsämän vedenottamoalue on kaavassa osoitettu yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET-1), jolla sallitaan vedenottamotoimintaa palveleva rakentaminen.

Kaavamääräysten mukaisesti pohjavesialueella ei saa tehdä pohjaveden laa-
tua tai määrää vaarantavia toimenpiteitä. Alueelle rakentamista ja muita toimenpiteitä rajoittavat vesilain 1 luvun 18 § (pohjaveden muuttamiskielto) ja ympäristönsuojelulain 8 § (pohjaveden pilaamiskielto). Alueella on pohjavesien suojelemiseksi voimassa MRL:n 128 § mukainen toimenpiderajoitus, joka koskee maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä kuten kaivamis-, louhimis-, tasoittamis- ja täyttämistöitä tai muuta näihin verrattavaa toimenpidettä. Lupaa ei kuitenkaan tarvita vedenhankintaan tai tulvantorjuntaan liittyviin MRL:n mukaisiin toimenpiteisiin. Lämmitysöljylle tarkoitetut säiliöt tulee sijoittaa rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle katettuun vesitiiviiseen suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan öljyn enimmäismäärä.

Lepsämän pohjavesialueen itäosa kuuluu Lepsämän asemakaava-alueeseen. Kaavassa on pohjavesialueen kaakkoisreunaan sijoittuva kaava-alueen osa osoitettu pääosin erillispienialojen korttelialueeksi (AO).

Lepsämän osayleiskaava-alueen (kaavaluonnos 18.12.2007) ja Lepsämän asemakaava-alueen rajaukset on esitetty piirustuksessa 554.

8 POHJAVEDEN LAATUA VAARANTAVAT TEKIJÄT

Nummenpään ja Lepsämän pohjavesialueet koostuvat pääosin haja-asutusalueesta jolla pohjaveteen kohdistuvien riskien määrä on suhteellisen pieni. Taajama-asutusta tavataan ainoastaan Nummenpään pohjavesialueen luoteisosassa sekä Lepsämän pohjavesialueen kaakkoisreunalla. Pohjavesialueiden hallitsevin maankäyttömuoto on maa- ja metsätalous.

Seuraavassa esitetään Nummenpään ja Lepsämän pohjavesialueilla ja niiden läheisyydessä todetut riskitoiminnot. Jokaisen riskitoimintotyyppin kohdalla on esitetty arvio toiminnan aiheuttamasta pohjavesiriskistä.

Riskien suuruuden arvioinnissa on huomioitu riskien sijoittuminen suhteessa vedenottamoihin, riskialueen maaperän laatu, päästön tyyppi ja todennäköisyys. Riskien merkittävyys pohjaveden kannalta on arvioitu asteikolla **suuri – kohtalainen – pieni – ei riskiä**.

Kartoitetut pohjavettä vaarantavat riskitoiminnot on esitetty piirustuksissa 552 - 554.

8.1 Asutus

Asutuksen tihtyessä myös erilaiset pohjavettä uhkaavat toiminnot yleistyvät. Asutuksen pohjavedelle aiheuttamat haitat johtuvat pääasiassa jätevesien maahan imeytyksestä, vuotavista viemäreistä sekä öljysäiliöistä. Päästöt voivat erityisesti pitkään jatkuessaan vaikuttaa pohjaveden laatuun. Rakennustoimintaan liittyvät maanrakennustyöt saattavat joissain tapauksissa aiheuttaa pohjaveden haitallista purkautumista ja pohjaveden pinnan laskua pohjavesialueella.

Nummenpään pohjavesialueen luoteisosa on kyläaluetta ja Lepsämän pohjavesialueen kaakkoisreuna asemakaavoitettua aluetta. Pohjavesialueiden muissa osissa asutus on haja-asutustyyppistä.

Asutuksen jätevesiratkaisut ja öljysäiliötiedot selvitettiin Nurmijärven kunnan toimesta suoritetun kiinteistökyseilyn avulla. Kyselylomakkeita lähetettiin yhteensä 412 kpl, joista asianmukaisesti täytettyinä palautettiin 197 kpl.

Kiinteistökyseilyn tulokset on esitetty liitteenä 2 olevissa taulukoissa.

8.1.1 Asuinjätevedet

Jätevesien pääsy pohjaveteen ilmenee yleensä mm. pohjaveden typpi- ja fosforiyhdisteiden sekä happea kuluttavan orgaanisen aineksen pitoisuuksien kohtausena, veden hygieenisen laadun heikentymisenä sekä hajuna ja makuna.

Nummenpään pohjavesialue

Kiinteistökyseilyssä saatiin tiedot 74 pohjavesialueella sijaitsevan kiinteistön jätevesiratkaisuista.

Kunnan rakennus- ja huoneistorekisterin perusteella pohjavesialueella sijaitsevien asuinrakennusten lukumäärä on 69 kpl ja rakennusten kokonaismäärä 94 kpl.

Käytössä olevat jätevesijärjestelmät jakautuvat kyselyn perusteella seuraavasti:

Jätevesijärjestelmä	Lukumäärä kpl	Prosenttiosuus kyselyyn vastanneista
Jätevedet saostussäiliöön + maaperäimeytykseen / suodatukseen / avotai salaojaan	39	53
Kuivakäymälä, pesuvedet maahan	1	1
pienpuhdistamo	1	1
WC-vedet umpisäiliöön, pesuvedet saostussäiliöön	20	27
umpisäiliö	13	18

Pääosa saostuskaivoista sijaitsee pohjavesialueen luoteisosassa, Nummenpään kyläalueella, josta etäisyys Nummenpään vedenottamolle on yli 3 km. Runsaasti saostuskaivoja on myös pohjavesialueen eteläosassa, vedenottamon eteläpuolisella pohjavesialueen osalla.

Nummenpään alueen jätevesiratkaisuista koskevat tiedot on esitetty piirustuksissa YMP-530-C8744-552 ja 553.

Lepsämän pohjavesialue

Kiinteistökyseilyssä saatiin tiedot 29 pohjavesialueella sijaitsevan asuinrakennusten jätevesiratkaisuista.

Kunnan rakennus- ja huoneistorekisterin perusteella pohjavesialueella sijaitsevien asuinrakennusten lukumäärä on 65 kpl ja rakennusten kokonaismäärä 78 kpl.

Käytössä olevat jätevesijärjestelmät jakautuvat kyselyn perusteella seuraavasti:

Jätevesijärjestelmä	Lukumäärä kpl	Prosenttiosuus kyselyyn vastanneista
Jätevedet saostussäiliöön + maaperäimeytykseen / suodatukseen / avotai salaojaan	8	28
Kuivakäymälä, pesuvedet maahan	1	3
WC-vedet umpisäiliöön, pesuvedet saostussäiliöön	17	59
umpisäiliö	3	10

Saostuskaivot sijaitsevat pohjavesialueen kaakkois – itäosassa sekä alueen länsi- ja eteläreunoilla. Lähin saostuskaivo (pesuvesien saostus) sijaitsee noin 400 m etäisyydellä Lepsämän vedenottamolta.

Lepsämän alueen jätevesiratkaisuita koskevat tiedot on esitetty piirustuksessa YMP-530-C8744-554.

8.1.1.1 Pohjavesiriskien arviointi

Kartoitustulosten perusteella suurin asuinjätevesistä aiheutuva riski pohjavedelle kohdistuu Nummenpään pohjavesialueen luoteisosaan. Pohjaveden muodostumisalueen reunaosaan sijoittuvalla Nummenpään kyläalueella yleisimmin käytetty jätevesien johtamistapa on kaikkien jätevesien johtaminen saostuskaivoon. Nummenpään pohjavesialueen keski- ja eteläosien sekä Lepsämän pohjavesialueen haja-asutuksen asuinjätevesistä aiheutuvat riskit ovat paikallisia.

Riskikohde	Riski vedenottamolle	Riski pohjavedelle
jätevedet Nummenpään pohjavesialueella	riski pieni	riski kohtalainen
jätevedet Lepsämän pohjavesialueella	riski pieni	riski pieni

Nurmijärven kunnan haja-asutusalueiden vesihuollon kehittämissuunnitelmassa on ratkaisuksi Nummenpään alueella esitetty vesiosuuskunnan perustamista.

8.1.2 Öljysäiliöt

Öljy imeytyy vettä hyvin läpäisevään maaperään nopeasti. Öljytuotteista pohjavedelle haitallisimpia ovat kevyet öljytuotteet kuten kevyt polttoöljy, petroli ja bensiini. Nopeimmin pohjaveteen kulkeutuvat vesiliukoiset bensiinin lisäaineet, kuten MTBE ja TAME. Mineraaliöljy vaikuttaa jo pieninä pitoisuuksina pohjaveden laatuun. Öljyn esiintyminen havaitaan juomavedestä yleensä haju- ja makuhaittoina. Pohjaveteen joutunut öljy pysyy muuttumattomana pitkää aikojä, koska öljyhiilivetyjen luontainen hajoaminen on hidasta kylmässä, vähähappisessa ja –ravinteisessa pohjavesiympäristössä. Öljysäiliöiden vuoto-

tilanteissa pohjavesikerrokseen valunut öljy liikkuu pohjavesivirtauksen mukana ja voi levitä laajalle alueelle. Öljysäiliön vuoto voi olla kertaluonteinen tai vähitellen tapahtuva vuoto, jota on yleensä vaikea havaita. Vaikean havaitavuuden vuoksi päästö voi olla määrällisesti suurempi ja pahempi uhka pohjavedelle kuin kertaluontoinen öljysäiliön rikkoutuminen, joka yleensä havaitaan varsin pian onnettomuushetken jälkeen.

Huonokuntoiset maanalaiset ja maanpäälliset suojaamattomat öljysäiliöt aiheuttavat pohjaveden pilaantumisen uhkaa. Myös ylitäytöt sekä öljytuotteiden huolimaton varastointi ja käsittely voivat aiheuttaa pohjaveden likaantumista Omakotitalojen lämmitysöljysäiliöt asennettiin aikaisemmin paloturvallisuussyistä yleensä maahan. Nykyään öljysäiliöiden sijoittaminen rakennuksen sisälle vähentää pohjaveden likaantumisen uhkaa. Öljysäiliöiden vuodot ja muut vahingot huomataan yleensä nopeasti hajun perusteella. Riittävän tilava suoja-allas sekä säännölliset kuntotarkastukset estävät öljyvuodot.

Öljysäiliöiden määräaikaistarkistuksista on säädetty KTM:n päätöksessä 344/83, muutos 1199/1995 (liite 4). Tarkastusvelvoite koskee tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevia maanalaisia öljysäiliöitä. Vastuu vuotavasta öljysäiliöstä ja aiheutetusta öljyvahingosta on aina säiliön omistajalla säiliön sijainnista riippumatta.

Nummenpään pohjavesialue

Kiinteistökyseilyn tulosten perusteella pohjavesialueella on 34 kpl öljysäiliöitä. Sijoitukseltaan ja suojaukseltaan pohjavesialueelle sijoittuvat säiliöt jakautuvat seuraavasti:

Säiliön sijoitus ja suojaus	Lukumäärä kpl
sisätiloissa	9
Maanpäällinen suojaamaton säiliö	2
Maanpäällinen säiliö, suojauksesta ei tietoa	8
Maanalainen suojattu säiliö	2
Maanalainen suojaamaton säiliö	8
Maanalainen säiliö, suojauksesta ei tietoa	5

Öljysäiliöistä noin 50 % on materiaaliltaan metallia. Muut säiliöt ovat lasikuitu- tai muovirakenteisia.

Säiliöiden tilavuus vaihtelee välillä 1,0 – 5,0 m³.

Säiliöistä 9 kpl on tarkastettu vuoden 2000 jälkeen.

Pääosa säiliöistä sijaitsee pohjavesialueen luoteisosassa, Nummenpään taajama-alueella, josta etäisyys Nummenpään vedenottamolle on yli 3 km. Etäisyys Nummenpään vedenottamolta lähimpään suojaamattomaan säiliöön on noin 500 m. Lähin säiliö sijaitsee pohjaveden virtaussuuntaan nähden vedenottamon yläpuolella.

Öljysäiliöiden sijainti on esitetty piirustuksissa YMP-530-C8744-552 ja 553. Öljysäiliötiedot on koottu liitteenä 2 olevaan taulukkoon.

Lepsämän pohjavesialue

Kiinteistökyseilyn tulosten perusteella pohjavesialueella on 15 kpl öljysäiliöitä. Sijoitukseltaan ja suojaukseltaan pohjavesialueelle sijoittuvat säiliöt jakautuvat seuraavasti:

Säiliön sijoitus ja suojaus	Lukumäärä kpl
sisätiloissa	9
Maanalainen suojaamaton säiliö	3
Maanalainen säiliö, suojauksesta ei tietoa	3

Öljysäiliöistä valtaosa on muovi- tai lasikuiturakenteisia. Tiedossa olevia metallirakenteisia säiliöitä on alueella 3 kpl.

Säiliöistä 7 kpl on tarkastettu viimeisen kymmenen vuoden kuluessa.

Pääosa säiliöistä sijaitsee pohjavesialueen kaakkoisosan taajama-alueella. Etäisyys Lepsämän vedenottamon ja lähimmän suojaamattoman öljysäiliön välillä on noin 1,1 km.

Öljysäiliöiden sijainti on esitetty piirustuksessa YMP-530-C8744-554. Öljysäiliötiedot on koottu liitteenä 2 olevaan taulukkoon.

8.1.2.1 Pohjavesiriskien arviointi

Kartoitustulosten perusteella suurin öljysäiliöistä aiheutuva riski vedenotolle kohdistuu Nummenpään pohjavesialueen luoteisosaan. Pohjaveden muodostumisalueen reunaosaan sijoittuvalla Nummenpään kyläalueella on noin 10 kpl suojaamattomia öljysäiliöitä, joista pääosa on maanalaisia. Myös Nummenpään pohjavesialueen keski- ja eteläosien haja-asutusalueella on suojaamattomia öljysäiliöitä (yhteensä noin 10 kpl), joista lähimmän etäisyys Nummenpään vedenottamolta on noin 500 m. Lepsämän pohjavesialueella todetut suojaamattomat säiliöt sekä säiliöt, joiden suojarakenteista ei ole tietoja käytettävissä sijaitsevat pääosin pohjavesialueen reunaosissa, alueilla joilta pohjaveden virtausyhteyden vedenottamon suuntaan katkaisevat välissä sijaitsevat kallioiset mäki-alueet.

Riskikohde	Riski vedenottamolle	Riski pohjavedelle
öljysäiliöt Nummenpään pohjavesialueella	riski kohtalainen	riski kohtalainen
öljysäiliöt Lepsämän pohjavesialueella	riski pieni	riski pieni

8.2 Maatalous

Maataloudessa riskiä pohjavesille aiheuttavat lähinnä karjanlannan, keinolan-
noitteiden ja torjunta-aineiden käyttö. Peltoviljelyyn liittyviä haitallisia toimin-
toja ovat lannoitteiden, lietalannan ja kasvinsuojeluaineiden käyttö, joista voi
aiheutua mm. pohjaveden nitraatti-, fosfori- ja kasvinsuojeluainejäämien pi-
toisuuksien kohoamista. Karjanlannan levityksestä pelloille voi lisäksi aiheutua
pohjaveden hygieenisen laadun heikentymistä. Nitraattipitoisuuden kasvu
pohjavedessä on todennäköistä, jos lannoitettavan pellon maaperä on vettä
hyvin johtavaa tai lannoitteita käytetään viljelykasvien tarpeeseen nähden lii-
kaa. Pohjavesialueilla olevat lanta- ja virtsasäiliöt, lietalantasäiliöt, tuore-
husäiliöt ja -aumat aiheuttavat riskiä pohjaveden laadulle.

Lepsämänjoen valuma-alueen peltojen käyttöä on selvitetty MYTVAS-
haastatteluissa (maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutki-
mus) vuosina 1994 – 2002. Haastatetuilla tiloilla viljeltiin selvästi eniten ke-
vätviljoja. Seuraavaksi yleisintä oli nurmien viljely ja kesannointi. MYTVAS-
tutkimuksen aikana viljanviljelyala on jonkin verran kasvanut ja rypsin ja ke-
santojen ala pienentynyt.

MYTVAS-tutkimuksen aineiston perusteella laaditussa, Ravinnetase vesiensuo-
jelman apuvälineenä selvityksessä (Uudenmaan ympäristökeskus, moniste 155,
7.3.2005) on tarkasteltu pelloille sadonkorjuun jälkeen jäävien ravinteiden
määriä.

Selvityksen mukaan **typen** lisäys oli pienintä viljoilla ja rypsilä. Nurmia ja
varsinkin kaalikasveja lannoitettiin voimakkaimmin. Nurmien typpitase oli
pienin ja kaalin tase selvästi suurin.

Fosforin lisäys oli voimakkainta kaalilohkoilla. Tase oli pienin nurmilla sekä
rypsillä ja suurin voimakkaasti lannoitetuilla kaalilohkoilla.

Typpi- ja fosforitaseiden tekijät eri viljelykasveilla 1997 – 2002 on esitetty
seuraavassa taulukossa (lähde Ravinnetase vesiensuojelman apuvälineenä, Uu-
denmaan ympäristökeskus, moniste 155, 7.3.2005)

viljelykasvi	Typpi				Fosfori			
	Lisäys kg/ha	Poisto kg/ha	Tase kg/ha	Hyötys. %	Lisäys kg/ha	Poisto kg/ha	Tase kg/ha	Hyötys. %
vilja	108	59	49	55	17	10	7	59
nurmi	128	106	22	83	14	13	1	93
rypsi	111	52	59	47	16	12	4	75
kaali	187	53	134	28	55	8	47	15
keskiarvo	112	63	49	56	17	10	7	61

Nummenpään pohjavesialueen pinta-alasta valtaosa koostuu viljelykäytössä olevista peltoalueista. Peltojen kokonaispinta-ala pohjavesialueella on noin 6,7 km² (57 % pohjavesialueen pinta-alasta). Pellot sijaitsevat valtaosin savi – silttipeitteisillä painannealueilla, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Nummenpään pohjavedenottamo sijaitsee laajan peltoalueen reunassa.

Pohjavesialueen pohjoisosassa viljellään kaalia noin kymmenellä tilalla. Osa kaalinviljelylohkoista sijaitsee hyvin läpäisevällä pohjaveden muodostumisalueella. Pinta-alaltaan laajimmat kaalinviljelylohkot sijaitsevat kuitenkin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Eteläisimpien kaalitulojen etäisyys Nummenpään vedenottamolta on yli 2 km.

Lepsämän pohjavesialueen keskiosissa, alimpiin maastopainanteisiin sijoituvilla alueilla on viljelykäytössä olevia peltoja. Peltojen kokonaispinta-ala on noin 1,0 km² (25 % pohjavesialueen pinta-alasta). Pellot sijaitsevat valtaosin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Lepsämän pohjavedenottamo sijaitsee viljelykäytössä olevan peltoalueen vieressä.

8.2.1 Pohjavesiriskien arviointi

Nummenpään pohjavesialueelta käytettävissä olevien pohjaveden laatusuurantatietojen perusteella nitraattityypen pitoisuus on lievästi koholla (2,0 mg/l) Kivilähteessä, pohjavesialueen keskiosissa. Muilta osin maatalouden vaikutusta ei pohjaveden laatusuurannan tuloksissa ole nähtävissä. Pohjavesivaikutuksia rajoittavat peltoalueiden sijoittuminen valtaosin tiivispohjaisille savikkoalueille.

Peltoalueiden huomattavan suuri osuus pohjavesialueen pinta-alasta sekä ravinnetaseselvityksen perusteella voimakkaimmaksi kuormittajaksi todetut kaaliviljelmät pohjavesialueen pohjoisosassa muodostavat riskitekijän pohjaveden laadulle. Riski lannoitteiden käytöstä aiheutuviin pohjaveden laatumuutoksiin on suurin pohjaveden muodostumisalueelle ja muodostumisalueen reunavyöhykkeelle sijoittuvilla pelto-osuuksilla.

Lepsämän pohjavesialueen vedenlaatusuurantatulosten perusteella ei maatalouden vaikutusta pohjaveden laadussa ole nähtävissä, kesäkuun näytteenoton yhteydessä todettuja pieniä torjunta-aineyhdisteiden jäämiä lukuunottamatta. Myös Lepsämän alueella pohjavesivaikutuksia rajoittavat peltoalueiden sijoittuminen valtaosin tiivispohjaisille savikkoalueille. Pohjavesialueelle sijoittuvien peltojen laajuus huomioiden viljelytoiminta aiheuttaa vaaratekijän pohjavedelle myös Lepsämän alueella.

Riskikohde	Riski vedenottamolle	Riski pohjavedelle
maatalous Nummenpään pohjavesialueella	riski kohtalainen	riski kohtalainen
maatalous Lepsämän pohjavesialueella	riski kohtalainen	riski kohtalainen

8.3 Maa-ainesten ottaminen

Suunnittelualueilla ei ole voimassaolevia maa-ainesten ottamislupia.

Nummenpään pohjavesialueen luoteisosassa on kaksi suurempaa ja neljä pientä kaivualuetta. Näistä kotitarveottopaikoista ei ole tullut kunnalle ottamistoimintaa koskevia ilmoituksia. Lohja Rudus Oy:llä on ollut pohjavesialueen luoteispäässä sijaitsevalle alueelle maa-ainesten ottamislupa ja sen jatkolupa, joka on päättynyt 26.9.2001. Maa-ainesten ottoa ei lupa-alueella ole kuitenkaan toteutettu.

Kaivualueiden sijainti on esitetty piirustuksessa YMP-530-C8744-552.

Lepsämän pohjavesialueella ei ole merkittäviä maa-ainesten ottopaikkoja.

8.3.1 Pohjavesiriskien arviointi

Riskikohde	Riski vedenottamolle	Riski pohjavedelle
Maa-ainesten ottaminen Nummenpään pohjavesialueella	Ei riskiä	riski pieni
Maa-ainesten ottaminen Lepsämän pohjavesialueella	Ei riskiä	Ei riskiä

8.4 Tienpito ja tieliikenne

Liikenteestä aiheutuvat pakokaasupäästöt sekä vaarallisten aineiden kuljetukset hyvin läpäisevällä pohjaveden muodostumisalueella aiheuttavat pohjavesien pilaantumisvaaraa. Liikenteen päästöt leviävät kapealle alueelle tien ympäristöön. Niiden kulkeutumista maaperässä ja vaikutusta pohjaveteen ei ole juurikaan tutkittu. Maanteitse kuljetettavat nestemäiset kemikaalit ja helposti veteen liukenevat kiinteät vaaralliset aineet voivat liikenneonnettomuuden sattuessa aiheuttaa pohjaveden pilaumisriskin. Riskin suuruus riippuu tien sijainnista suhteessa vedenottamoon, ympäröivistä maalajeista ja maahan pääsevän kemikaalin ominaisuuksista.

Tienpidosta aiheutuvia mahdollisia haittoja pohjavedelle ovat veden kloridipitoisuuden nousu talvikauden liukkaudenestossa (NaCl) ja kesäisin sorateiden pölyn sitomisessa (CaCl₂) käytetyn suolan vaikutuksesta. Suolan käytön seurauksena maaperän ja pohjaveden kloridipitoisuus kasvaa, veden syövyttävyys lisääntyy, alkaliteetti pienenee ja pH laskee, jolloin metalleja ja ravinteita liukenee pohjaveteen.

Nummenpään pohjavesialueen pohjoisosan poikki johtaa Siippoo – Perttula **yhdystie 1332**. Tie sijaitsee pohjavesialueella noin 2,8 km matkalla. Tieosuus sijaitsee kokonaisuudessaan hyvin läpäisevän pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Tie kuuluu talvihoitoluokkaan II, jossa keskimääräinen käytettävä suolamäärä on noin 0,1 t/ajoratakilometri. Keskimääräinen vuorokausiliikenne tieosuudella Nummenpään pohjavesialueen kohdalla on 931 ajoneuvoa/vrk (tiedot tiehallinnon tierekisteristä). Keskimääräinen raskaan liikenteen määrä on 24 ajoneuvoa/vrk. Pohjavesiesiintymän pohjoisosassa sijaitsee Leppälammen **yhdystie 11325**. Pohjavesialueella sijaitseva tieosuus sijoittuu pääosin hyvin läpäisevälle pohjaveden muodostumisalueelle

(pituus pohjaveden muodostumisalueella noin 1,3 km ja pituus pohjavesialueella noin 1,6 km). Tie kuuluu talvihoitoluokkaan III, jossa ei käytetä suolaa liukkaudentorjuntaan. Keskimääräinen vuorokausiliikenne tieosuudella on 154 ajoneuvoa/vrk. Keskimääräinen raskaan liikenteen määrä on 4 ajoneuvoa/vrk. Muut pohjavesialueelle sijoittuvat tiet ovat paikallisteitä, joilla liikenne on vähäistä.

Vaarallisten aineiden kuljetuksista pohjavesialueelle sijoittuvilla tieosuuksilla ei ole tietoja käytettävissä.

Lepsämän pohjavesialueella ei ole yleisiä teitä.

8.4.1 Pohjavesiriskien arviointi

Tiesuola	Riski vedenottamolle	Riski pohjavedelle
Nummenpään pohjavesialue yhdystie 1332	Ei riskiä	riski pieni
Nummenpään pohjavesialue yhdystie 111325	Ei riskiä	Ei riskiä
Tieliikenne	Riski vedenottamolle	Riski pohjavedelle
Nummenpään pohjavesialue yhdystie 1332	riski pieni	riski pieni
Nummenpään pohjavesialue yhdystie 111325	riski pieni	riski pieni

8.5 Ampumarata

Nummenpään pohjavesialueen pohjoisreunalla, pohjavesialueen ulkorajan ja pohjaveden muodostumisalueen välisellä alueella sijaitsee Nummenpään vanha käytöstä poistettu ampumarata.

Ympäristölautakunnan kehotuksesta ampumarata-alueen maaperästä on tutkittu lyijypitoisuus joulukuussa 1996 Nummenpään ampumaratatoimikunnan laatiman ja ympäristölautakunnan hyväksymän tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Ampumarata-alueelta on otettu kolme maanäytettä käytössä olleilta haulikkoratojen ampumapaikoilta. Näytteet otettiin maaperän pintaosasta, 0,0 – 0,2 m syvyydeltä.

Tutkittujen näytteiden lyijypitoisuudet vaihtelivat välillä 1,7 – 750 mg/kg.

Kahdessa tutkitussa näytteessä (näytteet 1 ja 3) maaperän lyijypitoisuus ylitti maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytetyn kynnyksarvon (60 mg/kg). Näytteen 1 pitoisuus vastasi arvioinnissa käytettävää alemmaa ohjearvoa (200 mg/kg) ja näytteen 3 pitoisuus ylempää ohjearvoa (750 mg/kg). Korkein pitoisuus todettiin rata-alueen eteläreunalla, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen reunaosassa.

Tutkimustulokset antavat viitteitä siitä että rata-alueen maaperä on pilaantunut lyijyllä etenkin alueen eteläisimmässä osassa, pohjaveden muodostumis-

alueen reunalla. Pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen tarkempi arviointi edellyttää lisätutkimusten suorittamista rata-alueella.

Ampumarata-alueen sijainti on esitetty piirustuksessa YMP-530-C8744-552.

8.5.1 Pohjavesiriskien arviointi

Ampumarata-alue sijaitsee pohjavesialueen luoteisreunalla. Rata-alueen eteläreunalta, jossa korkein lyijypitoisuus on todettu pohjaveden virtausyhteys pohjavesiesiintymän suuntaan on mahdollinen.

Riskikohde	Riski vedenottamolle	Riski pohjavedelle
Ampumarata Nummenpään pohjavesialueella	riski pieni	riski kohtalainen

9 POHJAVESIALUEIDEN ULKOPUOLISET RISKITOIMINNOT

9.1 Valkjärven kaatopaikka

Lepsämän pohjavesialueen koillispuolella, pohjavesialueen ulkopuolella sijaitsee Valkjärven suljettu kaatopaikka. Kaatopaikan etäisyys pohjavesialueen ulkorajalta on noin 0,4 km. Etäisyys Lepsämän vedenottamolle on noin 1,3 km.

Jätteiden tuonti Nurmijärven kunnan Valkjärven kaatopaikalle lopetettiin ja kaatopaikka suljettiin vuonna 1993, kun Metsä-Tuomelan jäteasema otettiin käyttöön. Valkjärven kaatopaikalle on tuotu pääasiassa yhdyskuntajätettä, mutta myös teollisuus- ja rakennusjätettä, puhdistamolietettä sekä mahdollisesti pieniä määriä ongelmajätettä. Kokonaisjättemääräksi on arvioitu 100 000 tonnia. Kaatopaikan kunnostustoimina jätteet on peitetty ja alueelle on rakennettu louheella täytetyt kaasunpoistokaivot.

Kaatopaikka sijaitsee moreenipeitteisen kalliomäen länsisuuntaan viettävällä rinnealueella, länsipuolisen Lallinsuon reunalla. Suunnittelukeskus Oy:n vuonna 1977 tekemän kaatopaikkatutkimuksen mukaan suoalueen maaperässä on noin metrin paksuisen turvekerroksen alapuolella ensin savikerros ja tämän alla hiekkaa ja soraa. Kaatopaikkatutkimuksessa pohjaveden virtaussuunnan on kaatopaikan eteläpuolelle asennettujen havaintoputkien perusteella havaittu olevan kaakosta luoteeseen.

Kaatopaikan pohjavesivaikutuksia on seurattu länsipuolisella Lallinsuolla sijaitsevasta havaintoputkesta (HP10) sekä kaatopaikan eteläpuolisesta tarkkailukaivosta (K102).

Eteläpuolisen kaivon (K102) vesi oli vuoden 2004 tarkkailutulosten perusteella luonnontilaista pohjavettä, eikä siinä havaittu kuormitusvaikutuksia muutamia kesä- ja syyskuussa havaittuja fekaalisia koliformisia bakteereita lukuun ottamatta.

Suljetun kaatopaikan vaikutukseen viittasivat länsipuolisen pohjavesiputken (HP10) kaikkina näytekertoina hieman koholla oleva sähkönjohtokyky ja liukoisen arseenin pitoisuuden kohoaminen luonnonvesien yleistasosta. Kloridipitoisuus oli alhainen pohjavesiputkessa kaikkina näytekertoina.

Kaatopaikan sijainti on esitetty piirustuksessa YMP-530-C8744-554 ja tarkkailupisteiden sijainti piirustuksessa 551.

9.1.1 Pohjavesiriskien arviointi

Kaatopaikka sijaitsee pohjavesialueen ulkopuolella ja pohjaveden virtausyhteyttä kaatopaikan ja pohjavesiesiintymän välillä rajoittavat välissä (pohjavesialueen koillisreunalla) sijaitsevat kallioiset mäet.

Riskikohde	Riski vedenottamolle	Riski pohjavedelle
Kaatopaikka Lepsämän pohjavesialueen koillispuolella	riski pieni	riski pieni

10 SUOJAVYÖHYKKEET

Suojelusuunnitelmassa esitetyt suojavyöhykkeet ovat ohjeellisia eikä niillä ole välittömiä juridisia vaikutuksia.

Pohjavedenottamoiden suojavyöhykkeitä määritettäessä on huomioitu esiintymien hydrogeologiset olosuhteet sekä Uudenmaan ympäristökeskuksen pohjavesialuerajaukset. Ohjeellisten suojavyöhykkeiden rajaukset on esitetty piirustuksissa 552 - 554.

Ohjeellisten vedenottamoalueiden avulla pyritään turvaamaan vedenottamoiden veden laatu estämällä rakentamisesta pohjavedelle aiheutuvat haittavaikutukset. Ohjeelliset vedenottamoalueet pyritään jatkossa varaamaan ainoastaan vedenhankintakäyttöön.

Ohjeellisten vedenottamoalueiden pinta-alat ovat Nummenpään pohjavesialueella noin 7,6 ha ja Lepsämän pohjavesialueella noin 7,9 ha.

Ohjeellisten lähisuojavyöhykkeiden avulla pyritään turvaamaan pohjaveden laatu mm. rajoittamalla rakentamisesta ja viljelytoiminnasta pohjavedelle aiheutuvia haittavaikutuksia. Alueilla tulee lisäksi noudattaa kappaleen 10.1 mukaisia suojelurajoituksia.

Ohjeellisiksi lähisuojavyöhykkeiksi rajattujen alueiden pinta-alat ovat Nummenpään pohjavesialueella noin 1,8 km² ja Lepsämän pohjavesialueella noin 1,2 km².

Ohjeelliset kaukosuojavyöhykkeet noudattavat pohjavesialueiden rajoja. Kaukosuojavyöhykkeillä tulee noudattaa kappaleen 10.1 mukaisia suojelurajoituksia.

Kaukosuojavyöhykkeiden pinta-alat ovat Nummenpään pohjavesialueella noin 11,8 km² ja Lepsämän pohjavesialueella noin 3,8 km².

11 SUOJELUTOIMENPITEET

11.1 Uusien toimintojen sijoittaminen

Vedenoton turvaamiseksi ei **pohjavesialueille** tule sijoittaa seuraavia uusia laitoksia tai toimintoja:

- asuinkiinteistöjä, joiden jätevesiä ei liitetä viemäriverkostoon, johdeta tiiviissä viemärissä pohjavesialueen ulkopuolelle käsiteltäviksi tai johdeta umpikaivoon
- jäteveden maahanimeytystä ja jätevedenpuhdistamoita
- valvomattomia jäteveden pumppamoita. Pohjavesialueelle sijoittuvat pumppaamot tulee varustaa automaattihälyttimin ja ylivuoto tulee johtaa alueen ulkopuolelle
- laitoksia, joissa valmistetaan, käytetään tai varastoidaan kemikaaleja, jotka on mainittu valtioneuvoston päätöksessä n:o 364 (1994) pohjavesien suojelemisesta eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden aiheuttamalta pilaantumiselta (liite 5)
- maanalaisia öljysäiliöitä eikä öljysäiliöitä, joissa ei ole tehty asianmukaisia varmistustoimenpiteitä
- nestemäisten polttoaineiden jakelupaikkoja ja varastoja, auto- ja konekorjaamoita, autohajottamoita, öljyjohtoja, öljysora- ja asfalttiasemia sekä auto- ja moottoriratoja
- hautausmaita, jätteiden, maan tai lumen kaatopaikkoja, eläinjätteiden hautausta, kompostointilaitoksia
- taimitarhoja
- viljelypalstoja ja siirtolapuutarha-alueita, mikäli viljelytoimintaan liittyvää lannoitus- ja torjunta-aineiden käyttöä ei rajoiteta.
- golfkenttiä tai niiden laajentamista
- karjatilojen merkittäviä kotieläinsuojien laajennuksia tai muutoksia ilman ympäristönsuojeluasetuksen (YSA 13§) mukaista maaperäselvitystä ja ympäristölupaa. Asiasta tulee pyytää alueellisen ympäristökeskuksen lausunto.
- turkistarhoja
- suolavarastoja
- maankaivua ja ojituksia tai kallion louhintaa, joista voi aiheutua pohjaveden likaantumista, haitallista purkautumista tai humuspitoisten pintavesien imeytymistä maaperään
- maa-ainesten ottoa muutoin kuin vanhojen ottoalueiden kunnostustarkoituksessa.

Lisäksi tulee huomioida:

- vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesijohtoon ja viemäriin (Vesihuoltolaki 9.2.2001/119 3. luku 10 §).
- tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää torjunta-ainerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus (<http://www.kttk.fi>). Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkauksen kyljessä.
- maataloudessa tulee noudattaa valtioneuvoston asetusta no 931/2000, joka perustuu Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiiviin (91/676/ETY). Tämän ns. nitraattidirektiivin mukaan mm. lannan patterointi pohjavesialueella on kielletty. Pohjaveden varsinaisilla muodostumisalueilla lietelannan, virtsan, puristemehun, kuivalannan sekä jätevesilietteen käyttöä ei tulisi sallia lainkaan. Maa- ja puutarhataloudessa ei saisi käyttää kasvien satotasoa ja ravinteiden käyttökykyä ylittäviä lannoitemääriä.

Uusien laitosten ja toimintojen sijoittamisessa pohjavesialueelle tulee noudattaa kulloinkin voimassaolevia lakeja ja viranomais määräyksiä.

Em. laitosten ja toimintojen lisäksi ohjeellisille **lähisuojavyöhykkeille** ei tule sijoittaa:

- teollisuuslaitoksia tai vastaavaa yritystoimintaa
- uusia yleiselle liikenteelle tarkoitettuja teitä tai pysäköintipaikkoja
- lietelannan, virtsan ja jätevesilietteen käyttöä peltoviljelyssä

11.2 Nykyisiä toimintoja koskevat suojelutoimenpiteet

Pohjavesialueilla todettujen riskitoimintojen haittavaikutusten poistamiseksi tai haittavaikutusten vähentämiseksi ehdotetaan alueille suojelutoimenpiteitä seuraavasti:

11.2.1 Asuinjätevedet

Pohjavesialueilla tulee ryhtyä toimenpiteisiin asuinjätevesistä pohjaveteen kohdistuvan kuormituksen vähentämiseksi. Kiireellisimpänä ja ensisijaisena kohteena ovat Nummenpään pohjavesialueen pohjoisosassa, Nummenkylän alueella sijaitsevat asuinkiinteistöt.

Vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla noudatetaan jätevesien käsittelyssä valtioneuvoston asetusta 542/2003 (talousjätevesiasetus). Asetuksen mukaan vuoden 2013 loppuun mennessä olemassa olevat jätevesijärjestelmät on saatettava vastaamaan asetuksen käsittelyvaatimuksia. I ja II-luokan pohjavesialueilla aikataulutavoitetta on syytä nopeuttaa.

Toimenpiteinä viemäriverkostojen ulkopuolisilla pohjavesialueilla tulevat kyseeseen joko jätevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle käsiteltäväksi tai vaihtoehtoisesti jätevesien johtaminen täyttymishälyttimillä varustettuihin umpisäiliöihin. Säiliöt tulee tyhjentää säännöllisesti ja tyhjentämisestä tulee pitää kirjaa. Jätevedet tulee toimittaa asianmukaisesti käsiteltäväksi.

Ratkaisuksi Nummenkylän alueen asuinkiinteistöjen jätevesihuollon järjestämiseksi suositellaan vesiosuuskunnan perustamista.

11.2.2 Suojaamattomat öljysäiliöt

KTM:n päätöksen 1199/1995 mukaan pohjavesialueilla sijaitseville tarkastamattomille maanalaisille öljysäiliöille on täytynyt suorittaa KTM:n päätöksen 344/1983 mukaiset tarkastukset 31.12.1997 mennessä. Pelastuslaitos laatii ja pitää yllä öljysäiliörekisteriä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä.

Tiedot pohjavesialueilla olevista öljysäiliöistä tulee saattaa ajan tasalle. Tarkastukset tulisi ulottaa kaikkiin yli kymmenen vuotta vanhoihin öljysäiliöihin.

Pohjavesialueilla olevat suojaamattomat öljysäiliöt tulee poistaa tai varustaa suojarakenteilla (suojakuori tai katos ja säilön tilavuutta vastaava suoja-allas sekä ylitäytönestin). Pohjavesialueille ei sijoiteta uusia maanalaisia säiliöitä vaan öljysäiliöt sijoitetaan suoja-altaisiin sisätiloihin.

Vaihtoehtoisia lämmitysmuotoja tulee suosia. Kiinteistön vaihdettua lämmitysjärjestelmää, tulee vanhat lämmitysöljysäiliöt ja niihin liittyvät rakenteet poistaa ja maaperän mahdollinen pilaantuneisuus tutkia.

11.2.3 Vanha ampumarata

Nummenpään pohjavesialueen pohjoisreunalla sijaitsevan vanhan ampumarata-alueen maaperän pilaantuneisuus ja kunnostustarve tulee selvittää rata-alueella suoritettavien tarkentavien maaperätutkimusten avulla. Tutkimustulosten perusteella tulee alueella suorittaa toimenpiteet pilaantuneen alueen kunnostamiseksi.

Tutkimusten yhteydessä tulee selvittää myös pohjaveden virtausolosuhteet ampumarata-alueella sekä ampumaratatoiminnan aiheuttama mahdollinen pohjaveden pilaantuneisuus.

11.2.4 Maatalous

Väkilannoitteiden käyttö pohjavesialueella sijaitsevilla pelloilla tulee minimoida. Peltoviljelyssä tulee lisäksi noudattaa kappaleen 10.1 mukaisia suojelurajoituksia.

Muita kuin orgaanisia lannoitteita voidaan käyttää pohjavesialueella kasvin ravinnetarpeen edellyttämiä määriä. Kaivojen ympärille jätetään aina vähintään 30-100 m levyinen suojavyöhyke, jonka leveys määräytyy maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta ja maalajista. Pellon haltijan tulee selvittää, minkälaisia kaivoja pellon läheisyydessä on.

Lannoitustason alentamiseen, suojakaistojen ja -vyöhykkeiden ylläpitoon, peltojen kevennettyyn muokkaamiseen ja talviaikaisen kasvipeitteisyyden ylläpitämiseen voi hakea maatalouden ympäristötukiohjelman kautta perus- ja lisätoimenpidetukea.

11.3 Muut toimenpidesuosituks

Kunnan ympäristönsuojelumääräykset

Kunnat voivat ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan antaa ympäristönsuojelumääräyksiä, jotka koskevat muita kuin ympäristöluvanvaraisia toimintoja. Ympäristönsuojelumääräykset voivat koskea koko kuntaa tai tiettyä aluetta, jolla ympäristön pilaantumisvaaraa halutaan erityisesti ehkäistä. Määräyksissä voidaan ottaa kantaa mm. jätevesien johtamiseen, polttoaineiden varastointiin sekä ajoneuvojen ja koneiden pesuun.

Ympäristölupamenettely

Ympäristönsuojeluasetuksessa (169/2000) on mainittu toiminnot, joille on haettava ympäristölupa. Jos asetuksessa mainittu toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, on sille haettava ympäristölupa myös silloin, kun toiminta on asetuksessa mainittua vähäisempää. Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen on pyydettävä lausunto alueelliselta ympäristökeskukselta (YSA 17 §), jos ympäristölupa-asia koskee toiminnan sijoittumista tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella.

Rakennusjärjestys

Nurmijärven kunnan rakennusjärjestyksen määräykset täydentävät maankäyttö- ja rakennuslakia ja -asetusta sekä voimassa olevia asemakaavoja. Rakentamisen ohjaamiseksi rakennuslautakunta voi antaa alueellisia tai koko kuntaa koskevia rakentamistapaohjeita. Ohjeiden tulee edistää alueen ominaispiirteisiin ja paikallisiin erityisolosuhteisiin sopivaa ja kestävästä rakentamisesta. Yleis- ja asemakaavamääräykset ja rakentamistapaohjeet antavat lähitökohtaan rakentamisen sopeuttamiseksi kunkin alueen luonteeseen ja ominaispiirteisiin. Rakennusjärjestyksessä voidaan antaa määräyksiä öljysäiliöiden sijoittamisesta, talousveden hankinnasta, vesihuollon järjestämisestä mukaan lukien. hulevedet.

12 VEDENOTTAMOIDEN TARKKAILUOHJELMIEN TARKENTAMINEN

Nummenpään ja Lepsämän pohjavedenottamoiden tarkkailutoimenpiteitä on tarkasteltu kappaleessa 6.

Pohjaveden pinnan seurantaan kuuluvat havaintoputket ovat iäkkäitä ja materiaaliltaan rautaisia, joten ne eivät sovellu pohjaveden laadun seurantaan. Seuraavassa ehdotetaan toimenpiteitä tarkkailun tarkentamista varten. Tarkkailu tullaan uusimaan tulevaisuudessa vastaamaan vesipuidedirektiivin vaatimuksia.

12.1 Pohjavedenpinnan korkeusaseman seuranta

Pohjavedenpintoja tulee seurata nyt seurannassa olleiden havaintopisteiden lisäksi havaintoputkista, jotka valitaan pohjaveden laadun seurantaan. Pohjavedenpintoja tulee seurata vähintään kolmen kuukauden välein.

12.2 Pohjaveden laadun seuranta

Nummenpään ja Lepsämän vedenottamoiden raakaveden laatua on seurattu keskimäärin kahden kuukauden välein otettavilla näytteillä.

Vedenottamon pohjavesinäytteistä on määritetty hygieeninen laatu sekä yleisiä talousvesiparametreja. Haihtuvat hiilivety-yhdisteet on analysoitu kerran vuodessa.

Pohjaveden laadun säännölliseen seurantaan ehdotetaan sisällytettäväksi myös vesinäytteiden otto ja analysointi pohjavesiesiintymistä. Pohjavesinäytteiden ottoa varten nykyistä tarkkailuputkiverkostoa ehdotetaan täydennettäväksi asentamalla uudet muoviset Ø 52 mm pohjaveden havaintoputket Nummenpään vedenottamon pohjoispuolelle, noin 1,2 km etäisyydelle sekä Lepsämän vedenottamon pohjoispuolelle, noin 0,4 km etäisyydelle (nykyinen tarkkailupiste HP11) ja kaakkoispuolelle, noin 04 km etäisyydelle. Nummenpään pohjavesialueella pohjaveden laadun säännölliseen seurantaan ehdotetaan sisällytettäväksi vesinäytteiden otto myös pohjavesialueen keskiosassa sijaitsevasta Kivilähteestä.

Vesinäytteet uusista havaintoputkista ja Kivilähteestä otetaan vähintään kerran vuodessa. Vesinäytteistä ehdotetaan tehtäväksi seuraavat määritykset: pH, väri, sameus, sähkönjohtavuus, happi, kemiallinen hapenkulutus, liukoinen rauta, liukoinen mangaani, nitraattityppi, kokonaistyyppi ja fosfaattifosfori. Vesinäytteistä ehdotetaan lisäksi noin 3 vuoden välein määritettäväksi torjunta-aineet.

13 TOIMENPITEET VAHINKOTAPAUKSISSA

Pohjavesialueita koskevan riskinarvioinnin perusteella ilmeisimmät mahdolliset vahinkotapaukset, joiden seurauksena pohjavesi voi äkillisesti likaantua, ovat vaarallisten aineiden kuljetusten yhteydessä tapahtuva liikenneonnettomuus tai pohjavesialueella sijaitsevan öljysäiliön rikkoutuminen.

Liikenneonnettomuustapauksessa riskialttein tieosuus sijaitsee yhdystiellä 1332 Nummenpään pohjavesialueella, jossa tie sijaitsee hyvin läpäisevän hiekka- ja sora-alueen reunavyöhykkeessä. Asuinkiinteistöjen yhteydessä olevia suojaamattomia öljysäiliöitä sijaitsee etenkin Nummenpään pohjavesialueen luoteisosassa.

Pohjavesialueella tapahtuneesta öljy- tai kemikaalivahingosta on jokaisella velvollisuus ilmoittaa hätäkeskukseen (112) sekä aloittaa välittömästi torjuntatoimenpiteet. Hätäkeskus hälyttää pelastus-, terveys- ja ympäristönsuojeluviranomaiset sekä vesilaitoksen vastuuhenkilön paikalle.

Pohjavedelle vaaraa aiheuttavan vahingon sattuessa välittömistä torjuntatoimenpiteistä vastaa alueellisen pelastuslaitoksen päivystävä pelastusviranomainen. Torjuntatoimenpiteissä tarvittavaa kalustoa on pelastuslaitoksella.

Vahinkotapauksen sattuessa on välittömästi suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- liikenneonnettomuustapauksessa on selvittävä haitallisen aineen kemiallinen koostumus ja ominaisuudet

- mikäli kyseessä ei ole nopeasti haihtuva aine, tulee imeytyminen maaperään mahdollisuuksien mukaan estää imeyttämällä aine esim. turpeeseen tai sahajauhoon
- nopeasti haihtuvia aineita ei saa peittää vaan haihtumista tulee edesauttaa poistamalla likaantunut maa-aines ja levittämällä se esim. muovikalvon päälle
- likaantunut maa-aines on kaivettava välittömästi pois ja kuljetettava käsittelylaitokselle, jolla on asianmukainen ympäristölupa pilaantuneiden maamassojen vastaanotosta ja käsittelystä
- mikäli haitallista ainetta epäillään päässeen pohjaveteen, tulee välittömästi aloittaa tutkimukset likaantuneen alueen laajuuden selvittämiseksi. Selvitys edellyttää yleensä maastotutkimusten suorittamista vahinkoalueella ja sen ympäristössä. Tutkimustulosten perusteella määritellään jatkotoimenpiteet vedenottamon suojaamiseksi. Suojatoimenpiteenä saattaa tulla kyseeseen esim. suojapumppaus, jonka avulla rajoitetaan likaantuneen pohjaveden virtausta vedenottamon suuntaan.
- tarvittaessa on estettävä likaantuneen pohjaveden pääsy vesijohtoverkoston sulkemalla vaarassa oleva vedenottamo. Korvaava vesi saadaan yhdysesijohtoja pitkin muilta vedenottamoilta.

Kattava tietopaketti vesihuollon tarpeisiin on koottu Ympäristöoppaaseen 128, Vesihuollon erityistilanteet ja niihin varautuminen. Opas löytyy osoitteesta <http://www.ymparisto.fi> hakusanalla ympäristöopas 128.

FCG Suunnittelukeskus Oy