



Nurmijärven kunta

Nurmijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

101019232-001

30.6.2023



Yhteyshenkilö

Timo Friman

Puhelin

+35850 405 9521

Matkapuhelin

+35850 405 9521

Sähköposti

timo.friman@afry.com

Pvm.

30/06/2023

Projektiviite

101019232-001

Asiakas

Nurmijärven kunta

Nurmijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Sisältö

1	Johdanto.....	9
2	Suojelusuunnitelman tavoitteet.....	10
3	Vesienhoidon tavoitteet	10
4	Yleistä pohjavedestä.....	11
5	Pohjavesialueiden luokittelu	12
5.1	Yleistä pohjavesialueiden luokittelusta.....	12
5.2	Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistaminen.....	13
6	Nurmijärven luokitellut pohjavesialueet ja niiden vedenottamot	13
7	Nurmijärven talousveden tuotanto ja vedenlaadun tarkkailuohjelmat.....	15
7.1	Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen vedenottamot	15
7.2	Anora Group Oyj:n vedenottamot	17
7.3	Muut vedenottamot.....	19
8	Maankäytön suunnittelu.....	20
8.1	Yleistä	20
8.2	Nurmijärven kaavoitustilanne.....	21
8.2.1	Maakuntakaava	21
8.2.2	Yleiskaava.....	23
8.2.3	Asemakaavat.....	25
8.3	Pohjaveden huomioiminen kaavoituksessa	25
8.4	Pohjaveden huomioiminen rakentamisessa	26
8.5	Paikalliset määräykset.....	27
8.5.1	Ympäristönsuojelumääräykset	27
8.5.2	Rakennusjärjestys.....	30
9	Pohjavesiriskit, riskinarvio ja toimenpiteet.....	31
10	Valkoijan pohjavesialue (0154301, 1-lk)	33
10.1	Hydrogeologia	33
10.2	Vedenottamot ja pohjaveden laatu.....	34
10.3	Vedenottamon suoja-alueet ja suoja-alueääräykset.....	35
10.4	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet.....	36
10.4.1	Asutus.....	36
10.4.2	Hulevedet	40

10.4.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	40
10.4.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	42
10.4.5	Liikenne ja tienpito.....	43
10.4.6	Hautausmaat.....	45
10.4.7	Muuntamot	45
10.4.8	Maa-aineksenottoalueet.....	46
10.4.9	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	48
10.5	Valkoijan pohjavesialueen merkittävimmät riskit	50
11	Lepsämän pohjavesialue (0154302, 1-lk).....	51
11.1	Hydrogeologia	51
11.2	Vedenottamo ja pohjaveden laatu.....	52
11.3	Vedenottamon suoja-alueet ja suoja-alueääräykset.....	52
11.4	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet.....	52
11.4.1	Asutus.....	53
11.4.2	Hulevedet	55
11.4.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	56
11.4.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	56
11.4.5	Liikenne ja tienpito.....	58
11.4.6	Muuntamot	58
11.4.7	Maa-aineksenottoalueet.....	59
11.4.8	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	59
11.5	Lepsämän pohjavesialueen merkittävimmät riskit	60
12	Nukarin pohjavesialue (0154306, 1-lk)	61
12.1	Hydrogeologia	61
12.2	Vedenottamo ja pohjaveden laatu.....	62
12.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet.....	62
12.3.1	Asutus.....	62
12.3.2	Hulevedet	65
12.3.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	65
12.3.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	66
12.3.5	Liikenne ja tienpito.....	67
12.3.6	Muuntamot	68
12.3.7	Maa-aineksenottoalueet.....	68
12.3.8	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	69
12.4	Nukarin pohjavesialueen merkittävimmät riskit.....	70

13	Salmelan pohjavesialue (0154356, 1-Ik)	71
13.1	Hydrogeologia	71
13.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu	71
13.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet	72
13.3.1	Asutus	72
13.3.2	Hulevedet	74
13.3.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	75
13.3.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	75
13.3.5	Liikenne ja tienpito.....	76
13.3.6	Muuntamot	77
13.3.7	Maa-aineksenottoalueet	78
13.3.8	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	79
13.4	Salmelan pohjavesialueen merkittävimmät riskit.....	80
14	Teilinummen pohjavesialue (0154305, 1E-Ik)	81
14.1	Hydrogeologia	81
14.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu	82
14.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet	82
14.3.1	Asutus	82
14.3.2	Hulevedet	85
14.3.3	Yritystoiminta	86
14.3.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	86
14.3.5	Liikenne ja tienpito.....	87
14.3.6	Muuntamot	88
14.3.7	Maa-aineksenottoalueet	88
14.3.8	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	89
14.4	Teilinummen pohjavesialueen merkittävimmät riskit	90
15	Nummenpään pohjavesialue (0154307, 1E-Ik).....	91
15.1	Hydrogeologia	91
15.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu	91
15.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet.....	92
15.3.1	Asutus	92
15.3.2	Hulevedet	95
15.3.3	Maa- ja metsätalous ja eläintilata.....	95
15.3.4	Liikenne ja tienpito.....	96
15.3.5	Muuntamot	97

15.3.6	Maa-aineksenottoalueet.....	98
15.3.7	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	99
15.4	Nummenpään pohjavesialueen merkittävimmät riskit.....	100
16	Rajamäen pohjavesialue (0154351, 1E-lk)	101
16.1	Hydrogeologia	101
16.2	Vedenottamot ja pohjaveden laatu.....	102
16.3	Vedenottamon suoja-alueet ja suoja-alueääräykset.....	103
16.4	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet	103
16.4.1	Asutus.....	103
16.4.2	Hulevedet	106
16.4.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	107
16.4.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	109
16.4.5	Liikenne ja tienpito.....	110
16.4.6	Rautatiet.....	111
16.4.7	Hautausmaat.....	112
16.4.8	Muuntamot	113
16.4.9	Maa-aineksenottoalueet.....	113
16.4.10	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	115
16.5	Rajamäen pohjavesialueen merkittävimmät riskit	118
17	Kiljavan pohjavesialue (0154352, 1E-lk)	120
17.1	Hydrogeologia	120
17.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu	121
17.3	Vedenottamon suoja-alueet ja suoja-alueääräykset.....	122
17.4	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet	122
17.4.1	Asutus.....	122
17.4.2	Hulevedet	125
17.4.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	126
17.4.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	127
17.4.5	Liikenne ja tienpito.....	128
17.4.6	Rautatiet.....	129
17.4.7	Muuntamot	130
17.4.8	Maa-aineksenottoalueet.....	130
17.4.9	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	133
17.5	Kiljavan pohjavesialueen merkittävimmät riskit	136

18	Perttulan pohjavesialue (0154304, 2-Ik)	137
18.1	Hydrogeologia	137
18.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu	137
18.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet	137
18.3.1	Asutus	137
18.3.2	Hulevedet	139
18.3.3	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	139
18.3.4	Liikenne ja tienpito	140
18.3.5	Muuntamot	140
18.3.6	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	140
18.4	Perttulan pohjavesialueen merkittävimmät riskit	141
19	Ali-Labbartin pohjavesialue (0154308, 2-Ik)	142
19.1	Hydrogeologia	142
19.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu	143
19.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet	143
19.3.1	Asutus	143
19.3.2	Hulevedet	146
19.3.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	147
19.3.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	147
19.3.5	Liikenne ja tienpito	148
19.3.6	Muuntamot	149
19.3.7	Maa-aineksenottoalueet	149
19.3.8	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	149
19.4	Ali-Labbartin pohjavesialueen merkittävimmät riskit	150
20	Pinninummin pohjavesialue (0154355, 2-Ik)	151
20.1	Hydrogeologia	151
20.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu	151
20.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet	152
20.3.1	Asutus	152
20.3.2	Hulevedet	154
20.3.3	Maa- ja metsätalous	155
20.3.4	Liikenne ja tienpito	155
20.3.5	Muuntamot	156
20.3.6	Maa-aineksenottoalueet	156
20.4	Pinninummin pohjavesialueen merkittävimmät riskit	156

21	Palojoen pohjavesialue (0154315, 2E-lk)	157
21.1	Hydrogeologia	157
21.2	Vedenotto ja pohjaveden laatu	157
21.3	Pohjavesiriskit ja toimenpiteet	157
21.3.1	Asutus	157
21.3.2	Hulevedet	160
21.3.3	Teollisuus- ja yritystoiminta	160
21.3.4	Maa- ja metsätalous ja eläintilat	161
21.3.5	Liikenne ja tienpito.....	162
21.3.6	Muuntamot	162
21.3.7	Maa-aineksenottoalueet	162
21.3.8	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet	163
21.4	Palojoen pohjavesialueen merkittävimmät riskit.....	163
22	Vahinkoihin varautuminen ja toiminta vahinkotapauksissa	164
23	Suojelusuunnitelman toteuttaminen ja seuranta	165

Liitteet

Liite 1	Pohjavettä koskeva lainsäädäntö
Liite 2	Yleisimmät pohjavedelle riskiä aiheuttavat toiminnot
Liite 3	Riskitaulukko (SALASSA PIDETTÄVÄ)
Liite 4	Toimenpideohjelma
Liite 5	Maaperäkartan merkkien selitykset

Karttaliitteet (SALASSA PIDETTÄVIÄ)

Kartta 1.....	Pohjavesialueiden yleiskartta
Kartat 2a ja 2b.....	Valkojan pohjavesialue, hydrogeologiset kartat
Kartat 3a, 3b ja 3c.....	Valkojan pohjavesialue, riskikartat
Kartta 4.....	Lepsämän pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartta 5.....	Lepsämän pohjavesialue, riskikartta

Kartta 6.....	Nukarin pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartta 7.....	Nukarin pohjavesialue, riskikartta
Kartta 8.....	Salmelan pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartta 9.....	Salmelan pohjavesialue, riskikartta
Kartta 10.....	Teilinummen pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartta 11.....	Teilinummen pohjavesialue, riskikartta
Kartta 12.....	Nummenpään pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartat 13a ja 13b.....	Nummenpään pohjavesialue, riskikartat
Kartat 14a ja 14b.....	Rajamäen pohjavesialue, hydrogeologiset kartat
Kartat 15a, 15b ja 15c.....	Rajamäen pohjavesialue, riskikartat
Kartat 16a ja 16b.....	Kiljavan pohjavesialue, hydrogeologiset kartat
Kartat 17a ja 17b.....	Kiljavan pohjavesialue, riskikartat
Kartta 18.....	Perttulan pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartta 19.....	Perttulan pohjavesialue, riskikartta
Kartta 20.....	Ali-Labbartin pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartta 21.....	Ali-Labbartin pohjavesialue, riskikartta
Kartta 22.....	Pinninummen pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartta 23.....	Pinninummen pohjavesialue, riskikartta
Kartta 24.....	Palojoen pohjavesialue, hydrogeologinen kartta
Kartta 25.....	Palojoen pohjavesialue, riskikartta

1 Johdanto

Tämä suojelusuunnitelma kattaa Nurmijärven kunnan alueelle sijoittuvat luokitellut pohjavesialueet. Osalle alueista (7 kpl) on jo aiemmin tehty suojelusuunnitelma ja osalle ei (5 kpl). Tämä suojelusuunnitelma on laadittu yhteiseksi kaikille Nurmijärven luokitelluille pohjavesialueille. Salmelan, Kiljavan, Rajamäen ja Pinninummen pohjavesialueet sijoittuvat osin myös Hyvinkään kaupungin alueelle ja nämä alueet on huomioitu tässä suunnitelmassa kokonaisuutena.

Suojelusuunnitelmaa varten selvitettiin pohjavesialueilla olevat toiminnot ja arvioitiin niiden vaikutuksia pohjaveteen. Suunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä, joilla voidaan pienentää tai poistaa eri toimintojen pohjavedelle aiheuttamaa riskiä.

Suojelusuunnitelmatyötä on ohjannut ohjausryhmä, johon kuuluivat:

- Päivi Kopra 28.2.2023 asti Nurmijärven Vesi -liikelaitos
- Kimmo Rintamäki 6.6.2023 alkaen Nurmijärven Vesi -liikelaitos
- Matias Niemi Nurmijärven Vesi -liikelaitos
- Anita Pihala Nurmijärven kunta
- Mikael Kangasniemi Nurmijärven kunta
- Pia Korteniemi Nurmijärven kunta
- Esko Nylander 12.4.2023 asti Uudenmaan ELY-keskus
- Heini Loikkanen Uudenmaan ELY-keskus
- Liisa Garcia Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- Marjo Alho Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- Katja Koli Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- Milja Karhu Anora Group Oyj
- Anette Aschan 29.3.2023 asti Keski-Uudenmaan Pelastuslaitos
- Antti Soila 29.3.2023 alkaen Keski-Uudenmaan Pelastuslaitos
- Virve Ståhl 6.6.2023 alkaen Hyvinkään kaupunki, ympäristökeskus
- Pirkko Öhberg AFRY Finland Oy
- Timo Friman AFRY Finland Oy
- Sanna Löfgren Tiaskorpi 8.3.2023 asti AFRY Finland Oy

Työn tilaajana on Nurmijärven kunta.

Suojelusuunnitelman yhteydessä koottu kartta-aineisto on laadittu ARC-GIS ohjelmistolla ESRI shape-muodossa GK25-koordinaattijärjestelmässä ja N2000-korkeusjärjestelmässä.

Suojelusuunnitelman valmistumisen jälkeen suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden etenemistä seuraamaan olisi hyvä perustaa pohjavesiseurantaryhmä. Ryhmässä tulisi olla edustajia Nurmijärven Vesi -liikelaitokselta, Nurmijärven kunnan kaavoituksesta, rakennusvalvonnasta sekä teknisestä toimesta, Anora Group Oyj:ltä, Keski-Uudenmaan Ympäristökeskuksesta, Uudenmaan ELY-keskuksesta ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta. Mahdollisuuksien mukaan seurantaryhmään olisi hyvä saada mukaan myös alueiden yritysten edustajia.

2 Suojelusuunnitelman tavoitteet

Kunta voi laatia pohjavesialueen suojelusuunnitelman kunnan alueella sijaitsevalle pohjavesialueelle. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman tavoitteena on ennaltaehkäistä pohjavesialueen pohjaveden laadun heikkeneminen sekä turvata alueen pohjaveden määrällinen tila rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti alueen maankäyttöä. Tämä edellyttää sekä suunnitelmallisuutta että kattavaa tietoa pohjavesialueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteista sekä pohjavesialueella sijaitsevista pohjaveden laatuun ja määrään vaikuttavista toiminnoista.

Suojelusuunnitelma on ohje, joka tulisi ottaa huomioon esimerkiksi maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa. Suojelusuunnitelmalla ei ole itsenäisiä oikeusvaikutuksia. Suojelusuunnitelman laatimisesta on annettu säännöksiä vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 2a luvussa (lakimuutos 1263/2014). Lisäksi suojelusuunnitelmien laadintaan on annettu ohjeita ympäristöhallinnon ohjeessa 3/2018.

3 Vesienhoidon tavoitteet

Vesienhoidon tavoitteena on parantaa ja ylläpitää vesien tilaa. Vesienhoitosuunnitelmissa ja niitä täydentävissä toimenpideohjelmissa esitetään tietoa vesien tilasta ja niihin vaikuttavista tekijöistä sekä tarvittavista toimista, joilla vesien hyvä tila aiotaan saavuttaa ja ylläpitää. Uusimaa kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma on valmisteltu yhteistyössä alueen vesienhoidon yhteistyöryhmän kanssa.

Viimeisin Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma on laadittu vuosille 2022–2027 (Uudenmaan ELY-keskus, raportteja 42/2022). Toimenpideohjelmissa kaikki Nurmijärven pohjavesialueet on luokiteltu määrällisesti ja kemiallisesti hyvään tilaan. Osa pohjavesialueista on kuitenkin luokiteltu riskipohjavesialueiksi; Salmelan, Teilinummen ja Valkoijan pohjavesialueet kloridin vuoksi, Rajamäen pohjavesialue liuottimien vuoksi ja Kiljavan pohjavesialue torjunta-aineiden vuoksi.

Toimenpideohjelmassa on myös asetettu tavoitteita Nurmijärven pohjavesialueille liikenteeseen, suojelusuunnitelmiin, teollisuuteen, vedenottoon ja yhdyskuntiin liittyen seuraavasti:

Sektori	Toimenpide	Pohjavesialue
Liikenne	Tie- ja rataliikenteen pohjavesiriskien hallinta	Kiljava Rajamäki Salmela Teilinummi Valkoja
Suojelusuunnitelmat	Suojelusuunnitelman päivittäminen	Kiljava Lepsämä Nukari Nummenpää Rajamäki Teilinummi Valkoja
	Suojelusuunnitelman laatiminen	Ali-Labbart Palojoki Pinninummi Salmela
Teollisuus	Teollisuuden tai muiden toimijoiden ympäristölupatarpeen harkinta tai lupaehtojen päivittäminen pohjaveden suojelun kannalta	Valkoja
Vedenotto	Vedenottamon suoja-alue- ja suojelu-alueiden tai määräysten päivittäminen	Kiljava Rajamäki Valkoja
Yhdyskunnat	Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen pohjavesialueella	Rajamäki

(Tiedot haettu Ympäristöhallinnon verkkosivulta ymparisto.fi: Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö 9.8.2022)

Tämän suojelusuunnitelman laadinta toteuttaa Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmaa.

4 Yleistä pohjavedestä

Pohjavettä syntyy, kun sadetta imeytyy maaperään. Osa maaperään imeytyvästä sadevedestä menee kasvien juurien hyödynnettäväksi ja osa jatkaa vajoamistaan alemmaksi maaperään, muodostaen vedellä kyllästyneen maakerroksen eli pohjavesikerroksen. Pohjavesi virtaa maaperässä kiviainesrakeiden välisessä huokostilassa ja purkautuu luonnonvaraisesti lähteisiin, jotka sijaitsevat maalla ja soilla tai järvien ja jokien pohjissa. Pääsääntöisesti pohjavesi virtaa kohti vesistöjä, mutta joskus tapahtuu myös

pintaveden imeytymistä pintavesistöistä maaperään. Pohjavettä on maaperässä käytännössä kaikkialla. Joillakin alueilla irtomaakerros on kuitenkin ohut ja kalliit nousevat pohjaveden pinnan yläpuolelle, jolloin pohjavettä esiintyy vain kallioraoissa kalliopohjavetenä.

Pohjaveden määrä ja saatavuus riippuvat maaperän laadusta. Eniten pohjavettä syntyy hiekka- ja sora-alueilla, joissa pohjavettä muodostuu 40–60 % sadannasta, eli noin 1000 m³ vuorokaudessa jokaista neliökilometriä kohti (sadanta 600 mm vuodessa). Tällaisia hiekkaisia alueita ovat tyypillisesti reunamuodostumat, kuten Salpausselät, sekä harjumuodostumat. Moreenimailla maaperän vedenjohtavuus on heikompaa, jolloin suuri osa sadannasta virtaa pintavaluntana vesistöihin, pohjaveden muodostuminen on vähäistä eikä vesi juurikaan liiku maaperässä. Moreenialueilla 10–30 % sadannasta päätyy pohjavedeksi. Savi- ja silttimaaperässä pohjaveden muodostuminen on hyvin vähäistä. Pohjavesialueiden hydrogeologisissa kartoissa on käytetty taustalla Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäkarttaa, jonka merkkien selitykset on esitetty liitteessä 5.

Paineellinen pohjavesi tarkoittaa vettä pidättävän, yleensä savikerroksen, alapuolista pohjavettä, jonka painetaso on korkeampi kuin vettä pidättävän kerroksen alaosan taso. Artesian pohjavesi puolestaan on paineellista pohjavettä, jonka paine on suurempi kuin ilmakehän paine, ja pohjavedenpinnan painetaso on maanpintaa ylempänä. Vettä salpaavan kerroksen läpi tehdyssä kaivossa ja reiässä vedenpinta kohoaa maanpinnan yläpuolelle.

Pohjaveden laatua pyritään suojelemaan monin keinoin. Pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä on koottu liitteeseen 1.

5 Pohjavesialueiden luokittelu

5.1 Yleistä pohjavesialueiden luokittelusta

Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokittelusta on säädetty vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) luvussa 2 a, joka lisättiin lakiin lakimuutoksen 1263/2014 yhteydessä. Laki on tullut voimaan 1.2.2015. Lakimuutoksessa on todettu, että ELY-keskus määrittää rajat pohjavesialueille ja pohjaveden muodostumisalueille sekä luokittelee pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella. Pohjavesien kartoituksesta ja luokittelusta on annettu ohjeet Suomen ympäristökeskuksen ympäristöoppaassa vuodelta 2016.

Pohjavesialueet jaetaan lakimuutoksen (1263/2014) myötä kahteen pohjavesiluokkaan pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella:

1-luokkaan kuuluvat ne vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet, joiden vettä käytetään tai tullaan käyttämään yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.

2-luokkaan kuuluvat ne vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet, jotka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksien perusteella soveltuvat 1 kohdassa tarkoitettuun vedenhankintaan, mutta alueelle ei vielä ole vedenhankinnallista käyttötarvetta.

ELY-keskusten tulee määrittää lisäksi ne pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Nämä pohjavesialueet muodostavat luokan E.

5.2 Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten tarkistaminen
Pohjavesialueet on rajattu hydrogeologisin perustein. Pohjavesialuekartoitukset on tehty rajallisilla resursseilla ja erityisesti pohjavesialueen ulkorajan määrittäminen kolmiulotteisessa maaperässä on ollut ja on edelleen haasteellinen tehtävä. Tarkemman hydrogeologisen tutkimustiedon puuttuessa pohjavesialuerajat on määritelty maasto- ja karttatarkastelun perusteella.

ELY-keskusten tulee muuttaa pohjavesialueen rajausta tai luokitusta, jos niihin olennaisesti vaikuttava tieto sitä edellyttää (1299/2004, 10 c §). Pohjavesialuerajauksen muutoksen tulee perustua tutkimustietoon, jolla voidaan osoittaa maaperän laatu, pohjaveden pinnankorkeus ja pohjaveden virtaussuunnat. Esimerkiksi ympäristölupahakemusten yhteydessä on usein eri toimintojen pohjavesivaikutusten arvioimiseksi syytä tehdä tarkentavia pohjavesitutkimuksia.

Nurmijärven pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset on tarkastettu vuonna 2018.

6 Nurmijärven luokitellut pohjavesialueet ja niiden vedenottamot

Nurmijärven alueella sijaitsee 12 kpl luokiteltuja pohjavesialueita (Taulukko 1, liitekartta 1). Luokkaan 1 on luokiteltu yhteensä 8 pohjavesialuetta, joista neljällä on E-merkintä. Luokkaan 2 on luokiteltu yhteensä 4 pohjavesialuetta, joista yhdellä on E-merkintä.

Nurmijärven Vesi -liikelaitoksella on omistuksessaan 10 pohjavedenottamaa, joista tuotantokäytössä tällä hetkellä on 6 kpl. Lisäksi Nurmijärven Vesi ostaa vettä Anora Group Oyj:ltä n. 400 m³/vrk.

Anora Group Oyj:llä on omistuksessaan Rajamäen pohjavesialueella yhteensä 5 vedenottamaa, joista 3 on tuotantokäytössä.

Roal Oy:llä on Rajamäen pohjavesialueella käytössä Jussinlähteen vedenottamo.

Vedenottamoiden sijainnit ja niiden vahvistettujen suoja-alueiden tarkemmat tiedot käyvät ilmi pohjavesialuekohtaisesti kappaleista 10–21. Vedenottamoiden vedenottomäärät ja lupatiedot on esitetty kappaleessa 7.

Pohjavesialueiden hydrogeologiset olosuhteet on kuvattu pohjavesialuekohtaisesti kappaleissa 10–21. Hydrogeologisten kuvausten laadintaan on käytetty pohjavesialueille aiemmin laadittuja suojelusuunnitelmia, alueilla tehtyjä tutkimuksia sekä Ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmän (Hertta) tietoja.

Taulukko 1. Nurmijärven luokitellut pohjavesialueet ja niiden tiedot.

Pohjavesialue (numero/ tunnus)	Luokka	Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Vedenottamot K=käytössä V=varaveden- ottamo P=poistettu käytöstä T=tutkittu paikka
Valkoja (0154301)	1	9,34	2,05	3 600	Savikko (K) Valkoja (K) Pellonperä (V) Kaninlähde (V)
Lepsämä (0154302)	1	4,63	1,28	1 200	Lepsämä (K)
Nukari (0154306)	1	2,07	1,15	1 600	Nukarinkoski (K)
Salmela (0154356)	1	6,48	1,39	2 200	Valkeala (T)
Teilinummi (0154305)	1E	2,39	0,77	1 000	Teilinummi (K)
Nummenpää (0154307)	1E	12,14	1,71	1 500	Nummenpää (K)

Pohjavesialue (numero/ tunnus)	Luokka	Kokonais- pinta-ala (km ²)	Muodostu- misalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Vedenottamot K=käytössä V=varaveden- ottamo P=poistettu käytöstä T=tutkittu paikka
Rajamäki (0154351)	1E	17,17	12,24	8 000	Solttila (K) Mars (K) Jussinlähde (K) Pihakaivo (V) Sörkkä (P) Kaunissyrrjä (P)
Kiljava (0154352)	1E	17	14,54	7 000	Kiljava (K) Röykkä (V) Kiljavan sairaala (P) Röykan sairaala (K)
Perttula (0154304)	2	-	-	10	Ammattikoulun porakaivo (P)
Ali-Labbart (0154308)	2	4,31	0,59	300	ei vedenottamoa
Pinninummi (0154355)	2	1,9	1,11	400	ei vedenottamoa
Palojoki (0154315)	2E	2,13	1,09	590	ei vedenottamoa

7 Nurmijärven talousveden tuotanto ja vedenlaadun tarkkailuohjelmat

7.1 Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen vedenottamot

Nurmijärven Vesi -liikelaitos tuottaa asiakkailleen vain pohjavettä ja vuodesta 2024 alkaen myös tekopohjavettä. Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen vedenottamoiden vedenottomäärät vuodelta 2021 ja vedenottolupien tiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen vedenottamoiden vedenottomäärät ja -lupatiedot.

Pohjavesi- alue	Veden- ottamo	Veden- ottolupa m ³ /vrk	Veden otto- määrä 2021 m ³ /vrk	Vedenottoluvan tiedot
Valkoja	Savikko	1 000	700	64/1987/1, 5.11.1987
Valkoja	Valkoja	1 500	300	S-24/1605 A, 17.3.1980
Valkoja	Pellonperä	500	0	S-24/1605 A, 17.3.1980
Valkoja	Kaninlähde	400	0	43/1991/1, 25.6.1991
Lepsämä	Lepsämä	1 100	0	40/1973, 14.5.1973
Nukari	Nukarinkoski	1 600	1 200	23/1979 A, 2.2.1979
Teilinummi	Teilinummi	Otto 6 700 /imeytys 5 700	900	326/2021, 26.10.2021
Nummenpää	Nummenpää	1 300	1 000	41/1982 A, 14.4.1982
Kiljava	Kiljava	3 000	2 400	19/1990/1, 28.3.1990
Kiljava	Röykkä	500	0	19/1990/1, 28.3.1990

Teilinummen tekopohjavesilaitoksen arvioidaan valmistuvan vuoden 2023 aikana. Tekopohjavesilaitos rakennetaan laajenuksena nykyiselle Teilinummen vedenottamolle, jolloin nykyinen vedentuotantokapasiteetti (sisältää Teilinummen ja Nukarinkosken vedenottamot) nousee nykyiseltä tasolta 2700 m³/d tasolle 8500 m³/d.

Valkojan pohjavesialueella pohjaveden laatua on seurattu vuodesta 2017 alkaen pohjavesialueen yhteistarkkailulla. Yhteistarkkailussa on mukana alueen vedenottaja Nurmijärven Vesi -liikelaitos, Uudenmaan ELY-keskus tienpitäjänä sekä alueella toimivat ympäristöluvalliset toimijat. Lisäksi tiealueiden liukkaudentorjunnan pohjavesivaikutusten kloridiseuranta käynnistettiin Valkojalla vuonna 2015 Uudenmaan ELY-keskuksen toimesta osana valtakunnallista kloridiseurantaa.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) koordinoi Nummenpään ja Lepsämän pohjavesialueilla MaaMet-seurantaa (Maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten seuranta) valituista havaintoputkista. Valkojan, Salmelan, Kiljavan, Rajamäen ja Nukarin pohjavesialueet ovat olleet aikaisemmin mukana MaaMet-seurannassa. Kiljavan pohjavesialueella tehdään valtakunnallista pohjaveden taustaseurantaa ja Salmelan pohjavesialueella Uudenmaan ELY-keskuksen omaa seurantaa.

Nurmijärvellä talousveden laatua valvotaan ottamalla vedentuotantolaitoksilta ja verkostosta viranomaisen edellyttämän valvontatutkimusohjelman sekä Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen oman käyttötarkkailuohjelman mukaisia vesinäytteitä. Nurmijärven Veden talousveden valvontatutkimusohjelma on laadittu vuosille 2021–2025. Valvontatutkimusohjelmassa hyödynnetään käytössä olevaa riskienhallintasuunnitelmaa, ja seurataan siinä mahdollisesti esille nousseita vedenlaatuun liittyviä riskejä.

Viranomaistarkkailua tehdään valvontatutkimusohjelman mukaisesti ottamalla vesinäytteitä 9 verkostopisteestä jatkuvassa valvonnassa 3 krt vuodessa, jaksottaisessa seurannassa 2 krt vuodessa ja lisäksi kahdesti vuodessa ottamalla jaksottaisen seurannan yhteydessä laajan valvontatarkkailun analyysipaketti.

Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen oman käyttötarkkailuohjelman mukaisesti seurataan kaikkien 10 vedenottamon raakaveden laatua 4 kertaa vuodessa otettavin vesinäyttein. Vesinäytteistä analysoidaan:

Lämpötila, koliformiset bakteerit, heterotrofinen pesäkeluku (22 °C), enterokokit, E.coli-bakteerit, pH, alkaliteetti, sähkönjohtavuus, väri, kokonaiskovuus, orgaaninen kokonaishiili (TOC), hapettavuus COD_{Mn}, ammonium, nitraatti, nitriitti, kokonais- ja liuennut rauta sekä mangaani, kalsium, magnesium, happi, hiilidioksidi, sameus, sulfaatti, kloridi, laaja VOC-yhdisteet, torjunta-aineet.

Lisäksi otetaan näytteenotto-ohjelman mukaisesti näytteitä lähtevästä vedestä, verkostosta ja vesitorneista.

Kaikille vedenottamoille on lisäksi laadittu omaan riskinarviointiin perustuvat tarkkailuohjelmat (Nurmijärven pohjavedenottamoiden tarkkailuohjelmien päivitys, 24.3.2021, päivitetty 1.3.2022). Teillinummen tekopohjavesilaitoksen tarkkailuohjelma on laadittu 1.3.2022.

Pohjaveden pinnankorkeutta seurataan kaikkien vedenottamoiden lähialueiden valikoiduista havaintoputkista manuaalisin (1 krt/kk) ja paineanturimittauksin (1 krt/vrk). Lisäksi Kiljavan pohjavesialueella seurataan Sääksjärven vedenpintaa jatkuvatoimisessa mittauspisteessä 1 krt/vrk, ja Nukarin alueella Vantaanjoen vedenpintaa 1 krt/kk.

7.2 Anora Group Oyj:n vedenottamot

Anora Group Oyj omistaa Rajamäen pohjavesialueella 5 vedenottamoa (Taulukko 3). Tehdasalueen vesi otetaan kahdesta pohjavedenottamosta, Soltilasta ja Marsista. Niistä saatava vesi on talousvesilaatuista ja sitä käytetään tehdasalueella tuotannossa ja sosiaalityöissä talousvetenä sekä

prosessien jäähdytysvetenä. Pihakaivon vedenottamo toimii varavedenottamona ja näin ollen siitä otetaan vettä tuotantokäyttöön ainoastaan tarvittaessa. Muutoin Pihakaivosta otetaan vettä vesitorniin sammutusvesi- ja jäähdytysvesikäyttöön. Sörkän vedenottamo ei toistaiseksi ole käytössä.

Taulukko 3. Anora Group Oyj:n vedenottamoiden vedenottomäärät ja -lupatiedot.

Pohjavesialue	Vedenottamo	Vedenottolupa m ³ /vrk	Vedenottomäärä 2021 m ³ /vrk	Vedenottoluvan tiedot
Rajamäki	Solttila *	1 500	500	111/2011/4, 23.6.2011 (vanha lupa 23/2006/3)
Rajamäki	Mars *	2 500	580	182/1977 A, 2.1.1978
Rajamäki	Sörkkä	1 000 (max 1 400)	0	109/2011/4, 23.6.2011 (vanha lupa 22/2006/3)
Rajamäki	Pihakaivo	650 (max. 800)	0	108/2011/4, 23.6.2011 (vanha lupa 22/2006/3)
Rajamäki	Kaunissyrrä	2 300	0	46/1964, 24.3.1964

*Solttilan ja Marsin vedenottamoiden yhteenlaskettu vedenottomäärä saa olla kuukausikeskiarvona laskettuna maksimissaan 3 000 m³/vrk.

Anora Group Oyj:n Rajamäen tehdasalueen vesilaitoksen talousveden valvontatutkimusohjelma on päivitetty vuosille 2022–2026. Tarkkailua tehdään valvontatutkimusohjelman mukaisesti seuraavasti:

Raakavesinäytteistä analysoidaan laitoksen oma-valvonnassa 4 krt. vuodessa koliformiset bakteerit, E.coli, enterokokit, heterotrofinen pesäkeluku (22 °C), pH, haju, maku, väri, sameus, sähkönjohtavuus ja alkaliteetti, ja kerran vuodessa edellisten lisäksi kemialliset tekijät (Al, NH⁺4, Cl⁻, Na, SO⁻4, TOC, CO₂, Ca, AOX, Mg, K, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Fe, Mn).

Oma-valvonnan lisäksi viranomaisvalvonnassa analysoidaan 7 krt. vuodessa E.coli - ja koliformiset bakteerit, pesäkkeiden lukumäärä, haju, maku, sameus, väri, pH, sähkönjohtavuus, rauta, mangaani, alkaliteetti ja kokonaiskovuus (jatkuva valvonta), sekä kahdesti vuodessa eri näytepisteissä enterokokit, PAH-yhdisteet, bentso(a)pyreeni, antimoni, kadmium, kromi, kupari, lyijy, nikkeli, nitriitti, kloridi, sulfaatti, alumiini, ammonium, natrium, TOC, lämpötila, hiilidioksidi ja kalsium (jaksottainen seuranta). Vedenottamoiden kaivojen vedestä tutkittavat jaksottaisen seurannan muuttujat ovat arseeni, bentseeni, boori, 1,2-dikloorietaani, elohopea, fluoridi, nitraatti, nitriitti, seleeni, syanidit, tetra- ja trikloorieteeni, torjunta-aineet, uraani, radon ja viitteellinen säteilyannos.

7.3 Muut vedenottamot

Roal Oy omistaa Rajamäen pohjavesialueella Jussinlähteen vedenottamon (Taulukko 1), joka on rengaskaivo. Jussinlähteestä pumpattu pohjavesi ohjataan hyödynnettäväksi tehtaan prosessivetenä, sekä alapuolisen ojan eroosion ja kiintoaineesta johtuvan purkuvesistön samentumisen hallitsemiseksi. Jussinlähteen vedenottamolla on aloitettu koepumppaus lokakuussa 2022 ja sen kesto on noin 6 kuukautta. Koepumppauksen tavoitteena on selvittää, olisiko vedenottoa mahdollista lisätä Jussinlähteen ottamosta.

Taulukko 4. Roal Oy:n vedenottamon vedenottomäärät ja -lupatiedot.

Pohjavesi- alue	Veden- ottamo	Veden- ottolupa m ³	Vedenotto- määrä 1/2020– 2/2022 m ³ /vrk	Vedenottoluvan tiedot
Rajamäki	Jussinlähde	350 (max 450)	831	108/2011/4, 23.6.2011 (vanha lupa 22/2006/3)

Jussinlähteen kaivosta saatava vesi on talousvesilaatuista. Pohjaveden laatua tarkkaillaan Jussinlähteen näytteenottopisteestä talousveden tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Suunnitelma on voimassa viisi vuotta kerrallaan. Suunnitelman hyväksyy alueellinen terveydensuojeluviranomainen. Vesinäytteet otetaan viidesti vuodessa, tammi-, huhti-, kesä-, elo- ja lokakuussa. Jokaisella näytteenottokerralla vesinäytteistä tutkitaan:

E.coli, koliformiset bakteerit, heterotrofinen pesäkeluku, haju, maku, sameus, väri, pH, sähkönjohtavuus, liukoinen rauta ja mangaani, ammoniumtyppi, kokonaiskovuus ja alkaliteetti.

Lisäksi kerran vuodessa analysoidaan enterokokit, liukoinen alumiini, ammoniumtyppi, kloridi, natrium, sulfaatti, TOC, VOC-yhdisteet, kalsium, arseeni, kadmium, kromi, kupari, fluoridi, lyijy, elohopea, nikkeli, nitraatti, nitraattityppi, nitriittityppi, nitriitti ja torjunta-aineet.

Kerran vuodessa viiden vuoden välein vesinäytteistä tutkitaan myös antimoni, bentseeni, entso(a)pyreeni, boori, syanidit, seleeni, 1,2-dikloorieteeni, tetrakloorieteeni, trikloorieteeni, polysykliset aromaattiset hiilivedyt, kloorifenolit, uraani ja radon.

Roal Oy tutkii pohjavedestä muina kuin näytteenottokuukausina koliformiset bakteerit, heterotrofisen pesäkeluvun, hajun ja maun.

8 Maankäytön suunnittelu

8.1 Yleistä

Pohjaveden suojelua voidaan edistää maankäytön suunnittelun avulla. Pohjavesialueilla laadittavien kaavojen taustaksi tulisi aina tehdä suunniteltuun maankäyttöön ja pohjavesiolosuhteisiin sopivat selvitykset alueen pohjavesiolosuhteista sekä kaavan mahdollisista vaikutuksista pohjaveden määrään ja laatuun. Riittävinä selvityksiä voidaan pitää pohjaveden pinnan

tason selvittämisen lisäksi maaperäolosuhteiden ja pohjaveden virtauskuvan määrittämistä alueelle.

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 pohjavesialueille ei tule kaavoittaa uusia mahdollisesti pohjaveden puhtautta vaarantavia toimintoja. Kaavoituksen yhteydessä tulee myös huomioida, että pohjavesialueille jää riittävästi rakentamatonta, vettäläpäisevää pintaa, jotta pohjaveden muodostuminen on turvattu. Mahdollisten vedenottamoiden lähialueet tulee mahdollisuuksien mukaan rauhoittaa rakentamiselta, eikä lähialueille tule kaavoittaa uutta asutusta, muuta rakentamista tai uusia maanteitä.

Kaikkissa kaavoissa tulee näkyä pohjavesialuerajaus tai pohjavesialue ja se on huomioitava yleismääräyksenä tai korttelialueeseen kohdistuvana määräyksenä. 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.

8.2 Nurmijärven kaavoitustilanne

8.2.1 Maakuntakaava

Uudellamaalla on samanaikaisesti voimassa useita maakuntakaavoja, jotka yhdessä muodostavat voimassa olevien maakuntakaavojen kokonaisuuden. Voimassa ovat Uusimaa-kaava 2050, Östersundomin maakuntakaava sekä neljännen vaihemaakuntakaavan tuulivoimaratkaisu.

Voimassa olevassa Uusimaa-kaavassa 2050 on pohjavesialueen ominaisuusmerkinnällä osoitettu vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuviksi luokitellut pohjavedet. Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan myös pohjavesialueet, joiden turvaaminen on pintavesi- ja maaekosysteemin kannalta tarpeellista. Pohjavesialuetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Pohjavesialueiden maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon Uudenmaan maakuntaa koskeva vesienhoitosuunnitelma. Tavoitteena tulee olla pohjaveden laatua ja antoisuutta uhkaavien riskien vähentäminen. Yksityiskohtaisemman suunnittelun tulee perustua suunnittelualueella tehtyihin maaperä- ja pohjavesitutkimuksiin ja siinä tulee huomioida vesilain mukaiset suoja-alueet.

Pohjavesialueen tarkka rajaus tulee tarkistaa yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.

Seuraavassa on esitelty Nurmijärven pohjavesialueille osoitetut maakuntakaavamerkinnot pohjavesialuumerkintöjen lisäksi:

Valkojan pohjavesialueelle on osoitettu maakunnallisesti merkittävä tie (Mt130), valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie (Vt3) ja seudullisesti merkittävä tie (Mt1321). Lisäksi alueen eteläosaa halkoo vedenhankinnan kannalta arvokas pintavesialue Vantaanjoki.

Lepsämän pohjavesialuetta sivuaa pohjoisessa pieneltä osin Lallinsuon suojelualue.

Nukarin pohjavesialueelle on merkinnät Nukarin arvokas geologinen muodostuma, maakunnallisesti merkittävä tie (Kt45), Natura 2000 verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue sekä virkistyskäytön kohdealue.

Salmelan pohjavesialueelle on merkinnät Salmelanmäen arvokas geologinen muodostuma, Kuppinummen luonnonsuojelualue, sekä Valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie (Vt3), Maakunnallisesti merkittävät tiet (Kt45 ja Mt130) ja voimajohto sekä Gasumin kaasuputki.

Teilinummen pohjavesialueelle on merkinnät sitä halkovasta Päijännetunnelista, maakunnallisesti merkittävästä tiestä (kt45), maakunnallisesti merkittävän tien ohjeellisesta linjauksesta (Järvenpää – Kantatie 45 välinen yhteys) ja voimajohtoista sekä pieneltä osin alueen luoteisosassa Nukarin arvokas geologinen muodostuma.

Nummenpään ja Ali-Labbartin pohjavesialueille on osoitettu merkintä vedenhankinnan kannalta arvokas pintavesialue Lepsämänjoki. Lisäksi Nummenpään pohjavesialueella on merkinnät Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue Nummenpään kylämaisema sekä Nummenpään arvokas geologinen muodostuma.

Rajamäen pohjavesialueella on Rajamäen harjualueen arvokas geologinen muodostuma, Hanko-Hyvinkää päärata, valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie (Vt25 ja Vt3), maakunnallisesti merkittävä tie (Mt 130), sekä alueen koillisosassa pieneltä osin Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue Hyvinkäänkylän kulttuurimaisema.

Kiljavan pohjavesialueella on myös Rajamäen arvokasta harjualuetta. Lisäksi alueella on merkinnät Valtakunnallisesti merkittävä yksiajoratainen tie (Vt25), seudullisesti merkittävä tie (Mt123) ja Hanko-Hyvinkää rata, Natura 2000 verkostoon kuuluva alue Kalkkilampi-Sääksjärvi, Sääksjärven virkistysalue, Isosuo-Kiljavannummi viheryhteystarve, Matkunsuon luonnonsuojelualue sekä Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Sääksjärven parantolat ja Kiljavan opisto sekä Sääksjärven vapaa-ajan alue).

Pinninummin pohjavesialueelle on Isokallion arvokas geologinen muodostuma.

Palojoen pohjavesialueelle on merkintä Koutinmäen arvokas geologinen muodostuma ja pieneltä osin alueen lounaisosassa Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue Palojoen kylän kulttuurimaisema, sekä Helsinki-Vantaan lentoaseman lentokonemelualue.

8.2.2 Yleiskaava

Nurmijärvellä on valtuuston hyväksymä koko kunnan yleiskaava vuodelta 1989. Se osoittaa kuntarakenteen, päätieverkon ja sen kehittämiskohteet sekä suojelu- ja virkistysalueet. Koko kunnan yleiskaavaa ei ole oikeusvaikutteinen. Yleiskaava on monin osin vanhentunut. Lisäksi on useita osayleiskaavoja, joista osa on oikeusvaikutteisia, osa ei.

Kuva 8-1. Nurmijärven kunnan yleiskaavatilanne 03/2022.

Yleiskaavan laatimista varten on maankäyttö- ja rakennuslain mukaan laadittava tarvittavat selvitykset. Kaavan laatimisen alkuvaiheessa on tärkeää selvittää vallitsevat olosuhteet ja rajoitteet kaava-alueella, sekä sen läheisyydessä. Käytettävissä on usein lähtötietona aiemmin laadittuja selvityksiä, joiden avulla kartoitetaan alueen historia, analysoidaan nykytilanne, sekä siihen kohdistuvat muutospaineet. Yleiskaavatasolla selvitetään mm. luontoon, liikenteeseen, maisemaan, ja historiallisiin kohteisiin liittyvät asiat.

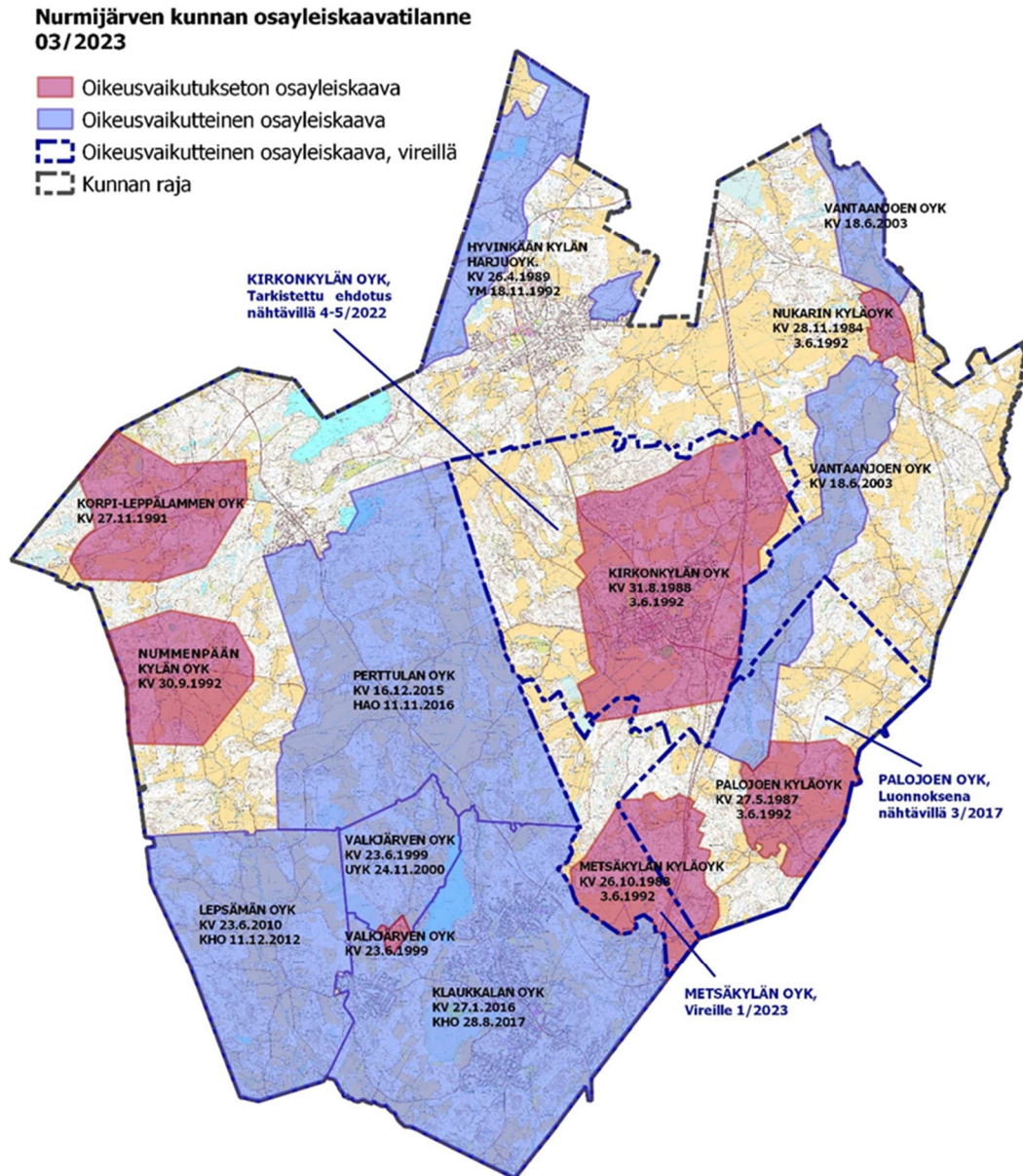
Perusselvityksissä tutkitaan suunnittelun lähtökohdat ja vaikutusselvityksissä tutkitaan kaavan toteutumisesta aiheutuvat vaikutukset. Pohjavesien osalta selvitystarve ratkaistaan kaavassa osoitettavan maankäytön muutoksen merkittävyyden perusteella. Selvityksiä voidaan laatia kunnan omana työnä tai niitä voidaan tilata esimerkiksi ympäristöasioihin perehtyneiltä konsulteilta. Joitakin selvityksiä voidaan tehdä vain tietynä vuodenaikana.

Tällä hetkellä on vireillä Kirkonkylän, Metsäkylän ja Palojoen osayleiskaavojen laatiminen.

Kirkonkylän osayleiskaavaehdotus hyväksyttiin kunnanhallituksessa 11.4.2022 § 95 asetettavaksi nähtäville ehdotusvaiheen kuulemista varten. Kirkonkylän tarkistetun osayleiskaavaehdotuksen aineisto oli nähtävillä 28.4-27.5.2022. Karhukorven teollisuusalueen laajennusalueelle on tehty pohjavesiselvitys. Tavoitteena oli selvittää onko Karhunkorven nykyistä työpaikka-aluetta pohjavesien suojelun kannalta mahdollista laajentaa itään päin.

Kunnanhallitus on 13.2.2017 § 36 hyväksynyt Palojoen osayleiskaavaluonnoksen asettamisen nähtäville valmisteluvaiheen kuulemista varten. Kaava on tarkoitus laatia oikeusvaikutteisena.

Kaavaluonnos oli nähtävillä 2.3.-30.3.2017 välisen ajan. Kaavatyön etenemine on odottanut maaseutualueiden mitoituseriaatteiden uudistamista



Kuva 8-1. Nurmijärven kunnan yleiskaavatilanne 03/2022.

8.2.3 Asemakaavat

Nurmijärvellä on laadittu eri vuosikymmeninä asemakaavoja Valkoijan, Lepsämän, Röykän, Rajamäen ja Pinninummen pohjavesialueille. Pohjavesiä koskevat määräykset vaihtelevat erittäin paljon jopa aivan viereisillä kaava-alueilla. Näin on varsinkin Valkoijan alueelle, jossa asemakaavoja on laadittu jopa tonttikohtaisesti tai korttelikohtaisesti.

Asemakaavan tarkka mittakaava, monipuoliset kaavamerkintöjen ja -määräysten käyttömahdollisuudet sekä vahvat oikeusvaikutukset tarjoavat pohjaveden suojelulle hyvät lähtökohdat. Asemakaavassa asetetut merkinnät ja määräykset tulevat rakennusluvassa sovellettaviksi. Asemakaavalla on merkittävä rooli pohjavesien suojelussa. Kaavahierarkiasta johtuen ylempiasteiset kaavat eivät ole voimassa, eikä myöskään rakennusjärjestyksen määräyksiä sovelleta, jos asemakaavassa on toisin määrätty. Pohjavesialueelle sijoittuvassa asemakaavassa tulisikin osoittaa pohjavesialueen rajaus sekä tapauskohtaisesti laaditut merkinnät ja määräykset, joiden painopiste on pohjaveden laadun ja määrän turvaamisessa.

Maankäyttö- ja rakennuslakiin vuonna 2017 tehdyllä muutoksella mahdollistettiin asemakaavan muuttaminen vaiheittain pelkästään jonkin osakokonaisuuden tai osakokonaisuuksien osalta.

Asemakaavan muuttaminen vaiheittain mahdollistaa tarvittavien muutosten tekemisen ilman, että muuten ajantasaista kaavaa jouduttaisiin uusimaan. Lakimuutos mahdollistaa myös uuden asiakokonaisuuden lisäämisen voimassa oleviin asemakaavoihin. Tätä ei ole vielä Nurmijärven alueella toteutettu.

8.3 Pohjaveden huomioiminen kaavoituksessa

Pohjavesien määrällisen ja laadullisen tilan säilyminen hyvänä on huomioitava maankäytön suunnittelussa ja hulevesien johtamisessa. Pohjavesialueen kaavoituksessa on huolehdittava, että riittävä osuus kaavoitetusta pohjavesialueesta jätetään luonnontilaiseksi tai vettä läpäiseväksi. Rakentaminen saattaa vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään. Pohjavesialueelle sijoittuvat toiminnot voivat vaarantaa pohjaveden laatua, vaikka teknisillä pohjaveden suojarakenteilla voidaan pohjavesiriskejä vähentää.

Uudenmaan ELY-keskus on laatinut yhteistyössä Nurmijärven, Tuusulan, Mäntsälän ja Sipoon kuntien, Hyvinkään kaupungin, Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen sekä Ympäristöministeriön kanssa "Eri kaavatasojen käyttömahdollisuudet pohjavesien suojelussa" (Raportteja 46/2020). Raportissa esitetään selkeitä malleja käytettäville kaavamääräyksille.

- Kaikkiin kaava-asteisiin tulee merkitä pohjavesialueen rajaus
- Pohjavettä vaarantavat toiminnot pyritään kaavoituksen keinoin ohjaamaan pohjavesialueen ulkopuolelle
- Pohjavesialueelle ei tule kaavoittaa uusia tai laajentaa olemassa olevia pohjaveden laatua vaarantavia teollisuusalueita
- Pohjavesiolosuhteet tulee selvittää kaavoituksen alkuvaiheessa, jotta kaavaehdotusten pohjavesivaikutuksia voidaan arvioida maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti
- Pohjaveden suojelua voidaan edistää kaavamääräyksillä, jotka voivat koskea öljysäiliöiden sijoittamista, piha- ja liikennealueiden päällystämistä, kattovesien imeyttämistä ja hulevesien käsittelyä
- Maanrakennuslain kautta pohjaveden ennaltaehkäisevä suojeluvollisuus on kaavoittajalla.
- Kunnan rakentamistapaohjeistuksella voidaan antaa tontti- ja kiinteistökohtaisia ohjeita mm. perustamissyvyydestä ja hulevesien johtamisesta

8.4 Pohjaveden huomioiminen rakentamisessa

Pohjavesialueella rakentamista ohjaa kunnan rakennusjärjestys, joka on oikeudellisesti sitova.

Rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun, määrään ja virtausolosuhteisiin tulisi huomioida jo kaavoitusvaiheessa, jotta pohjavettä vaarantavat toiminnot voitaisiin jo kaavoittaessa ohjata pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä rakennuspaikan pohjaolosuhteet rakennushankkeen suunnittelun yhteydessä rakennuspaikalla tehtävällä pohjatutkimuksella. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä, onko rakennuspaikan maaperä pilaantunut, jos alueella harjoitettu aikaisempi toiminta tai jokin muu syy on saattanut pilata maaperää tai maaperästä voi vapautua haitallisia aineita ja johtua edelleen pohjaveteen.

Jos on odotettavissa, että rakentaminen voi aiheuttaa haitallisia muutoksia pohjaveden virtauksessa tai pohjavedessä, on rakennushankkeeseen ryhtyvän selvitettävä muutosten vaikutukset. Haitallisten vaikutusten välttämiseksi on rakentamisen sekä tarvittaessa rakennuksen käytön aikana seurattava vaikutuksia rakennushankkeeseen ryhtyvän laatiman tarkkailuohjelman mukaisesti ja rakennettava tarvittaessa tarkkailumittausjärjestelmä.

Luotettavan pohjaveden pinnankorkeuden puuttuessa maankäytön suunnitelmista on rakennushankkeeseen ryhtyvän selvitettävä pohjaveden pinnankorkeus rakennuspaikalla. Rakennuslupahakemuksessa tai rakentamista koskevissa suunnitelmissa on esitettävä luotettavalla tavalla mitattu tai arvioitu pohjaveden ja mahdollisen orsiveden pinnan ylin taso rakennuspaikalla.

Asiakirjoissa on esitettävä pinnankorkeuden määrityksessä käytetyt tietolähteet.

Pohjaveden määrä ja laatu voivat vaarantua myös rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden johdosta mm. paalutuksen vaikutuksesta tai työnaikaisesta ja pysyvästä pohjavedenpinnan alentamisesta johtuen. Paalutuksen myötä on riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjavesimuodostumaan ja itsessään paalutus saattaa nostaa merkittävästi esim. pohjaveden pH:ta. Lisäksi pohjavedenpinnan alentamisen myötä saattaa aiheutua painumia.

Rakennettaessa pohjavesialueilla ja erityisesti savipeitteisillä alueilla tulisi ennen rakentamistoimenpiteitä laatia rakentamistapaselvitys ja asiantuntijalausunto rakentamisen pohjavesivaikutuksista sekä selvittää pohjaveden pinnan asema sekä mahdollinen paineellisen tai arteesisen pohjaveden esiintyminen rakennettavalla alueella.

Pohjaveden alentamista koskevassa pohjavesiselvityksessä tulee esittää pohjaveden pinnan alentamisen vaikutukset ympäristön rakenteisiin, kasvillisuuteen ja kunnallistekniikkaan. Ympäristön rakenteista tulee huomioida erityisesti rakennusten perustamiseen käytetyt puupaalut tai muut puiset rakenteet. Pohjaveden alentamista koskevassa pohjavesiselvityksessä tulee esittää pohjaveden alentamiseen tarvittava aika, vesien johtaminen työmaa-alueelta sekä hydraulisen murtuman mahdollisuus kaivannossa. Koheesiomaalajeissa tulee arvioida myös pohjaveden pinnan alentamisen pitkäaikaiset vaikutukset.

Pohjaveden pinnan tilapäinen alentaminenkin pohjavesialueella voi edellyttää vesilain mukaisen luvan. Lupatarve tulee ratkaistavaksi pohjavesiselvityksessä esitettyjen tietojen perusteella. Pysyvään alentamiseen tarvitaan aina vesilain mukainen lupa.

8.5 Paikalliset määräykset

8.5.1 Ympäristönsuojelumääräykset

Nurmijärven kunta

Nurmijärven kunnan ympäristönsuojelumääräykset ovat tulleet voimaan 1.9.2012. Pohjavesialueet ovat ympäristönsuojelumääräyksissä vanhan luokituksen mukaiset. Ympäristönsuojelumääräykset löytyvät Keski-Uudenmaan Ympäristökeskuksen verkkosivuilta.

Ympäristönsuojelumääräysten tavoitteena on paikalliset olosuhteet huomioon ottaen ehkäistä ympäristön pilaantumista siten kuin ympäristönsuojelulaissa on säädetty. Pohjavesialueet on huomioitu useassa eri määräyksessä:

Pohjavesialueilla jätevesien käsittelyjärjestelmien tulee olla rakenteiltaan tiiviitä. Vesikäymäläjätevesien johtaminen tai imeyttäminen pohjavesialueelle

on kielletty, vaikka jätevedet olisi puhdistettu. Harmaiden vesien imeyttäminen pohjavesialueelle on kielletty, vaikka jätevedet olisi puhdistettu. Harmaat vedet on kuitenkin mahdollista johtaa pohjavesialueelle muuten paitsi imeyttämällä puhdistuksen jälkeen. Pohjavesialueella voidaan esimerkiksi kaikki puhdistetut jätevedet johtaa jätevesiputkessa alueen ulkopuolelle tai vesikäymäläjätevedet kerätä umpisäiliöön ja harmaat vedet johtaa asianmukaiseen puhdistusjärjestelmään ja siitä edelleen avo-ojaan.

Suunniteltaessa ja toteutettaessa jätevesijärjestelmää pohjavesialueelle, tulee järjestelmän puhdistustason olla sellainen, että jätevesistä aiheutuva kuormitus vähenee:

- orgaanisen aineen osalta vähintään 90 prosenttia
- kokonaisfosforin osalta vähintään 85 prosenttia ja
- kokonaistypen osalta vähintään 40 prosenttia

verrattuna haja-asutuksen kuormitusluvun avulla määritettyyn käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen.

Viemäriverkoston ulkopuolisten jätevesijärjestelmien vähimmäissuojaetäisyydet:

Kohde	Vähimmäisetäisyys (m)
Talovesikaivo tai lämpökaivo *)	
- huonosti läpäisevä maaperä	20–50
- hyvin läpäisevä maaperä	30–50
Suojakerros ylimmän pohjavedenpinnan yläpuolella	
- maasuodatuksessa	0,25–0,5
- imeytyksessä	1–2

*) Jätevesien käsittelyjärjestelmä ja puhdistetun jäteveden purkupaikka on sijoitettu pohjaveden virtaussuunta ja maaston topografiset ominaisuudet huomioon ottaen talovesikaivon tai lämpökaivon alapuolelle.

Jätevesijärjestelmän sekä puhdistetun jäteveden purkupaikan sijainnin kiinteistöllä tulee noudattaa seuraavia vähimmäissuojaetäisyyksiä. Etäisyydet riippuvat tontin ja sen lähiympäristön olosuhteista sekä siitä, onko vesikäymäläjätevedet sisällytetty muiden jätevesien joukkoon.

Pohjavesialueilla ja ranta-alueilla sijaitsevilla kiinteistöillä ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja laitteiden pesu on sallittu ainoastaan tähän tarkoitukseen rakennetulla pesupaikalla. Pesuvedet tulee johtaa hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta yleiseen viemäriin tai muuhun erikseen hyväksytyyn käsittelyyn.

Lumen vastaanottopaikkojen sijoittaminen pohjavesialueille, ranta-alueille ja vesistöön on kielletty.

Jätteiden sijoittaminen voidaan tehdä, mikäli sijoituspaikka ei ole pohjavesialueella ja etäisyys kaivoon on vähintään 30 metriä.

Kompostia ei saa sijoittaa viittätoista (15) metriä lähemmäksi talousvesikaivoa. Käymäläjätettä tai sen sisältämiä ravinteita ei saa päästää vesistöön tai ojaan ja muutkin vuodot on ehkäistävä siten, että pohjavesien pilaantumisvaaraa ei aiheudu.

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoissa syntyvän tai muun vastaavanlaatuisen lietteen tai siitä valmistetun lieteseoksen käyttö maanparannusaineena on kielletty pohjavesialueella. Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille tulee jättää maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta ja maalajista riippuen vähintään 30–100 metrin levyinen suojavyöhyke, jolle ei levitetä puhdistamolietettä tai lieteseosta.

Karjan lietelannan ja virtsan levittäminen on kielletty pohjavesialueella ja tulvanalaisilla alueilla.

Talousveden hankintaan käytettävien kaivojen ja lähteiden ympärille tulee jättää maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta ja maalajista riippuen vähintään 30–100 metrin levyinen suojavyöhyke, jolle ei levitetä kotieläinten lantaa tai virtsaa.

Hevosten ulkoilu- ja harjoittelualueiden sijainnin kiinteistöllä tulee noudattaa seuraavia tontin ja sen lähiympäristön olosuhteista riippuvia vähimmäissuojaetäisyyksiä:

Kohde	Vähimmäisetäisyys (m)
Talousvesikaivo	30–100

Uudet polttoaine- ja kemikaalisäiliöt on sijoitettava maan päälle tai sisätiloihin. Ulkona sijaitsevat polttoaine- ja kemikaalisäiliöt tulee varustaa kaksoisvaipparakenteella tai tiiviillä suoja-altaalla. Lisäksi sadevesien pääsy suoja-altaaseen tulee estää. Säiliöt tulee lisäksi varustaa ylitäytön estävällä järjestelmällä ja lapon estävällä laitteella. Säiliöiden tulee olla lukittuja.

Pohjavesialueella sijaitsevat maanalaiset säiliöt tulee tarkastuttaa annettujen säädösten mukaisesti. Tarkastuksesta on laadittava tarkastuspöytäkirja, joka on säilytettävä ja pyydettyessä esitettävä ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Hyvinkään kaupunki

Hyvinkään kaupungin ympäristönsuojelumääräykset ovat tulleet voimaan 1.1.2018. Hyvinkään kaupunginvaltuusto on ne hyväksynyt 23.10.2017.

Ympäristönsuojelumääräykset löytyvät Hyvinkään kaupungin verkkosivuilta. Ympäristönsuojelumääräyksissä on pykälässä 20 § lisämääräykset öljyjen, vaarallisten kemikaalien ja vaarallisten jätteiden varastoinnista tärkeällä pohjavesialueella. Pohjavesialueita koskevia määräyksiä on lisäksi muiden määräysten joukossa, pykälissä 6.1, 7.2, 18.1 ja 18.2. Muilta osin pohjavesialueelle ei ole esitetty erillismääräyksiä.

8.5.2 Rakennusjärjestys

Nurmijärven kunta

Nurmijärven kunnan rakennusjärjestys on astunut voimaan 1.7.2013. Rakennusjärjestys löytyy Nurmijärven kunnan verkkosivuilta. Kunnan rakennusjärjestyksen määräyksillä pyritään suunnitelmalliseen ja sopivaan rakentamiseen sekä hyvän elinympäristön toteuttamiseen.

Rakennusjärjestyksen määräykset ovat oikeudellisesti sitovia. Maankäyttö- ja rakennuslaki, maankäyttö- ja rakennusasetus, oikeusvaikutteiset kaavat ja Suomen rakentamismääräyskokoelma ovat rakennusjärjestykseen nähden ensisijaisia.

Nurmijärven rakennusjärjestykseen on kirjattu määräyksiä pohjavesialueille seuraavasti:

Suunniteltaessa maalämpökaivojen ja -putkistojen rakentamista tulee selvittää hankkeen vaikutukset pohjaveteen, vedenottamoihin, naapureiden kaivoihin, pilaantuneisiin maa-alueisiin sekä maanalaisiin rakenteisiin. Maalämpökaivoja tai -putkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta tai tekopohjaveden alueesta.

Vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjavesialueelle rakentamisesta ei saa aiheutua haittaa pohjavedelle (pohjaveden pilaamiskielto, pohjaveden muuttamiskielto, ympäristön-suojelulaki). Rakentamisessa on muutoinkin kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen. Ennen rakentamiseen ryhtymistä on arvioitava rakentamisen vaikutukset mm. pohjaveden laatuun, korkeusasemaan ja virtauksiin. Tärkeillä pohjavesialueilla toimittaessa tulee varmistua, etteivät pohjaveden korkeusasema tai laatu pysyvästi muutu ja siksi rakennusluvan hakemusasiakirjoihin ja tarvittaessa myös toimenpideluvan hakemusasiakirjoihin on liitettävä asiantuntijan laatima pohjaveden hallintasuunnitelma ja tarvittaessa siihen liittyvä pohjaveden tarkkailuohjelma. Pohjavesialueille rakennettaessa tulee varmistua siitä, että pohjaveden tila voidaan turvata myös rakennuksen käytön aikana.

Pohjavesialueilla öljy- ja polttoainesäiliöt sekä muut vaarallisten aineiden säiliöt tulee sijoittaa sisätiloihin tai maan päälle suoja-altaisiin. Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa uutta huolto- tai jakeluasematoimintaa eikä polttomootorikäyttöisten koneiden tai ajoneuvojen korjaamotoimintaa.

Pohjavesialueella tehtävässä maanrakennustyössä on kiinnitettävä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen. Maata kaivettaessa on pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan välille jäätävä riittävä suojakerros, kaivauskohdan sijainnista riippuen viidestä (5) metristä kolmeen (3) metriin. Täyttöjä tehtäessä on maa-aineksien oltava laadultaan täyttöön soveltuvia puhtaita kivennäismaa-aineksia / luonnonmaa-aineksia.

Pohjavesialueilla imeytettävien hulevesien puhtaus tulee varmistaa. Vain puhtaita hulevesiä kuten kattovesiä saa imeyttää. Moottorijoneuvoilla liikennöitävien piha- ja paikoitusalueiden pintarakenteiden on oltava vettä läpäisemättömiä ja pintavedet on käsiteltävä ja johdettava niin, ettei niistä aiheudu pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Edellä mainittujen alueiden vedet tulee johtaa öljynerotuskaivojen tai biosuodattimien kautta pois pohjavesialueelta.

Hyvinkään kaupunki

Hyvinkään kaupungin rakennusjärjestys on tullut voimaan 6.3.2017. Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt sen 27.2.2017. Rakennusjärjestys löytyy Hyvinkään kaupungin verkkosivuilta. Pykälässä § 43 on esitetty erityisiä määräyksiä pohjavesialueelle tai Päijännetunnelin läheisyyteen rakentamisesta.

9 Pohjavesiriskit, riskinarvio ja toimenpiteet

Pohjavesialueella sijaitsevilla toiminnoilla voi olla haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Pohjaveden pilaantumista voivat aiheuttaa jatkuvat tai kertaluonteiset päästöt. Pilaantumisherkkyyteen vaikuttavat oleellisesti haitallisten aineiden ominaisuudet (esim. vesiliukoisuus, viskositeetti, adsorptiokyky ja hajoavuus) sekä maaperän laatu, rakenne ja kerrospaksuudet sekä pohjavesiolosuhteet. Pohjavesille riskiä aiheuttavia toimintoja on kuvattu yleisellä tasolla liitteessä 2.

Pohjavesialueilla suojelusuunnitelmatyön yhteydessä tunnistetuille riskeille laadittiin riskiarviointi (liite 3). Riskinarviointi perustuu päästö- ja sijaintiriskin sekä riskin todennäköisyyden muodostamaan kokonaisriskinarvioon. Nurmijärven pohjavesialueilla sijaitsevat suojelusuunnitelman laadinnan yhteydessä tunnistetut riskikohteet on esitetty liitteessä 3 sekä seuraavissa luvuissa (10–21) kunkin pohjavesialueen kohdalla.

Tarkastelussa sekä päästö- että sijaintiriskit on luokiteltu asiantuntija-arvion perusteella viiteen luokkaan: 5 = erittäin suuri, 4 = suuri, 3 = keskimääräinen, 2 = pieni, 1 = ei riskiä tai riski hyvin pieni.

Sijaintiriskiin vaikuttaa kohteen maaperä ja sijoittuminen pohjaveden muodostumisalueelle. Ominaisuuksien lähtötietona on käytetty Geologian tutkimuskeskuksen laatimia maaperäkartoja, sekä alueilla tehtyjä tutkimuksia.

Päästöriskin arvioinnissa on arvioitu olemassa olevan lähtötiedon perusteella toiminnan laatu, kemikaalit ja kohteen suojaus. Lähtötietoina on käytetty pääsääntöisesti ympäristöviranomaisilta saatuja tietoja sekä maastokäynnillä tehtyjä havaintoja.

Todennäköisyyden määrittelyssä on käytetty pohjana talousveden toimenpideohjelman (WSP) mukaista todennäköisyyden määrittelyä: 4=todennäköinen, esiintyy useammin kuin kerran vuodessa. 3=mahdollinen, esiintyy kerran 1 – 5 vuodessa, 2=satunnainen, esiintyy kerran 5 – 10 vuodessa, 1=harvinainen, esiintyy harvemmin kuin kerran 10 vuodessa. Todennäköisyyteen siis vaikuttaa se, onko toiminnasta mahdollisesti johtuvia päästöjä jo todettu alueen pohjavedessä.

Kokonaisriski on määritetty sijaintiriskin ja päästöriskin sekä todennäköisyyden tulona, ja sen vaihteluväli on 1–100. Mitä suurempi tulo on, sitä suurempi on myös kokonaisriski. Kohdekohtaisia riskilukuja tulee tarkastella suuntaa antavina, koska kaikista kohteista ei ole käytettävissä tarkkoja lähtötietoja. Kokonaispistemäärien avulla riskikohteet luokiteltiin seuraavasti:

- Erittäin merkittävä riski, pisteet 40–100
- Merkittävä riski, pisteet 20–39
- Kohtalainen riski, pisteet 6–19
- Vähäinen riski, pisteet 1–5

Suojelussuunnitelmatyön yhteydessä kartoitettujen pohjavesiriskien pienentämiseksi laadittiin toimenpiteitä yhdessä ohjausryhmän kanssa. Työn aikana laaditut toimenpiteet on esitetty tekstissä pohjavesialueittain, ja liitteeseen 4 on koottu toimenpide-ehdotukset taulukkomuotoon.

Pohjavesialuekohtaiset riskit on koottu karttaliitteisiin.

Pelastuksen öljysäiliörekisterin tiedot ovat Pelastuslaitoksen mukaan puutteellisia ja osin vanhentuneita, mistä syystä niiden osalta riskikartoitustiedot ovat epävarmoja.

Valkoijan pohjavesialue

10 Valkoijan pohjavesialue (0154301, 1-Ik)

10.1 Hydrogeologia

Valkoijan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 9,34 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 2,05 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 3 600 m³/d. Pohjavettä muodostuu sadannan lisäksi myös Vantaanjoesta rantaimeytymällä Kaninlähteen vedenottamon alueella.

Muodostuma koostuu karkeista hiekka- ja sorakerrostumista, lisäksi esiintyy hienojakoisempia välikerroksia ja moreenia. Karkeimmat soravaltaiset kerrokset ovat muodostuman keskiosassa, reunaosissa aines on hiekkavaltaista. Korkeammilla alueilla kallion päälle ja sivuille on kasautunut moreenia, hiekkosia ja soraa. Muodostumisalueen ympärillä vettä johtavat kerrokset jatkuvat ympäröivien savikkoalueiden alla. Hiekat ja sorat puhkovat paikoin savikoita muodostaen pieniä muodostumisalueita. Pohjavesialue jatkuu Vantaanjoen eteläpuolelle, missä vettä johtavat hiekkakerrokset ulottuvat supealla alueella maan pintaan asti.

Kallion päällä olevan irtomaapeite on paksuimmillaan savikkoisilla alueilla kalliopainanteissa ja ohuimmillaan kallioalueilla sekä Karhunkorven teollisuusalueella.

Kallion pinnantaso on ylimmillään muodostumisalueella pohjavesialueen keskiosissa, ja alimmillaan eteläosassa. Kallio on pohjavedenpinnan yläpuolella muodostumisalueella Pitkämäen, Murhamäen ja Karhunkorven alueella, ja nousee lähelle maanpintaa vt 3:n kohdalla. Murhamäen kohdalla kalliokynnys jatkuu lähes koko muodostumisalueen poikki luode-kaakko-suunnassa.

Pohjaveden pinta on hyvin lähellä maanpintaa savikkoisilla alueilla, missä pohjavesi on laajalti paineellista ja alueella esiintyy lähteitä. Valkoijan vedenottamon läheisyydessä esiintyy myös paineellista pohjavettä. Pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus vaihtelee n. 0–10 m. Karhunkorven teollisuusalueen luoteispuolella on sorakuoppa, joka on kaivettu pohjavedenpinnan alapuolelle jo useita vuosikymmeniä sitten ja sen pohjalla on pieni pohjavesilampi.

Pohjavesialueen länsireunan ja suoalueen välisellä alueella on orsivesikerros, jossa vedenpinta on n. 4–5 metriä varsinaisen pohjaveden painetason yläpuolella. Valkoijan alueella pohjaveden taso on korkeimmillaan Karhunkorven teollisuusalueella tasolla n. +82 m mpy. ja alimmillaan pohjavesialueen kaakkoisreunalla tasolla n. +50 m mpy. Valkoijan vedenottamon alueella vedenpinta on n. +58 m mpy. ja Savikon vedenottamolla. +70 m mpy.

Valkojan pohjavesialue

Muodostumisalueen eteläosassapohjaveden virtaussuunta eteläkakkoon kohti Valkojan, Pellonperän ja Kaninlähteen vedenottamoita. Näiden ottamoiden välillä on hydraulinen yhteys. Vantaanjoen eteläpuolella pohjavesi virtaa luoteeseen kohti jokea. Pohjavettä purkautuu muodostuman länsipuolelle Isosuolle sekä Vantaanjoen uoman läheisyyteen. Karhunkorven teollisuusalueen itäosassa pohjavettä virtaa osittain myös itään savikkoalueelle. Mäkirinteen kallioselänteen eteläpuolelta pohjavettä voi virrata myös etelään pohjavesialueen suuntaan. Pohjavesialueen pohjoisimmassa osassa virtaussuunta on luoteeseen kohti Savikon ottamoita.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 2.

10.2 Vedenottamot ja pohjaveden laatu

Valkojan pohjavesialueella on käytössä Savikon ja Valkojan vedenottamot. Pellonperän vedenottamo on varavedenottamona ja Kaninlähteen vedenottamo on pois käytöstä raakaveden laadun takia.

Valkojan pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan. Valkojan pohjavesialue on kuitenkin määritelty kemialliseksi riskipohjavesialueeksi pohjavedessä esiintyvän kloridin vuoksi.

Pohjavesialueella sijaitseva Karhukorven teollisuusalue on Nurmijärven Veden vesiliikelaitoksen toiminta-alueella. Alueella olevien toimijoiden vedenhankinta ei siten ole yksityisten kaivojen varassa. Rudus Oy:n tontilla on porakaivo, joka on mukana tehtaan velvoitetarkkailussa.

Pohjavesialueella kulkevilla tieosuuksilla käytetään natriumkloridia teiden talvihoidossa, minkä seurauksena Valkojan ja Savikon raakavesien kloridipitoisuudet ovat koholla (v. 2022: Savikko 40 mg/l ja Valkoja n. 60 mg/l). Osalle alueen tieosuuksista on rakennettu tiesuojaukset 1990-luvun alussa, mikä on paikallisesti näkynyt tiealueen läheisyydessä kloridipitoisuuksien laskuna.

Pohjavedessä esiintyy rautaa ja mangaania veden savenalaisuudesta johtuen. Vesi on kovaa ja sen pH on noin 7. Valkojan yhteistarkkailun tulosten perusteella osassa Savikon ja Valkojan kaivovesinäytteistä on havaittu talousvesiasetuksen raja-arvot alittavia pitoisuuksia haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC-yhdisteet), samoin lähes kaikista yhteistarkkailussa mukana olevista havaintoputkista. Myös kokonaispesäkeluku on paikoin korkea osassa näytepisteistä.

Savikon vedenottamo sijaitsee savikkoalueella pohjavesialueen pohjoisosassa. Vedenottamolla on yksi siiviläputkikaivo tuotantokäytössä. Kaksi muuta kaivoa ovat maaperähapetukseen käytettäviä kaivoja. Kohonneen

Valkoan pohjavesialue

mangaanipitoisuuden vuoksi ottamalla otettiin vuonna 2017 käyttöön maaperähapetus, jonka avulla mangaanipitoisuutta hallitaan.

Savikon vedenottamo on ollut vuoteen 2016 asti mukana Suomen Ympäristökeskuksen MaaMet-seurannassa, jossa seurataan pohjavesien ravinnepitoisuuksien ja kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksia valikoiduilla pohjavesialueilla. Vedenottamolta on tuolloin analysoitu pestisidien pitoisuudet kerran vuonna 2016 ja lisäksi ravinteita, joista osaa on seurattu muutamana vuonna (ammoniumtyppi, nitraattityppi ja nitriitti-nitraattityppi).

Valkoan vedenottamo sijaitsee savikkoalueella. Vedenottamolla on kaksi siiviläputkikaivoa.

Valkoan ottamon kummassakin vedenottokaivossa on esiintynyt ajoittain pieniä pitoisuuksia kloorattuja hiilivety-yhdisteitä, joita käytetään mm. puhdistusliuottimissa, pintakäsittelyaineissa ja voiteluaineissa.

Kaninlähteen vedenottamo sijaitsee pohjavesialueen eteläosassa Vantaanjoen rannalla. Vedenottamolla on kaksi siiviläputkikaivoa.

Kaninlähteen vedenottamolta pumpattavan pohjaveden muodostumisalue ulottuu joen eteläpuolelle. Etäisyys joelta ottamolle on lyhyt, joten pumpattava vesi voi joissakin tilanteissa olla rantaimetyntyttä jokivettä. Jos jokiveden osuus ottamon vedestä on merkittävä, vedenlaatu voi heiketä äkillisesti raakaveden laatuvaihtelujen mukaan. Kaninlähteen ottamo poistettiin käytöstä helmikuussa 2018 korkeiden mangaani- ja rautapitoisuuksien vuoksi.

Jokiveden osuus vedenottamolta pumpattavasta vedestä olisi hyvä selvittää. Määrittäminen voidaan tehdä happi-isotooppi tutkimuksella.

Pellonperän varavedenottamo sijaitsee pohjavesialueen lounaisosassa. Vedenottamo sijaitsee savikkoalueella Valkoan ottamon lounaispuolella ja siellä on yksi siiviläputkikaivo.

Pellonperän vedenottokaivon raakaveden laatua ovat heikentäneet mm. kohonneet nitraattityppi sekä rautapitoisuudet. Laatuongelmien vuoksi Pellonperän ottamo toimii varavedenottamona.

Ottamolta tarvittaessa otettava raakavesi voidaan käsitellä hypokloriittiannostelulla veden mikrobiologisen laadun turvaamiseksi.

Pellonperän alueella ei ole vesinäytteenottoon soveltuvia pohjavesiputkia.

10.3 Vedenottamon suoja-alueet ja suoja-alue määräykset

Valkoan vedenottamolla on Länsi-Suomen vesioikeuden vahvistamat suoja-alueet (21/1982 A, 12.2.1982). Suoja-alue päätöksessä todetaan, että suoja-alueella ei saa suorittaa sellaista toimintaa, jonka johdosta veden laatuun haitallisesti vaikuttavaa ainetta voi päästä pohjaveteen tai joka vahingollisella

Valkoijan pohjavesialue

tavalla voi huonontaa ottamosta saatavan veden laatua. Lisäksi on annettu erityisiä määräyksiä kauko- ja lähisuojavaikohyökykeille sekä vedenottamoalueelle.

Suoja-alueiden rajaukset on esitetty liitekartassa 2. Suoja-alueiden rajojen ja määräysten tarkastaminen ja päivittäminen olisi hyvä tehdä viimeistään, kun vedenottamo peruskorjataan. Päivityksessä pitäisi ottaa myös pohjavesialueella sijaitsevat muut pohjavedenottamot; Savikko, Kaninlähde ja Pellonperä.

10.4 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Valkoijan pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartoissa 3a, 3b ja 3c.

10.4.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Osa Valkoijan pohjavesialueesta kuuluu Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen viemäriverkoston piiriin. Valkoijan pohjavesialueella ei ole vesiosuuskuntien viemäriverkostoja. Pohjavesialueen koillisrajan ulkopuolella, Lounakivenmäen pohjoispuolella on jätevesipumppaamo. Pohjavesialueen eteläpuolella on ympäristöluvallinen Nurmijärven Kirkonkylän jätevedenpuhdistamo (liitekartta 3c).

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus on tehnyt Valkoijan alueelle vuonna 2022 hajajätevesitarkastukset viemäriverkoston ulkopuolisille yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät. Kiinteistöjä kartoitettiin olevan alueella yhteensä 78 kpl, joista 73 kpl tarkastettiin. Tarkastetuista kiinteistöistä puolet (37 kpl) todettiin olevan jätevesijärjestelmän osalta kunnossa. Kiinteistöille, joiden jätevesijärjestelmä ei ollut hajajätevesitarkastuksen yhteydessä kunnossa, annettiin kehoitus/määräys jätevesijärjestelmän kuntoon saattamisesta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus valvoo järjestelmien kuntoon saattamista.

Valkoijan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kirjattu jätevesien käsittelystä suoja-alueen osalta seuraavaa: *Rakennettavien rakennusten jätevedet on omistajan kustannuksella tiiviissä viemärissä tai muulla tavoin johdettava suoja-alueen ulkopuolelle. Kuitenkin siellä, missä yleinen viemäri on 15 metriä lähempänä kiinteistöä, tulee viemäroityjen kiinteistöjen liittyä yleiseen viemäriin viemärlaitoksen liittymisehtoja noudattaen.*

Riski jätevesien vuototilanteisiin viemäriverkoston osalta pienenee, kun verkostot kuvataan säännöllisesti niiden tiiviiden varmistamiseksi.

Jätevesien käsittelyn ja johtamisen osalta on arvioitu muodostavan pohjavesille kohtalaisen riskin.

Valkojan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon (Valkojan osalta hajajätevesitarkastukset tehty vuonna 2022).
- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi.
- Jätevedenpumppaamalla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve.
- Jätevedenpumppaamojen varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä

Öljysäiliöt

Valkojan pohjavesialueella on öljylämmitteisiä pientaloja sekä yrityksiä, joissa käsitellään ja varastoidaan nestemäisiä polttoaineita. Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Valkojan pohjavesialueella on säiliöitä yhteensä 91 kpl. Suurin osa öljysäiliöistä sijaitsee Karhunkorven teollisuusalueella.

Suoja-alueella sijaitsevista säiliöistä 33 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia. Tarkastetuista säiliöistä 3 kpl on luokiteltu luokkaan B ja yksi luokkaan C. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita suoja-alueella on 11 kpl. Koko pohjavesialueella on myös yksi sijainniltaan luokittelematon D-luokan säiliö muodostumisalueen ulkopuolella pohjavesialueen eteläosassa. Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 26 kpl.

Valkojan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kirjattu suoja-alueen osalta seuraavaa: *Rakennettavat kiinteistökohtaiset öljy- ja polttoainesäiliöt on omistajan kustannuksella sijoitettava rakennuksen sisällä olevaan öljysäiliötilaan tai maan päälle suoja-altaaseen. Öljysäiliötilan tai suoja-altaan on tällöin oltava valuma-allas, jonka on pystyttävä keräämään tai pidättämään suurinta tilassa olevaa säiliötä vastaava öljymäärä ja valuma-altaan on muuten oltava rakennusvalvontaviranomaisten antamien ohjeiden mukainen. Säiliöt saa upottaa maahan vain vesioikeuden hakemuksesta antamalla luvalla.*

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu Valkojan alueella erittäin merkittäväksi.

Valkoijan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on Valkoijan pohjavesialueella yhteensä 22 kpl. Energiakaivot sijaitsevat pääosin Valkoijan vedenottamon suoja-alueella pohjavesialueen länsiosassa Multasillan asuinalueella, sekä Karhunkorven teollisuusalueella kahden kiinteistön alueella.

Energiakaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rakentaminen

Valkoijan pohjavesialue on kaavoituksen ja rakentamisen osalta yksi Nurmijärven kunnan aktiivisimmista alueista erityisesti Karkunkorven alueen osalta. Erityisesti pohjavesialueen eteläosassa esiintyy paineellista tai arteesista pohjavettä, joka lisää rakentamiseen liittyvää pohjavesiriskiä. Valkoijan pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle merkittävän riskin.

Valkoijan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi)
- Valkoijan pohjavesialueella tulee selvittää pohjaveden pinnantasosuhteessa maanpintaan sekä mahdollinen paineellisen tai arteesisen pohjaveden esiintyminen

Ympäristön siisteys

Riskikohteen Y25 kiinteistöllä havaittiin maastokäynnillä mm. hylätty auto metsikössä. Lisäksi Raalan hiekkamontulla (M2) havaittiin alkavaa roskaantumista. Kohde R4 on metsäinen alue, jonka metsätien varrella säilötään puu- ja metallitavaraa (Kuva 10-1). Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Asuin- ja teollisuuskiinteistöjen piholla säilytettävät kemikaalit, haitalliset aineet, romut ja jätteet muodostavat riskitarkastelun perusteella vähäisen riskin pohjavedelle.



Kuva 10-1. Kohteen R4 alueella säilötään metsässä puu- ja metallitavaraa.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Asuin- ja teollisuuskiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

Valkoijan pohjavesialue

10.4.2 Hulevedet

Karhunkorven teollisuusalueella on paikallisia hulevesiverkostoja, samoin pohjavesialueen länsiosassa Multasillan asuinalueella. Karhunkorven teollisuusalueelle on keskittynyt paljon pohjavedelle riskiä aiheuttavaa toimintaa, joten alueelle olisi hyvä rakentaa yhtenäinen hulevesiverkosto, jolla likaiset hulevedet johdetaan pois pohjavesialueelta. Hulevesien johtaminen pois pohjavesialueelta vähentää muodostuvan pohjaveden määrää, mutta Karhunkorven teollisuusalueen kaltaisella riskialueella likaisten hulevesien johtaminen hallitusti pois pohjavesialueelta on perusteltua pohjaveden laadun turvaamiseksi, koska pohjavedessä on alueella jo todettu mm. kloorattuja hiilivety-yhdisteitä. Hulevesiverkoston suunnittelussa tulee huomioida puhtaiden hulevesien imeytys pohjavesialueella, ja likaisten hulevesien johtaminen pois pohjavesialueelta.

Valkoijan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kirjattu suoja-alueen osalta hulevesiin liittyen seuraavaa: *Rakennettavat tiet on tehtävä ja viemäroitävä siten, ettei tieltä pääse vettä eikä pohjaveden laadulle vaarallista ainetta alueen maaperään.*

Hulevesijärjestelmien vähäisyyden vuoksi hulevesien on arvioitu muodostavan merkittävän riskin pohjaveden laadulle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET HULEVESILLE

- Paikallisten hulevesijärjestelmien sijaintitietojen tarkastus
- Suunnitelman laatiminen hulevesiverkoston rakentamisen toteuttamisesta Karhunkorven teollisuusalueella turvaten kuitenkin pohjaveden muodostuminen alueella
- Yritysten hiekkapohjaisten tie- ja paikoitusalueiden pinnoitus
- Paikoitusalueiden hulevedet tulee johtaa öljynerotuksen kautta hulevesijärjestelmään, ei koske yksittäisten autojen pysäköintialueita
- Tie-, paikoitus- ja teollisuusalueilla muodostuvat likaiset hulevedet tulee johtaa pois pohjavesialueelta
- Vain puhtaat hulevedet esim. kattovedet voidaan imeyttää takaisin maaperään pohjavesialueella
- Öljynerotuskaivojen asentaminen ja säännöllinen tarkastus
- Hulevesiohjelman päivityksen yhteydessä ja asemakaavamääräyksissä tulee kiinnittää huomiota muodostuvan pohjaveden määrän turvaamiseen.

10.4.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Teollisuus ja yritystoiminta sijoittuu Valkoijan pohjavesialueella Karhunkorven teollisuusalueelle, jolla on tuotanto-, varasto ja korjaamotoimintaa. Alueella

Valkoijan pohjavesialue

toimii n. 60 yritystä. Alueella on neljä betonielementtitehdasta, joilla on voimassa olevat ympäristöluvut. Kohteista kolme on pohjaveden muodostumisalueella ja yksi pohjavesialueen rajalla. Kaikkiin ympäristölupiin kuuluu pohjaveden tarkkailuvelvoite. Alueella on 4 kohdetta, joista on tehty Pelastuslaitokselle kemikaali-ilmoitus (kahdella myös ympäristölupa). Lisäksi alueella on kymmeniä muita toimijoita, joista valtaosa sijoittuu pohjavesialueen muodostumisalueelle ja vedenottamon kaukosuojavyöhykkeelle.

Valkoijan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kirjattu kaukosuoja-alueen osalta teollisuus- ja yritystoimintaan liittyen seuraavaa: *Vesien suojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä annetussa asetuksessa mainitun tehtaan ja laitoksen, kaatopaikan, hautausmaan ja huoltoaseman perustaminen on kielletty. Rakennettavat pohjaveden laadulle vaarallisten aineiden varastot ja niiden laitteet on omistajan kustannuksella varustettava asianmukaisilla suojalaitteilla.*

Lisäksi lähisuojavyöhykkeellä: *Pohjaveden laadulle vaarallisten aineiden varastojen pitäminen, lukuun ottamatta kiinteistökohtaisia öljy- ja polttoainesäiliöitä, on kielletty. Nämä säiliöt on sijoitettava rakennuksen sisällä olevaan öljysäiliötilaan tai maan päälle suoja-altaaseen. Öljysäiliötilan tai suoja-altaan on tällöin oltava valuma-allas, jonka on pystyttävä keräämään ja pidättämään suurinta tilassa olevaa säiliötä vastaava öljymäärä, ja valuma-altaan on muuten oltava rakennusvalvontaviranomaisten antamien ohjeiden mukainen. Säiliöt saa upottaa maahan vain vesioikeuden hakemuksesta antamalla luvalla.*

Riskinarviossa kolme ympäristöluvallista kohdetta nousevat merkittävään (Y5, Y20 ja Y38) ja yksi erittäin merkittävään (Y21) riskiluokkaan. Ympäristölupien ehtoja noudattamalla voidaan kuitenkin toimintojen vaikutuksia pohjaveteen merkittävästi pienentää.

Myös muutama pienempi yritys (Y51, Y39, Y13, Y16) nousee riskiluokittelussa merkittävään riskiluokkaan, johtuen joko alueen maaperäolosuhteista (muodostumisalue) tai niiden sijainnista vedenottamoihin nähden, tai itse toiminnan luonteesta.

Valkoijan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA
YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden asiallinen säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen pääsyn estäminen viemäri- tai hulevesiverkostoon sekä ojiin.
- Viemäri- ja hulevesiverkoston kunnon ylläpito ja säännönmukaiset tarkastukset
- Ympäristöluvissa tulee toiminnanharjoittajaa velvoittaa seuraamaan pohjaveden laatua siten, että toiminnan mahdolliset haitalliset vaikutukset voidaan havaita.
- Teollisuuslaitosten ympäristöluvissa tulee edellyttää pohjaveden laadun tarkkailua, mikäli laitoksella käytetään tai säilytetään pohjavedelle haitallisia aineita. Ympäristöluvassa tulee kiinnittää erityistä huomiota kemikaalionnettomuuksien ehkäisyyn edellyttämällä selkeitä ajoväyliä, päällystettyjä kuljetus- ja käsittelyalueita, hulevesiviemärointiä sekä kemikaalisäiliöiden tiiviitä suoja-altaita.
- Yrityksillä tulee olla omat valmiussuunnitelmat ja laatujärjestelmät, ja ne on päivitettävä säännöllisesti. Yrityksen henkilökunta on koulutettava onnettomuuksien varalle. Henkilökunnan tulee olla tietoista siitä, että toiminta sijoittuu pohjavesialueelle.
- Hiekkapohjaisten piha- ja paikoitusalueiden asfaltointi.

10.4.4 Maa- ja metsätalous ja eläintilat

Valkoijan pohjavesialueella vettä johtavat maakerrokset sijaitsevat pääosin paksujen, tiiviiden maa-aineskerrosten alla, joten maatalouden aiheuttamat riskit pohjaveden laadulle ovat pienempiä. Toisaalta vedenottamot sijaitsevat peltoalueella, joten viljelyn vaikutus voi näkyä vedenlaadussa, mikäli suojaavat maakerrospaksuudet eivät ole riittäviä. Savikon vedenottamon lähipellot ovat luomuviljelyssä. Peltojen kokonaispinta-ala on noin 3,7 km² (n. 40 % Valkoijan pohjavesialueella on useita viljelytiloja. Osa viljelytiloista sijaitsee pohjavesialueen eteläosassa Valkoijan, Pellonperän ja Kaninlähteen vedenottamoiden lähialueella ja siten myös vedenottamon kaukosuojavyöhykkeellä. Vedenottamon lähisuojavyöhykkeestä myös osa on peltoa- aluetta. Erityisesti vedenottamoiden läheisyydessä toimivilla tiloilla tulee ottaa huomioon pohjaveden suojeleminen. Alueella ei ole voimassa olevia maatalouden ympäristölupia.

Valkoijan pohjavesialue

Savikon vedenottamon eteläpuolella ja Kaninlähteen vedenottamon luoteispuolella on lisäksi useita hevostiloja ja -aitauksia.

Valkoijan pohjavesialueella metsien kokonaisala on melko pieni (n. 2,6 km², eli n. 28 % pohjavesialueen pinta-alasta). Metsien hoidolla on kuitenkin merkitystä alueen pohjavesiolosuhteisiin, sillä metsäiset alueet ovat osin pohjaveden muodostumisalueella (37 % muodostumisalueesta).

Valkoijan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kirjattu lähisuoja-alueen osalta maa- ja metsätalouteen ja eläinsuojoiin liittyen seuraavaa: *Karjanlannan käyttö lannoitukseen, eläinsuojan rakentaminen, lahosuojatun puun varastointi ja puutavaran varastokuorinta on kielletty.*

Maataloustoiminnasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle kohtalaisen riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluainerekisteri)
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietalannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty
- Ojituksista tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella

10.4.5 Liikenne ja tienpito

Valkoijan pohjavesialueella merkittävimmät liikenneväylät ovat Hämeenlinnanväylä (valtatie 3, L1) ja sen rinnakkaistie Hämeenlinnantie (tie 130, L2), jotka kulkevat pohjavesialueen läpi pohjois-eteläsuuntaisina. Lisäksi alueella on Raalantie (yhdystie 1321, L3), joka halkoo pohjaveden

Valkojan pohjavesialue

muodostumisaluetta, sekä alueen pohjoisosassa paikallistiet 11439 (L4) ja 11483 (L5).

Suurin liikennemäärä on valtatiellä 3, n. 24 400 ajoneuvoa/vrk (2021). Hämeenlinnantien (130) liikennemäärä oli vuonna 2021 n. 3 300 ajoneuvoa/vrk, ja Raalantien 1 650... 2 290 ajoneuvoa/vrk. Raskas liikenne keskittyy valtatielle 3 (2 400 ajon. /vrk).

Liikennealueiden riskiluokituksessa (VAKSU) Valkojan vedenottamon luoteispuolisella vt3 osalla pohjaveden pilaantumisen riski on arvioitu merkittäväksi, samoin Savikon vedenottamon koillispuolella ja Kaninlähteen länsipuolella. Muilta osin vt3 aiheuttama pohjaveden pilaantumisen riski on Valkojan pohjavesialueella arvioitu suureksi.

Valtatie 3 kuuluu talvihoitoluokkaan 1se (liukkaudentorjunta ilman toimenpideaikaa) ja tie 130 talvihoitoluokkaan 1s (normaalisti aina paljaana). Valtatiellä 3 käytetään tiesuolaa liukkaudentorjuntaan, mutta seututien 130 osalta suolan käyttöä on rajoitettu. Raalantie 1321 kuuluu hoitoluokkaan 1b (pääosin suolattava, ajoittain hieman liukas), ja sen liukkaudentorjunta tehdään kalium- tai natriumformiaatilla, mutta tie voi olla polanteinen. Paikallisteiden hoitoluokka on III (pääosin lumipintainen, pisin toimenpideaika), joten suolaaminen on vähäistä.

Valkojan pohjavesialueen kaikki neljä vedenottamo ovat alle puolen kilometrin etäisyydellä valtatiestä. Merkittävin tienpidon aiheuttama riski Valkojan pohjavesialueella on valtatie 3:n liukkaudentorjunta. Moottoritiele on Valkojan pohjavesialueen kohdalla rakennettu pohjavesisuojuukset, joita on korjattu vuonna 1997.

Valkojan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kirjattu suoja-alueen osalta teiden rakentamiseen liittyen seuraavaa: *Rakennettavat tiet on tehtävä ja viemäroitävä siten, ettei tieltä pääse vettä eikä pohjaveden laadulle vaarallista ainetta alueen maaperään. Vesakkomyrkkujen käyttö tienpidossa on kielletty.*

Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on merkittävä tai erittäin merkittävä ja liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä teiden talvikunnossapitoon.

Valkojan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON

- Pohjavesisuojausten kunto tulee tarkastaa ja suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet
- Suositetaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä
- Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan ohjattavan moottoritiele, jolloin onnettomuuksien sattua riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla.
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastuualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset

10.4.6 Hautausmaat

Valkojan pohjavesialueen länsiosassa on vanha ja umpeenkasvanut, suljettu hautausmaa (R5).

Valkojan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kirjattu suoja-alueen osalta hautausmaihin liittyen seuraavaa: *Vesien suojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä annetussa asetuksessa mainitun tehtaan ja laitoksen, kaatopaikan, hautausmaan ja huoltoaseman perustaminen on kielletty.*

Suljetun hautausmaan pohjavedelle aiheuttama kokonaisriski on todettu vähäiseksi.

10.4.7 Muuntamot

Valkojan pohjavesialueella on 17 puistomuuntamoja sekä 11 pylväsmuuntamoja. Valkojan vedenottamon lähisuoja-alueella on pylväsmuuntamo n. 145 m etäisyydellä ottamosta. Pellonperän ja Savikon vedenottamoiden läheisyydessä on myös 100 m etäisyydellä pylväsmuuntamot. Muodostumisalueella pylväsmuuntajia on vain 1 kpl, kaikki muut muodostumisalueen muuntamot sijaitsevat Karhunkorven teollisuusalueella.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu merkittäväksi.

Valkoijan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt)
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille

10.4.8 Maa-aineksenottoalueet

Valkoijan pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Uudenmaan POSKI-projektin (Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen, loppuraportti 2006) yhteydessä Valkoijan pohjavesialue on luokiteltu maa-ainestenottoon soveltumattomaksi pohjavesialueeksi.

Päätyneitä lupia on 2 kpl pohjavesialueen pohjoisosassa Savikon vedenottamon kaakkoispuolella (M1) sekä 6 kpl pohjavesialueen länsiosassa Murhamäen alueella (M2 ja M3). Maa-ainesluvut ovat olleet voimassa 1980–1990-luvuilla ja niiden yhteenlaskettu ottolupamäärä on n. 961 000 m³. Vanhat maa-ainesalueet ovat jälkihoidettuja.

Noin 250 m etäisyydellä Savikon vedenottamolta sijaitsevalle vanhan maa-ainesalueen (M1) osalle läjitettiin elokuun 2013 ja maaliskuun 2014 välisenä aikana savimaata täytemaaksi. Hiekkakuopalla on aikoinaan kaivettu pohjaveteen asti, koska vanhoissa peruskartoissa on näkyvissä pieni, sittemmin täytetty, lammikko. Täyttöalue on hieman yli 1 ha laajuinen ja sijoittui pohjaveden määrän ja laadun kannalta varsin aralle alueelle. Itse täyttömateriaalin ei tutkimuksissa todettu sisältävän haitallisia yhdisteitä tai aineita, joten niiden kautta pohjaveden laatua kuormittavaa lisäriskiä ei ilmeisesti aiheutunut. Savitäyttö saattoi kuitenkin heikentää pohjaveden imeytymistä heikentäen samalla pohjaveden happitilannetta. Täyttömaat on ajettu pois vuonna 2016, alue ennallistettiin hallintopakolla, pohjaveden tarkkailua tehtiin ennallistamisen jälkeen ja valvonta päätettiin lautakunnan päätöksellä. Alueella ei enää ole kunnostusveloitetta.

Valkoijan vedenottamolta luoteeseen n. 500 m sijaitsevan Raalan hiekkamontun alueella on maastokäynnin perusteella vanha laaja maa-ainestenottoalue (M2), jolla todettiin roskaantumista (Kuva 10-2) ja harjoitetaan maastoajelua (Kuva 10-3) ja mikäli alueella ajetaan polttomoottorikäyttöisillä ajoneuvoilla

Valkoijan pohjavesialue

kasvattaa se pohjaveden pilaantumisen riskiä esimerkiksi onnettomuus- ja vuototilanteissa.



Kuva 10-2. Raalan hiekkamontulla roskaantumista.



Kuva 10-3. Raalan hiekkamontulla olevia maastoajelun jälkiä.

Valkoijan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kirjattu kaukosuoja-alueen osalta maaleikkausten tekoon liittyen seuraavaa: *Sellaisten maaleikkausten tekemisestä, jotka saattavat ulottua yhtä metriä lähemmäksi ylintä pohjaveden pintaa on hyvissä ajoin ennen työhön ryhtymistä ilmoitettava Helsingin vesipiirin vesitoimistolle ja Nurmijärven kunnalle. Kunnalla on oikeus antaa työn suorittamista koskevia ohjeita, kunnes vesioikeus hakemuksesta mahdollisesti toisin määrää. Nurmijärven kunnalla on oikeus kustannuksellaan täyttää ylimmän pohjavedenpinnan alapuolelle ulottuvat avoimet kaivannot.* Lisäksi lähisuojaväyhykkeellä: *ilmoitusvelvollisuus koskee maaleikkauksia, jotka saattavat ulottua kahta metriä lähemmäksi ylintä pohjaveden pintaa.*

Valkoijan pohjavesialue

Riskitarkastelussa vanhoilla maa-aineksenottoalueilla katsotaan olevan kohtalainen riski pohjaveden kannalta.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAA-AINEKSEN OTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottoa
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-ainesuostuksen mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta
- Vanhoille maa-ainesten ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa

10.4.9 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Valkoijan pohjavesialueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita yht. 19 kpl, joista yksi sijaitsee hieman pohjavesialueen ulkopuolella.

Valkoijan pima-kohteissa ei ole maan- tai maa-ainesten toimenpidehuomiomerkitöitä. Seitsemälle kohteelle on merkitty selvitystarve (tai tarkista selvitystarve) ja kahdeksalla kohteelle ei ole puhdistustarvetta. Seitsemällä kohteelle on tehty kunnostustoimenpiteitä.

Uudenmaan ELY-keskuksen tekemien pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuspäätösten perusteella Valkoijan pohjavesialueella ei ole pilaantuneen maa-alueen kunnostuskohteita, joihin liittyisi pohjaveden jälkitarkkailuvelvoitetta.

Alueella on toiminut kaksi polttoaineiden jakeluasemaa (Pm1 ja Pm18). Alueilla tehtyjen pilaantuneisuusselvityksien perusteella kohteiden maaperä tai pohjavesi ei ole pilaantunut öljyhiilivedyillä. Kohteen Pm1 osalta on todettu, että koska kiinteistöllä on ollut polttoaineen jakelun päättymisen jälkeen autojen korjaukseen liittyvää toimintaa, jota ei tutkimuksissa ole otettu huomioon, jää kiinteistölle merkintä "tarkista selvitystarve". Lisäksi Karhunkorven teollisuusalueella on entinen diesel-jakelupiste (Pm2), jonka alueen maaperä on kunnostettu, eikä pohjavedessä ole todettu vuoden 2005 jälkeen öljyhiilivetyjä, jonka vuoksi pohjavesiseuranta on lopetettu 2013.

Pohjavesialueella sijaitsee kaksi käytöstä poistettua kaatopaikka-alueita; Nurmijärven seurakunnan omistama kaatopaikka Murhamäen eteläreunalla (Pm5) ja kunnan omistama maankaatopaikka (Pm6). Molempien kaatopaikkojen osalta on todettu, ettei kunnostustoimenpiteille ole välitöntä tarvetta.

Seurakunnan vanha kaatopaikka (Pm5) toimi yhdyskuntajätteen kaatopaikkana 1950-luvulta vuoteen 1966 asti. Vt3 rakentamisen aikana

Valkojan pohjavesialue

alueelle tuotiin ylijäämämassoja, joiden läjityksen yhteydessä vuonna 1991 täyttömassoissa havaittiin fenoli- ja mineraaliöljypitoisuuksia. Syksyllä 1992 pohjavedessä oli mineraaliöljyä kaatopaikan ja Valkojan vedenottamon välillä sijaitsevien havaintoputkien hp32, hp34 ja hp35 näytteissä. Myöhemmässä laatusurannassa putkista hp32 ja hp36 otetuissa näytteissä on todettu pieni määrä öljyä. Kaatopaikka-alue on nykyisin maisemoitu ja metsitetty.

Kunnan omistama vanha maankaatopaikka (Pm6) sijaitsee reunamuodostumaselänteen luoteis-länsireunalla. Pohjaveden virtaus suuntautuu kaatopaikka-alueelta todennäköisesti luoteissuuntaan eli poispäin pohjavedenottamoista. Maankaatopaikka on ollut käytössä 1974–1991. Sinne on arvioitu tuodun myös yhdyskuntajätteitä.

Aiemman suojelusuunnitelman mukaan Murhamäen koillisreunalla sijaitsevaa hiekkakuoppaa on käytetty 1980-luvun puolivälissä betonijätteen kaatopaikkana.

Maantien 130 varressa sijaitsevassa nyk. Raalan hiekkakuopassa (Pm4) on ollut betonielementtien läjitystä. Alue on ollut kaatopaikkakäytössä 1960-luvulta 1970-luvun alkupuolelle, minkä jälkeen sinne on tuotu luvattomasti teollisuus- ja yhdyskuntajätettä. Pohjavesiputkesta HP200 otetuissa vesinäytteissä on todettu satunnaisesti mineraaliöljyä. Suojelusuunnitelman 1997 laatimisen jälkeen alueelle johtava tieyhteys on katkaistu. Jätteet on poistettu, ja alueelle on pystytetty kieltokyltti, jossa mainitaan alueen olevan vedenottamon suojavyöhykkeellä. Kesän 2022 maastokäynnin perusteella kuopalla harjoitetaan maastoajelua ja alueella on lievää roskaantumista.

Pima-kohteiden pohjaveteen kohdistama riski on suurin niissä kohteissa, joissa ei ole suoritettu lainkaan ympäristötutkimuksia; Betonituotetehtaan (Pm15) piha-alueen hulevesilinjan kaivutoissa löytyi syksyllä 2022 piha-alueen kaakkoiskulmasta betonielementtejä, betonipaalupätkiä ja kovettunutta betonimassaa. Tehdas on toiminnassa, eikä sen maaperää ole tutkittu. Karhutiellä on maaperän mahdollisesti haudattu betonijätettä (Pm10), ja sen osalta jätteiden määrä ja laatu tulee selvittää viimeistään, kun alueen maankäyttö muuttuu.

Valkojan pohjavesialueella on neljä muuta pima-kohdetta, jotka ovat edelleen toiminnassa. Seinätehtaan (Pm3) ja sahan (Pm7) osalta on todettu, ettei kohteilla ole välitöntä kunnostustarvetta. Konehallin (Pm11) ja teollisuuskiinteistön (Pm13) alueella tapahtuneet maaperän öljyillä pilaantumiset on kunnostettu, eikä niissä ole todettu jäännöspitoisuuksia.

Valkojan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAAPERÄN TILAN
TIETOJÄRJESTELMÄN KOHTEILLE

- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.

10.5 Valkojan pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Valkojan pohjavesialueen osalta erittäin merkittävät riskikohteet (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100) ovat:

- Öljysäiliöt, pohjavesialueella olemassa olevan tiedon mukaan 91 kpl, joista noin 33 vedenottamon suoja-alueella.
- Betonituotetehdas, betonituotteiden ja valmisbetonin valmistus (Y14), ympäristöluvallinen kohde. Kohteessa varastoidaan kemikaaleja, maaleja ja voiteluaineita. Prosessivedet laskuoihin saostusaltaiden kautta. Kohteessa pohjavesitarkkailuvelvoite. Tarkkailuputkissa kohonnut pH.
- Liikenne Valtatie 3 ja valtatie 130 Hämeenlinnan väylä, pohjavesisuojauskset vanhoja, runsaasti raskasta liikennettä, pohjavedessä kohonneet kloridipitoisuudet.
- Lisäksi Valkojan pohjavesialueella merkittävän riskin kohteita (riskipisteet 20–39) ovat eläintilat (R1-R4), teollisuus- ja yritystoiminnan kohteet (Y12, Y14, Y33, Y44), ympäristöluvalliset toimijat (Y11-Y13), liikenteen ja tienpidon osalta Raalantie, maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet (Pm5, Pm8, Pm9 ja Pm10), sähköasema (R6) ja Karhunkorven paikalliset hulevesijohdot.

Lepsämän pohjavesialue

11 Lepsämän pohjavesialue (0154302, 1-Ik)

11.1 Hydrogeologia

Lepsämän pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,63 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 1,28 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 1 200 m³/d.

Pohjavesialue sijoittuu kallioperän ruhjelaaksoon ja rajoittuu idässä, lännessä ja etelässä kallioihin, joiden välissä esiintyy moreenikerroksia ja hiekkaisia vyöhykkeitä. Pohjavesialueen keskiosassa on irtomaakerroksen paksuus n. 20–40 m, ja myös pohjavesialueen kaakkois- ja luoteispäässä on n. 20–40 m syvät painanteet.

Pohjavesialueen koillis-, etelä- ja länsiosien pohjaveden muodostumisalueet sijaitsevat pohjavesialueen reunoilla korkeilla kalliomäillä, joissa on vain muutaman metrin paksuinen hiekkavaltainen irtomaakerros. Varsinainen pohjavesialue on suurimmalta osalta jopa kymmenien metrien paksuisen vettä läpäisemättömän hienoaineskerroksen peittämänä.

Pohjavesialueen kaakkoisreuna on pääosin heikosti lajittunutta hiekkaa ja hienoa hiekkaa. Silttisiä kerroksia esiintyy myös. Vettä johtavasta aineksestä on suuri osa kaivettu pois, osittain pohjaveden pinnan alapuolelta. Hiekkakuoppia on täytetty heikosti vettäläpäisevillä pintamailla ja kalliomurskeella.

Pohjavedenpinta vaihtelee välillä +32,51...+44,62 m mpy, ollen korkeimmillaan alueen kaakkoisreunalla ja Lepsämän vedenottamon itäpuolella, ja alimmillaan Lepsämän vedenottoalueella. Pohjavesi on paineellista savipeitteisillä alueilla. Pohjaveden virtaus suuntautuu alueen reunoilta kohti keskustaa ja vedenottamoa. Putken GTK13-19 kohdalla on vedenjakaja, jolta veden virtaussuunta on kaakkoon. Myös Ali-Labbartin pohjavesialueen (liitekartta 20) puolelta on virtaussuunta kaakkoon kohti Lepsämän vedenottamoa, eikä pohjavesialueiden rajalla ole kalliokynnystä estämässä virtausta. Lepsämän kaakkoisosan pohjavesiä purkautuu osin Valkjärveen.

Havaintoputkien GTK22-19 ja GTK24-19 välisellä alueella kallion pinta kohoaa osittain pohjaveden pinnan yläpuolelle rajoittaen pohjaveden virtausta pisteeltä GTK24-19 pisteen GTK22-19 suuntaan.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 4.

Lepsämän pohjavesialue

11.2 Vedenottamo ja pohjaveden laatu

Lepsämän vedenottamo on rakennettu 1970-luvun alussa. Ottamalla on ollut kolme n. 20 m syvää siiviläputkikaivoa. Vedenottamalla on ollut raakaveden laatupoikkeamia ja se on saneerattu vuoden 2021 aikana. Vedenottamo on otettu tuotantokäyttöön uudelleen saneerauksen jälkeen vuonna 2022. Saneerausvaiheen ja sitä edeltäneen maaperähapetuksen pilot-kokeen aikana ottamolle on rakennettu 2 uutta siiviläputkikaivoa. Vastaavasti 2 vanhaa kaivoa poistettiin käytöstä. Maaperähapetuksen pilot-vaiheen tutkimuksien yhteydessä on arvioitu vedenottamon vedenottokapasiteetiksi n. 600–800 m³/d.

Muuriaisniemen vedenottamon kaivo pohjavesialueen kaakkoisosassa entisen Valkjärven pohjavesialueella on täytetty ja rakennus on purettu.

Lepsämän asemakaava-alue on Nurmijärven Veden vesiliikelaitoksen toiminta-alueella. Alueella toimii lisäksi Haaran vesiosuuskunta (vesi- ja viemäri). Lepsämän koululla on kaksi porakaivoa, joista koulu ottaa talousvetensä.

Lepsämän pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan, eikä sitä ole määritelty riskipohjavesialueeksi.

Pohjavedessä esiintyy rautaa ja mangaania savenalaisesta pohjavesivarastosta ja pohjavesipinnan voimakkaasta vaihtelusta johtuen. Vesi on keskikovaa ja sen pH on noin 7. Raakaveden hyvän laadun turvaaminen edellyttää säännöllistä pH:n, rauta- ja mangaanipitoisuuden sekä torjunta-aineiden seurantaa, sillä Lepsämänjokilaaksossa harjoitetaan maataloutta. Lepsämän pohjavesialue on mukana Suomen Ympäristökeskuksen koordinoimassa MaaMet-seurannassa (Maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten seuranta). Seurannassa mukana olevista havaintopisteistä on havaittu hyvin pieniä pitoisuuksia torjunta-aineita vuosien varrella. Rikkaruohomyrkkyy Mekopropia on havaittu myös havaintoputkesta vedenottamon läheltä toukokuussa 2022. Lepsämän vedenottamon vedestä on torjunta-aineita havaittu vain hyvin pieninä pitoisuuksina ja harvakseltaan. Vuonna 2014 mekopropin pitoisuus oli Lepsämän vedenottamon raakavedessä talousveden enimmäispitoisuuden tasolla 0,11 µg/l. Seuraavat torjunta-ainenytyt otetaan vuonna 2024.

Lepsämässä raakavesi esi-ilmastetaan jo maaperässä ennen vedenottoa raudan ja mangaanin saostamiseksi maaperään.

11.3 Vedenottamon suoja-alueet ja suoja-aluemääräykset

Lepsämän vedenottamalla ei ole vahvistettuja suoja-alueita.

11.4 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Lepsämän pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartassa 5.

Lepsämän pohjavesialue

11.4.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Lepsämän asemakaava-alueella pohjavesialueen kaakkoisosassa on kunnan viemäriverkosto ja yksi jätevesipumppaamo (liitekartta 5). Valkjärven eteläisellä valuma-alueella on vuonna 2009 perustetulla Haaran vesiosuuskunnalla vesi- ja viemäriverkosto, joka ulottuu Lepsämän pohjavesialueelle Mäkelän kohdalla sijaitsevalle muodostumisalueelle. Lepsämän alueella on jonkin verran viemäriverkoston ulkopuolisia kiinteistöjä pääosin pohjavesialueen länsi- ja itä-koillisosassa.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus suorittaa lähivuosina hajajätevesitarkastukset alueen viemäriverkoston ulkopuolisille yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Riski on viemäriverkoston osalta kohtalainen. Riski pienenee, kun verkostot kuvataan säännöllisesti niiden tiiviyden varmistamiseksi. Kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille merkittävän riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.
- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi.
- Jätevedenpumppaamalla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve.
- Jätevedenpumppaamojen varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä

Öljysäiliöt

Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Lepsämän pohjavesialueella sijaitsee 13 öljysäiliötä.

Säiliöistä 6 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia. Tarkastetuista säiliöistä 1 kpl on luokiteltu luokkaan B (tark. 1998) ja yksi luokkaan D (tark. 2004), loput ovat A-luokan säiliöitä. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita pohjavesialueella on tietojen mukaan 3 kpl (2 luokittelemattomia).

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 11 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä alueella ei tietävästi ole.

Lepsämän pohjavesialue

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi. Pääosa säiliöistä sijaitsee pohjavesialueen itäosassa kaukana Lepsämän vedenottamosta, mikä pienentää kokonaisriskiä.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista.

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on Lepsämän pohjavesialueella yhteensä 26 kpl. Energiakaivot sijaitsevat pääosin pohjavesialueen reunaosissa.

Pohjavesialueen reuna-alueelle on haettu uusia energiakaivolupia. Näissä hakemuksissa pohjavesialueen raja menee kiinteistön keskeltä, jolloin kaivo voidaan porata pohjavesialueen ulkopuoliselle kiinteistön osalle. Pohjavesialueelle sijoitettava energiakaivo vaatii vesilain 3 luvun 2 § mukaisen vesitalousluvan.

Energiakaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIAKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Lepsämän pohjavesialue

Rakentaminen

Pohjavesialueella kaakkoisosaa lukuun ottamatta vähän rakentamista, paineellinen pohjavesi lisää rakentamiseen liittyvää pohjavesiriskiä. Lepsämän pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle kohtalaisen riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).
- Lepsämän pohjavesialueella tulee selvittää pohjaveden pinnantasosuhteessa maanpintaan sekä mahdollinen paineellisen pohjaveden esiintyminen.

Ympäristön siisteys

Kahdella kiinteistöllä (R2 ja R3) havaittiin maastokäynnillä säilytettävän autoja. Myös vanhan Muuriaisniemen vedenottamon lähellä havaittiin metsässä autonromu täynnä roskaa (R1). Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Kiinteistöillä säilytettävät autot muodostavat riskitarkastelun perusteella vähäisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Asuinkiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

11.4.2 Hulevedet

Lepsämän pohjavesialueella on hulevesiverkosto asemakaava-alueella pohjavesialueen eteläosassa asuinalueella. Pohjavesialueella ei ole muita sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joilta likaantuvien hulevesien pois pohjavesialueelta johtaminen olisi tarpeellista vedenlaadun turvaamiseksi. Pohjavesialueen koillisosassa muodostumisalueen ulkopuolella on yksittäinen autoliike (Y1), jonka piha on pinnoitettu, mutta sen hulevesien käsittelystä ei ole tietoa. Piha-alueella muodostuvien likaisten hulevesien kerääminen ja

Lepsämän pohjavesialue

johtaminen pois pohjavesialueelta voi olla tarpeen, koska ajoneuvojen mahdolliset öljy- ja polttoainevuodot imeytyvät hulevesien mukana maaperään.

Hulevesien on arvioitu muodostavan vähäisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET HULEVESILLE

- Paikallisten hulevesijärjestelmien sijaintitietojen tarkastus
- Paikotusalueiden hulevedet tulee johtaa öljynerotuksen kautta hulevesijärjestelmään, ei koske yksittäisten autojen pysäköintialueita
- Tie-, paikoitus- ja teollisuusalueilla muodostuvat likaiset hulevedet tulee johtaa pois pohjavesialueelta
- Vain puhtaat hulevedet esim. kattovedet voidaan imeyttää takaisin maaperään pohjavesialueella
- Öljynerotuskaivojen asentaminen ja säännöllinen tarkastus
- Hulevesiohjelman päivityksen yhteydessä ja asemakaavamääräyksissä tulee kiinnittää huomiota muodostuvan pohjaveden määrän turvaamiseen.

11.4.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Lepsämän pohjavesialueella ei ole teollisuutta, eikä yhtään ympäristöluvallista toimijaa. Alueella on yksi autoliike (Y1) pohjavesialueen koillisosassa, muodostumisalueen ulkopuolella. Liikkeen piha-alue on päällystetty.

Teollisuus- ja yritystoiminnan muodostama riski pohjavedelle on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen pääsyn estäminen viemäri- tai hulevesiverkoston sekä ojiin

11.4.4 Maa- ja metsätalous ja eläintilat

Lepsämän pohjavesialueen keskiosissa on viljelykäytössä olevia peltoja. Pellot sijaitsevat valtaosin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Lepsämän pohjavedenottamo sijaitsee viljelykäytössä olevan peltoalueen

Lepsämän pohjavesialue

vieressä. Peltojen kokonaispinta-ala on n. 1 km² (n. 22 % pohjavesialueen pinta-alasta).

Lepsämän pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 2 km², eli n. 47 % pohjavesialueen pinta-alasta. Metsien hoidolla on kuitenkin merkitystä alueen pohjavesiolosuhteisiin, sillä metsäiset alueet ovat pääosin pohjaveden muodostumisalueella (70 % muodostumisalueesta) ja myös vedenottamon läheisyydessä.

Alueella ei ole voimassa olevia maatalouteen tai eläintenpitoon liittyviä ympäristölupia. Riskikohde R4 on 20 hevosen ratsastusyritys, joka sijaitsee vain osittain pohjavesialueen ulkopuolella. Kohteen R5 piha-alueella on aitauksia, mutta mahdollisten eläinten määrästä ei ole tietoa. Kohde R5 sijaitsee n. 600 m etäisyydellä Lepsämän vedenottamolta virtaussuunnassa vedenottamolle päin. Erityisesti vedenottamon läheisyydessä toimivilla tiloilla tulee ottaa huomioon pohjaveden suojelu.

Maataloustoiminnasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle merkittävää riskiä. Riskiluokitusta nostaa se, että alueen pohjavedessä on jo havaittu torjunta-aineita.

Metsätalouden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu vähäiseksi.

Eläintilojen osalta arvioitu riski on vähäinen tai kohtalainen.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvisuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvisuojeluinerekisteri)
- Kasvisuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietelannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietelannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Ojituksista tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

Lepsämän pohjavesialue

TOIMENPIDESUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella

11.4.5 Liikenne ja tienpito

Lepsämän pohjavesialueen itäosassa osin muodostumisalueella kulkevat Lepsämäntie (11345, L1) itä-länsisuunnassa ja sen pohjoispuolella pohjois-eteläsuunnassa Valkjärventie (11421, L2).

Lepsämäntiellä vuorokausiliikenne on keskimäärin 5 000 ajoneuvoa/vrk (2021) ja Valkjärventiellä 560 ajoneuvoa/vrk (2021). Lepsämäntietä talvisuolataan, mutta Valkjärventie on pääosin lumipintainen. Raskasta liikennettä kulkee teillä hyvin vähän (Lepsämäntie 153 ajon./vrk ja Valkjärventie 33 ajon./vrk).

Lepsämäntiellä on pohjavesialueen itäosassa pohjavesisuojaus vuodelta 1993. Suojaus on aikoinaan rakennettu suojaamaan nyttemmin käytöstä poistettua Valkjärven vedenottamoita.

Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on Valkjärventien osalta vähäinen ja Lepsämäntien osalta kohtalainen. Riski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä Lepsämäntien osalta talvikunnossapitoon.

TOIMENPIDESUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON

- Pohjavesisuojausten kunto tulee tarkastaa ja suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet
- Suositetaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä
- Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan ohjattavan valtateille, jolloin onnettomuuksien sattuessa riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla.
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastuualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset

11.4.6 Muuntamot

Lepsämän pohjavesialueella on 9 kpl pylväsmuuntamoita ja 5 kpl puistomuuntamoita. Lepsämän vedenottamolla oleva muuntamo on

Lepsämän pohjavesialue

puistomuuntamo, mutta 400 m etäisyydellä vedenottamosta on pylväsmuuntamo virtaussuunnassa vedenottamolle päin.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu merkittäväksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt)
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille

11.4.7 Maa-aineksenottoalueet

Lepsämän pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Pohjavesialueen itäosassa on kaksi pienimuotoista vanhaa maa-ainesten ottoaluetta (M1 ja M2). Aluetta M1 käytetään varastointiin. Kohde M2 on sorakuoppa, jolle on annettu ylijäämämaiden hyödyntämistä koskeva lausunto 15.2.2022. Sorakuoppa on täytetty ylijäämämailla.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAA-AINESTEN OTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-ainesluvan mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta
- Vanhoille maa-ainesten ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa.

11.4.8 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Lepsämän pohjavesialueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita yht. 3 kpl, joista yksi (Pm3) sijaitsee osittain pohjavesialuerajan ulkopuolella.

Lepsämän pima-kohteissa ei ole maan- tai maa-ainesten toimenpidetarvehuomiomerkitöjä. Kahdelle kohteesta (Pm1 ja Pm3) on merkitty selvitystarve (tai tarkista selvitystarve).

Kohde Pm1 on vanha 1960-luvulla toiminut yhdyskuntajätteen kaatopaikka, jonka kiinteistöllä on vanha sorakuopalle (M2) ajettu ylijäämämaita. Kohteen

Lepsämän pohjavesialue

Pm2 öljyvahinko on tutkittu ja puhdistettu vuonna 2019, eikä sillä ole todettu olevan tarpeita jatkotoimenpiteille. Kohteen Pm3 osalta ei ole tietoa, onko todettua öljyvahinkoa tutkittu tai kunnostettu.

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAAPERÄN TILAN TIE TOJÄRJESTELMÄN KOHTEILLE

- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.

11.5 Lepsämän pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Lepsämän pohjavesialueen osalta ei ole arvioitu erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100), merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 20–39) ovat:

- Kiinteistökohtainen jätevesien käsittely, alueella jonkin verran viemäriverkoston ulkopuolisia kiinteistöjä, lähivuosina suoritetaan hajajätevesitarkastukset alueen viemäriverkoston ulkopuolisille yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.
- Peltoviljely, Lepsämän vedenottamon lähialueella paljon peltoviljelyä, vedenottamalla ja sen lähialueen havaintoputkissa todettu ajoittain torjunta-aineita.
- Pylväsmuuntamoita sijaitsee pohjavesialueella yhteensä 9 kpl, joista 2 kpl pohjaveden muodostumisalueella
- Lisäksi Lepsämän pohjavesialueella merkittävän riskin kohteita (riskipisteet 20–39) ovat kiinteistökohtainen jätevesien käsittely, peltoviljely ja pylväsmuuntamot.

Nukarin pohjavesialue

12 Nukarin pohjavesialue (0154306, 1-Ik)

12.1 Hydrogeologia

Nukarin pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,07 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 1,15 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 1 600 m³/d.

Pohjavesialue on osa luode-kaakkosuuntaista pitkittäisharjua, joka jatkuu etelässä Teilinummen ja luoteessa Salmelan pohjavesialueina. Harju koostuu pääosin hiekasta, välikerroksina on hienoa hiekkaa ja soraa. Muodostuman koillis- ja lounaispuolella on savikoita, ja myös Vantaanjoen jokilaaksossa lajittuneita maakerroksia peittää muutaman metrin paksuinen silttisavikerros.

Nukarin kylän tienoilla pohjavedellä kyllästyneet maakerrokset ovat n. 30–40 m, ja Vantaanjoen leikkauskohdassa n. 20–30 m. Paksuimmillaan pohjaveden yläpuolisen suojaavan irtomaakerroksen paksuus on Huissamäellä ja Korkeanummella (20–25 m). Keskimäärin kuivan irtomaakerroksen paksuus harjujaksolla on noin 8 m.

Pohjavedenpinta on alimmillaan Vantaanjoen alueella n. +50 m mpy ja korkeimmillaan Nukarin kylän kohdalla n. +70...+75 m mpy. Huissamäen ja Patamäen välisessä painanteessa on orsivesi tasolla n. +62 m mpy, ollen n. 10 m varsinaisen pohjavedenpinnan yläpuolella. Orsivettä esiintyy myös Huissamäen itäpuolisella harjumuodostuman reuna-alueella. Korkeanummella etelässä pohjaveden korkeustaso on n. + 67 m mpy.

Pohjaveden virtaussuunta on etelään kohti Vantaanjokea. Vantaanjoen eteläpuolella pohjavesi virtaa pohjoiseen kohti jokea. Pohjavesi on paikoin savipeitteisyyden vuoksi paineellista ja purkautuu Vantaanjokeen uoman reunoilta lähteistä ja tihkupinnoilta. Pohjaveden purkautuminen jokiuoman pohjan kautta on myös paikoitellen mahdollista.

Korkeanummella on kalliokynnys, joka katkaisee pohjaveden virtausyhteyden Nukarin ja Teilinummen pohjavesialueiden välillä. Luoteessa Patamäen kalliokynnysalue muodostaa Nukarin ja Salmelan pohjavesialueiden välisen vedenjakajan. Nukarin kylän ja Patamäen kohdilla kohoaa kallio myös korkealle tasolle ohjaten pohjaveden virtausta.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 6.

Nukarin pohjavesialue

12.2 Vedenottamo ja pohjaveden laatu

Nukarinkosken vedenottamo sijaitsee Vantaanjoen pohjoisrannalla. Vedenottamoalueella on yksi siiviläputkikaivo, jonka vesi johdetaan käsiteltäväksi Teilinummen käsittelylaitokselle. Nukarinkosken vedenottamo saneerattiin 2021. Nukarin kylätaajama on Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen toiminta-alueella.

Nukarin pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan, eikä sitä ole määritelty riskipohjavesialueeksi.

Hyvän raakaveden laadun turvaaminen edellyttää säännöllistä pH:n, rauta- ja mangaanipitoisuuden, nitraatin, kloridin sekä Vantaanjoen rantaimetyvyyden ominaislaatukomponenttien seuranta. Pohjavedessä esiintyy hieman nitraattia, mikä voi olla Vantaanjoen rantaimetyvyyden lisäksi seurausta kiinteistökohtaisesta jäteveden käsittelystä tai kasvihuone- ja peltoviljelystä. Vesi on keskikovaa ja sen pH on noin 7. Veden kloridipitoisuus (n. 16 mg/l) on hieman kohonnut mahdollisesti Hämeentien (45) talvisuolauksesta johtuen. Kohonnut kloridipitoisuus voi olla myös jätevesien vaikutusta.

Pohjavedessä on harvakseltaan havaittu pieniä määriä torjunta-aineita. Nukarin pohjavesialue on ollut mukana Suomen Ympäristökeskuksen MaaMet-seurannassa (Maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten seuranta), jossa on seurattu havaintoputken hps4 vedenlaatua. Vuonna 2021 havaintoputken hps4 vedessä ei todettu torjunta-aineita.

Jokiveden osuus vedenottamolta pumpattavasta vedestä olisi hyvä selvittää. Määrittäminen voidaan tehdä happi-isotooppitutkimuksella.

12.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Nukarin pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartassa 7.

12.3.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Nukarin pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa, mutta Nukarin kylän alueella pohjavesialueen keskiosassa ja alueen eteläosassa Korkeanummen itäpuolella on vuonna 2008 perustetulla Nukarin jätevesiosuuskunnalla viemäriverkosto. Pohjavesialueen pohjoisosassa on jonkin verran viemäriverkoston ulkopuolisia kiinteistöjä.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus on suorittanut hajajätevesitarkastukset alueen viemäriverkoston ulkopuolisille yksityiskiinteistöille vuonna 2022, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät. Keski-Uudenmaan ympäristökeskus on tehnyt Valkojoen alueelle vuonna 2022 hajajätevesitarkastukset viemäriverkoston ulkopuolisille yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset

Nukarin pohjavesialue

jätevesijärjestelmät. Kiinteistöille, joiden jätevesijärjestelmä ei ollut hajajätevesitarkastuksen yhteydessä kunnossa, annettiin kehoitus/määräys jätevesijärjestelmän kuntoon saattamisesta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus valvoo järjestelmien kuntoon saattamista.

Jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille kohtalaisen riskin. Verkostojen osalta riski pienenee, kun verkostot kuvataan säännöllisesti niiden tiiviyden varmistamiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon (Nukarin osalta hajajätevesitarkastukset tehty vuonna 2022).
- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi.
- Jätevedenpumppaamalla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve.
- jätevedenpumppaamojen varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä.

Öljysäiliöt

Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Nukarin pohjavesialueella on 16 öljysäiliötä, joista 8 sijaitsee muodostumisalueella.

Säiliöistä 7 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia. Luokitelluista säiliöistä 2 kpl on luokiteltu luokkaan B (tark. 2009 ja 2021) ja yksi luokkaan D (tark. 2009). Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 4 kpl. Yksi maanalaisista säiliöistä on D-luokan säiliö. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on tietojen mukaan 5 kpl.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu erittäin merkittäväksi.

Nukarin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista.

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on pohjavesialueella yhteensä 3 kpl, joista yksi sijaitsee muodostumisalueella.

Maalämpökaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIAKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rakentaminen

Alueelle ei kohdistu merkittävästi rakentamista, pohjavesi pääosin useamman metrin syvyydellä maanpinnasta. Nukarin pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle vähäisen riskin.

Nukarin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).

Asuinympäristön siisteys

Kiinteistöllä R1 säilytetään mm. autoja. Kohde sijaitsee n. 600 m etäisyydellä Nukarinkosken vedenottamolta virtaussuunnassa vedenottamolle päin. Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Kiinteistöillä säilytettävät autot ja jätteet muodostavat riskitarkastelun perusteella vähäisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Asuinkiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

12.3.2 Hulevedet

Nukarin pohjavesialueella ei ole hulevesiverkostoa. Alueella ei ole sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joille hulevesiverkoston suunnittelu olisi tarpeen vedenlaadun turvaamiseksi. Pohjaveden muodostumisalueella on kaksi kiinteistöä (Y1 ja Y3) joilla harjoitetaan yritystoimintaa. Kohteen Y1 piha-alue on hiekkapohjainen, kohteen Y3 osalta ei ole tietoa. Kiinteistöillä muodostuvien mahdollisesti likaisten hulevesien kerääminen ja pois pohjavesialueelta johtaminen voi kuitenkin olla tarpeen, koska ajoneuvojen mahdolliset öljy- ja polttoainevuodot imeytyvät hulevesien mukana maaperään.

Hulevesien on arvioitu muodostavan kohtalaisen riskin pohjavedelle.

12.3.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Pohjavesialueella ei ole ympäristöluvallisia toimijoita. Pohjaveden muodostumisalueella on kaksi kiinteistöä, joilla harjoitetaan mahdollisesti yritystoimintaa. Toimintojen laatu ei ole tiedossa. Kohteen Y1 hiekkapohjaisella piha-alueella on kaivinkoneita ja se sijoittuu pohjavesialueen pohjoisosaan. Kohteen Y3 kiinteistöllä on mm. kuorma-autoja. Kohteen piha-alueen

Nukarin pohjavesialue

suojauksesta ei ole tietoa. Hiekkapohjaisten piha-alueiden pinnoittaminen estää toiminnasta muodostuvien likaisten hulevesien imeytymisen maaperään. Kahden yksittäisen kiinteistön piha-alueiden pinnoittaminen ei myöskään vähennä merkittävästi pohjaveden muodostumista alueella.

Pohjavesialueen kaakkoisosassa pohjavesialuerajan ulkopuolella on toimiva puutarhayritys, jolla on kasvihuoneita.

Teollisuus- ja yritystoiminnan muodostama riski pohjavedelle on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden asiallinen säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen pääsyn estäminen esim. ojiin.

12.3.4 Maa- ja metsätalous ja eläntilat

Nukarin pohjavesialueen reunaosissa on viljelykäytössä olevia peltoja. Pellot sijaitsevat valtaosin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Nukarinkosken pohjavedenottamo sijaitsee aivan viljelykäytössä olevan peltoalueen vieressä. Peltojen kokonaispinta-ala on noin 0,29 km² (14 % pohjavesialueen pinta-alasta, 1 % muodostumisalueesta).

Nukarin pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 0,83 km², eli n. 40 % pohjavesialueen pinta-alasta. Metsien hoidolla on kuitenkin merkitystä alueen pohjavesiolosuhteisiin, sillä metsäiset alueet ovat osin pohjaveden muodostumisalueella (44 % muodostumisalueesta) ja myös vedenottamon läheisyydessä.

Alueella ei ole voimassa olevia ympäristölupia. Kohde R3 on n. 20 hevosen ratsastusyritys, joka sijaitsee pohjavesialueen rajalla muodostumisalueen ulkopuolella. Kohde R4 on n. 10–12 hevosen ratsastusyritys, joka sijaitsee pääosin pohjavesialueen ulkopuolella. Kohteen R4 pihalla on iso lietesäiliö.

Metsätaloudesta pohjavedelle aiheutuva riski on vähäinen. Eläntilojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi. Maataloustoiminnasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle kohtalaista riskiä.

Nukarin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluainerekisteri)
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietalannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Ojitukselta tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella

12.3.5 Liikenne ja tienpito

Nukarin pohjavesialueen pohjoisosassa osin muodostumisalueella kulkevat Hämeentie (45, L1) ja Nukarintie (11485, L4), sekä hyvin pienellä matkalla Rantakulmantie (11489, L5). Pohjavesialueen eteläosassa kulkee Raalantie (1321, L2) pienen matkan kulkien pääosin muodostumisalueen ulkopuolella. Alueen keskiosassa muodostumisaluetta halkoo Nummenniityntie (11483, L3).

Teistä vilkkaimmat ovat Hämeentie (7 760 ajoneuvoa/vrk v. 2021) ja Raalantie (760 ajoneuvoa/vrk v. 2021). Muiden teiden ajoneuvomäärä on 200...300 ajon./vrk. Raskas liikenne keskittyy Hämeentielle (862 ajon./vrk).

Hämeentietä talvisuolataan, muut tiet ovat pääosin lumipintaisia. Hämeentiellä talvisuolan käyttöä on Nukarin kohdalla kuitenkin rajoitettu. Hämeentielle ei ole rakennettu pohjavesisuojuuksia.

Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on Hämeentien (vt 45) osalta merkittävä ja muiden osalta kohtalainen tai vähäinen. Riski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä Hämeentien osalta talvikunnossapitoon.

Nukarin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON

- Pohjavesisuojausten rakentaminen Hämeentielle (vt 45) pohjaveden muodostumisalueen osalta
- Suositetaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä
- Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan ohjattavan valtateille, jolloin onnettomuuksien sattua riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla.
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastuualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset

12.3.6 Muuntamot

Nukarin pohjavesialueella on 3 kpl pylväsmuuntamoita ja 5 kpl puistomuuntamoita. Kaksi pylväsmuuntamoita sijaitsevat muodostumisalueella pohjavesialueen pohjoisosassa.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt)
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

12.3.7 Maa-aineksenottoalueet

Nukarin pohjavesialueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Koko harjujakso aina Teilinummele asti on ollut maa-ainesten ottotoiminnan piirissä, ja osin ottotaso on ollut lähellä pohjavedenpinnan tasoa. Maa-ainesluvat ovat olleet voimassa 1980–1990-luvuilla ja niiden yhteenlaskettu ottolupamäärä on n. 6 600 000 m³.

Vanhat maa-ainestenottoalueet M1 ja M3 sijoittuvat pohjavesialueen kaakkois- ja luoteisosaan. Alueet ovat maisemoituja. Alue M1 (Kuva 12-1) jatkuu etelässä Teilinummen pohjavesialueen puolelle, ja M3 (Kuva 12-2) luoteessa Salmelan pohjavesialueen puolelle. Kohde M2 on pieni kotitarveottokuoppa.

Nukarin pohjavesialue



Kuva 12-1. Vanhaa maisemoitua maa-ainesaluetta (M1) Nukarin puolella.



Kuva 12-2. Vanhaa maisemoitua maa-ainesaluetta M3 alueen itäosasta kuvattuna.

TOIMENPIDI DESUOSI TUKSET MAA-AINESTEN OTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-ainesluvan mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta
- Vanhoille maa-ainesten ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa

12.3.8 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Nukarin pohjavesialueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittviä kohteita yht. 7 kpl, joista 2 kpl sijaitsee hieman pohjavesialuerajan ulkopuolella.

Nukarin pima-kohteissa ei ole maan- tai maa-ainesten toimenpidehuomiomerkinä. Viidelle kohteesta on merkitty selvitystarve ja kahdella kohteesta ei ole puhdistustarvetta. Kahdella kohteesta on tehty

Nukarin pohjavesialue

kunnostustoimenpiteitä. Nukarin pohjavesialueella ei ole pilaantuneen maa-alueen kunnostuskohteita, joihin liittyisi pohjaveden jälkitarkkailuvelvoite.

Kohde Pm1 on entinen huoltohalli, jonka öljyllä pilaantunut maaperä on kunnostettu v. 2000. Kohteet Pm2 ja Pm4 ovat entisiä kauppapuutarhoja, joilla on ollut kasvihuoneita 4–5 kpl. Kohteet Pm5 ja Pm6 ovat kasvihuoneita, joista toinen (Pm6) on toiminnassa, mutta sijoittuu pohjavesialueen ulkopuolelle. Kohde Pm5 on toiminut 1982–1995. Pm3 on Nukarin entisen kyläkaupan alue pohjavesialueen ulkopuolella, jolla on ollut polttonesteiden jakelutoimintaa. Kohteessa Pm7 on kunnostettu dieselöljyvahinko vuodelta 2017.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAAPERÄN TILAN TIE TOJÄRJESTELMÄN KOHTEILLE

- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.

12.4 Nukarin pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Nukarin pohjavesialueen osalta erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100) ovat:

- Öljysäiliöt, öljysäiliörekisterin mukaan Nukarin pohjavesialueella on 16 öljysäiliötä, joista 8 sijaitsee muodostumisalueella. Käytössä olevista säiliöstä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 4 kpl. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on tietojen mukaan 5 kpl.
- Maaperän tilan tietojärjestelmän kohde Pm4, toimintansa lopettanut taimi- ja kauppapuutarha, kohteella selvitystarve.
- Lisäksi Nukarin pohjavesialueella merkittävän riskin kohteita (riskipisteet 20-39) ovat liikenteen ja tienpidon osalta vt 45 ja maaperän tilan tietojärjestelmän kohde (Pm2).

Salmelan pohjavesialue

13 Salmelan pohjavesialue (0154356, 1-Ik)

13.1 Hydrogeologia

Salmelan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 6,48 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 1,39 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on noin 2 200 m³/d.

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on 2016 tehdyssä Salmelan alueen geologisen rakenteen jatkoselvityksessä todennut Salmelan alueen potentiaalin pohjavedenottoon.

Salmelan pohjavesialue on osa pitkittäisharjua, joka jatkuu kaakossa Nukarin ja luoteessa Hyvinkään Nopon pohjavesialueina. Pohjavesialueeseen kuuluu lounaassa n. 2,5 km pituinen laajentuma, jonka maa-aines on pinnasta lukien n. 8–17 m paksuudelta savea ja silttiä, sen alla n. 45–65 m vaihtelevasti hiekkaa ja soraa.

Pohjavesivyöhykkeen paksuus vaihtelee pääosin n. 15–25 m, ollen kuitenkin paksuimmillaan jopa 50–60 m alueen lounaisosassa, Keinulukon länsipuolen kalliosyvänteessä ja Järvilammin alueella. Pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus on alueella pääosin n. 1–10 m, ollen kuitenkin paksuimmillaan Kuppinummen pohjoispuolella yli 20 m.

Alueella on ollut laajamittaista soranottoa. Ottotasot ovat saavuttaneet suurelta osin pohjavedenpinnan. Keinulukossa on vielä pohjavedenpinnan alapuolella soravaltaisia maa-aineksia n. 15 m paksuudelta.

Pohjaveden pinta on alueella yleisesti tasolla n. +78...+84 m mpy. Pohjavesi virtaa luoteesta ja kaakosta Keinulukon suuntaan. Pohjavettä purkautuu Nummelanojaan, jonka vedenpinta on lounaassa n. +70 m mpy. Alavilla maastonkohdilla pohjavesi on hienosedimenttien alla paineellista.

Kallio on korkeimmillaan Kivikankareella ja Karhunniitynkalliolla (n. +100...+120 m mpy), ohjaten pohjaveden virtausta. Nummelanojan kallioruhjeessa kalliopinta on n. tasolla +11...+25 m mpy. Muodostumisalueella kallionpinta on alimmillaan Keinulukkojen länsipuolella n. +35 – +40 m mpy. Salmelan ja Nopon pohjavesialueiden rajalla on pohjaveden virtausta estävä/ohjaava kalliokynnys tasolla n. +95 m mpy.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 8.

13.2 Vedenottamo ja pohjaveden laatu

Salmelan pohjavesialueella ei ole vedenottamoita, mutta pohjavesialueen lounaiskärjessä on Valkealan tutkittu vedenottamon paikka (liitekartta 8).

Salmelan pohjavesialue

Salmelan alueen osalta toimenpiteenä esitetään jatkoselvityksiä alueen vedenhankintamahdollisuuksien selvittämiseksi.

Salmelan pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan. Salmelan pohjavesialue on kuitenkin määritelty kemialliseksi riskipohjavesialueeksi pohjavedessä esiintyvän kloridin vuoksi.

Seurannan tulosten perusteella pohjaveden pH on n. 6,5...7. Vedessä esiintyy vaihtelevasti kloridia (4,5...110 mg/l). Vesi on pääosin hapekasta (7...9 mg/l). Pohjavedessä on rautaa 27...100 µg/l. Mangaania esiintyy vaihtelevammin, paikoin pitoisuus on alle määritysrajan ja paikoin enintään 17 µg/l.

Salmelan pohjavesialue on ollut mukana Suomen Ympäristökeskuksen MaaMet-seurannassa (Maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten seuranta), jossa on seurattu havaintoputkien H3B1, HP1 ja HP2 vedenlaatua. Nykyisin Uudenmaan ELY-keskus tekee alueella omaa pohjaveden seurantaa. Pohjavedestä on analysoitu torjunta-aineet vuoteen 2017 asti.

13.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Salmelan pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartassa 9.

13.3.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Salmelan pohjavesialueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa eikä jätevesiosuuskuntien verkostoja. Pohjavesialueella on runsaasti yksityiskiinteistöjä, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus suorittaa lähivuosien aikana hajajätevesitarkastukset alueen yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille merkittävän riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.

Öljysäiliöt

Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Salmelan pohjavesialueella sijaitsee 19 öljysäiliötä (liitekartta 9).

Salmelan pohjavesialue

Säiliöistä 12 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia. Tarkastetuista säiliöistä 1 kpl on luokiteltu luokkaan B ja yksi luokkaan D. D-luokan säiliö on tietojen mukaan tarkastettu 2009 ja se sijaitsee ulkona maan päällä. Käytössä olevista säiliöstä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 1 kpl. Kyseinen säiliö on lujitemuovia ja v. 2017 tarkastuksessa luokiteltu A-luokkaan.

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 5 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on alueella 11 kpl.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu merkittäväksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on pohjavesialueella yhteensä 3 kpl. Kaksi energiakaivoa sijoittuu pohjaveden muodostumisalueelle.

Energiakaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Salmelan pohjavesialue

Rakentaminen

Alueelle ei kohdistu merkittävästi rakentamista. Pohjavesi pääosin useamman metrin syvyydellä maanpinnasta, mutta vanhoilla maa-aineksenottoalueilla pohjavesi selvästi lähempänä nykyistä maanpintaa, länsiosassa mahdollisesti paineellista pohjavettä, joka lisää rakentamiseen liittyvää pohjavesiriskiä. Salmelan pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle kohtalaisen riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuus selvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).
- Salmelan pohjavesialueen länsiosissa hienoainespiteisillä alueilla tulee selvittää pohjaveden pinnantasosuhteessa maanpintaan sekä mahdollinen paineellisen pohjaveden esiintyminen.

Asuinympäristön siisteys

Kiinteistöillä R3 ja Pm2 säilytetään mm. autoja. Molemmat kiinteistöt sijaitsevat muodostumisalueella. Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Kiinteistöillä säilytettävät autot muodostavat riskitarkastelun perusteella vähäisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Asuinkiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

13.3.2 Hulevedet

Salmelan pohjavesialueella ei ole hulevesiverkostoa. Alueella ei ole sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joille hulevesiverkoston suunnittelu olisi tarpeen vedenlaadun turvaamiseksi. Pohjaveden muodostumisalueella on kaksi kiinteistöä (Y1 ja Y2) joilla harjoitetaan yritystoimintaa. Kohteiden piha-alueet ovat hiekkapohjaisia.

Hulevesien on arvioutu muodostavan kohtalaisen riskin pohjavedelle.

Salmelan pohjavesialue

13.3.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Pohjavesialueella ei ole ympäristöluvallisia toimijoita. Pohjaveden muodostumisalueella on kaksi kiinteistöä, joilla harjoitetaan yritystoimintaa (Y1 ja Y2). Kohteessa Y1 harjoitetaan ajoneuvojen huolto- ja korjaustoimintaa ja kohde Y2 on puutarhatuotteiden myymälä. Kohde Y3 sijoittuu pohjavesialueen lounaisosaan. Kohteessa toimii autoharrastekerho, jonka tiloissa harjoitetaan ajoneuvojen huolto- ja korjaustoimintaa. Kaikkien kohteiden piha-alueet ovat hiekkapohjaisia.

Teollisuus- ja yritystoiminnan muodostama riski pohjavedelle on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden asiallinen säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta.
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen pääsyn estäminen esim. ojiin.

13.3.4 Maa- ja metsätalous ja eläintilat

Salmelan pohjavesialueella viljelykäytössä olevat pellot sijaitsevat valtaosin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Valkealan tutkitun vedenottamon paikka sijaitsee aivan viljelykäytössä olevien peltoalueiden keskellä. Peltojen kokonaispinta-ala on noin 0,25 km² (39 % pohjavesialueen pinta-alasta, 1 % muodostumisalueesta).

Salmelan pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 0,24 km², eli n. 37 % pohjavesialueen pinta-alasta.

Alueella ei ole voimassa olevia ympäristölupia. Alueella on kaksi yksityiskiinteistöä (R1 ja R2), joiden piha-alueilla on eläinaitauksia. Molemmat kohteet sijaitsevat pohjavesialueen lounaisosassa muodostumisalueen ulkopuolella. Kohteiden eläintoiminnan laajuudesta ei ole tietoa.

Maataloustoiminnasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle kohtalaista riskiä.

Metsätalouden pohjavesiriski on arvioitu vähäiseksi ja eläintilojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

Salmelan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluainerekisteri)
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietalannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty
- Ojitukselta tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella

13.3.5 Liikenne ja tienpito

Salmelan pohjavesialueella merkittävimmät liikenneväylät ovat Hämeenlinnanväylä (valtatie 3, L1) ja sen rinnakkaistie Hämeenlinnantie (tie 130, L3), jotka kulkevat pohjavesialueen läpi pohjois-eteläsuuntaisina. Lisäksi alueella on Hämeentie (45, L2), joka kulkee pohjaveden muodostumisalueen läpi kaakko-luodesuunnassa.

Suurin liikennemäärä on valtatiellä 3, n. 24 400 ajoneuvoa/vrk (2021). Hämeentien (45) liikennemäärä oli vuonna 2021 n. 7 750 ajoneuvoa/vrk, ja Hämeenlinnantien (130) n. 3 300 ajoneuvoa/vrk. Raskas liikenne keskittyy valtatielle 3 (2 400 ajon./vrk).

Liikennealueiden riskiluokituksessa (VAKSU) Salmelan pohjavesialueen vt3 pohjoisimmalla osalla pohjaveden pilaantumisen riski on arvioitu merkittäväksi, ja alueen muilta osin vt3 riski on arvioitu kohonneeksi.

Valtatie 3 kuuluu talvihoitoluokkaan 1se (liukkaudentorjunta ilman toimenpideaikaa) ja tiet 45 ja 130 luokkaan 1s (normaalisti aina paljaana). Valtatiellä 3 käytetään tiesuolaa liukkaudentorjuntaan, mutta teiden 45 ja 130 osalta suolan käyttöä on rajoitettu Salmelan pohjavesialueella.

Salmelan pohjavesialue

Merkittävin tienpidon aiheuttama riski on vt 3:n liukkaudentorjunta. Valtatie 3:llä on tiesuojaus (tiivistetty maakerros) vuodelta 1992 hyvin lyhyellä matkalla (139 m) Kaarlantien eteläpuolella.

Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on erittäin merkittävä vt 3 ja vt 45 osalta ja muilta osin merkittävä, liittyen lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä teiden talvikunnossapitoon.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON

- Pohjavesisuojausten rakentaminen Hämeentien muodostumisalueen osalle, mikäli alue otetaan kunnalliseen vedenhankintakäyttöön
- Suositaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä
- Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan ohjattavan moottoritiele, jolloin onnettomuuksien sattuessa riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla.
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastuualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset

13.3.6 Muuntamot

Salmelan pohjavesialueella on 12 kpl pylväsmuuntamoita (Kuva 13-1) ja 2 kpl puistomuuntamoita. Kolme pylväsmuuntamoita sijaitsevat muodostumisalueella, ja yksi aivan Valkealan tutkitun vedenottamon paikan läheisyydessä.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu merkittäväksi.



Kuva 13-1. Pylväsmuuntamo Penttiläntien varrella.

Salmelan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt).
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

13.3.7 Maa-aineksenottoalueet

Salmelanmäen alueella on ollut useita 1980–2000-luvuilla voimassa olleita maa-ainesten ottolupia, joiden yhteenlaskettu ottolupamäärä on n. 5,1 milj m³.

Kohde MA1 on luiskattu ja pääosin maisemoitu vanha maa-ainestenottoalue Salmelanmäellä. Kohteella on joulukuussa 2020 päättynyt alueelta aiemmin otettujen maa-ainesten varastointilupa. Alueella on vielä varastointikasoja ja lopputarkastusta ei ole tehty. Lupaan liittyy pohjavesitarkkailuvelvoite, kunnes varastointitoiminta on päättynyt ja alue jälkihoidettu.

Kohde M2 on maisemoimaton ja jyrkkärinteinen kuoppa, jossa harjoitetaan kotitarveottoa (Kuva 13-2). Kuva 13-3 on kuva luiskatusta ja maisemoidusta kuopasta M3. Kohteessa M4 varastoidaan pieniä seulottuja maa-ainekasveja (Kuva 13-4). Pohjavesialueella on pieni, mahdollisesti kotitarveottoon käytettävä, maa-ainekuoppa M5 Einolankujan varrella.



Kuva 13-2. Maa-ainekuoppa M2, jossa harjoitetaan kotitarveottotoimintaa.

Salmelan pohjavesialue



Kuva 13-3. Maisemoitu loivarinteinen maa-aineskuoppa M3.



Kuva 13-4. Vanha kotitarvekuoppa M4, jossa varastoidaan pieniä seulottuja maa-ainekasoja.

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAA-AINESTEN OTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-aineksen mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta
- Vanhoille maa-aineksen ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa

13.3.8 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Salmelan pohjavesialueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyyä kohteita yht. 5 kpl, joista 2 (Pm1 ja Pm2) sijaitsee muodostumisalueella.

Salmelan pima-kohteissa ei ole maan- tai maa-ainesten toimenpidehuomiomerkitöjä. Kahdelle kohteesta on merkitty selvitys- ja yhdelle arviointitarve. Kahdella kohteesta on tehty kunnostustoimenpiteitä, eikä niillä ole puhdistustarvetta.

Salmelan pohjavesialue

Kohde Pm1 on säiliörekan perävaunun kaatumisesta johtunut dieselöljyvahinko, jonka jäljiltä alue on kunnostettu ilman jäännöspitoisuuksia.

Kohteen Pm2 kiinteistöllä on poltettu rakennusjätettä ja sekajätettä ja säilytetty vaarallisia aineita, akkuja sekä autonromuja. ELY-keskus on velvoittanut tutkimuksiin v. 2021. Maaperätutkimuksien yhteydessä jätteiden polttopaikalta on pilaantunut maaperä kuorittu kasalle eikä tutkimuksissa todettu maaperässä kynnyksarvot/taustapitoisuudet ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia (metalli, öljyt ja PAH-yhdisteet).

Kohteen Pm3 alueella on harjoitettu jätteiden polttoa, kohteen maaperä on kunnostettu 2017. Kohteessa Pm4 on kasvihuoneita, ja kohteessa Pm5 on ollut kasvihuoneita, näiden osalta on kirjattu selvitystarve.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAAPERÄN TILAN TIE TOJÄRJESTELMÄN KOHTEILLE

- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.

13.4 Salmelan pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Salmelan pohjavesialueen osalta erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100) ovat:

- Liikenne ja tienpito, valtatie 3 ja 45. Vt VAKSU-luokiteltu ja vt 45 kulkee muodostumisalueen poikki. Riski muodostuu mahdollisista onnettomuustilanteista, esim. kemikaalikuljetus onnettomuus sekä tiesuolauksesta.
- Lisäksi Salmelan pohjavesialueella merkittävän riskin kohteita (riskipisteet 20–39) ovat kiinteistökohtainen jätevesien käsittely, öljysäilöt, valtatie 130, maaperän tilan tietojärjestelmän kohde (Pm2) ja pylväsmuuntamot.

Teilinummen pohjavesialue

14 Teilinummen pohjavesialue (0154305, 1E-Ik)

14.1 Hydrogeologia

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,39 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 0,77 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 1 000 m³/d. Teilinummen pohjavesialueen E-luokituksen perusteena on valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva rehevä, lähteinen lehtokorpi pohjavesialueen länsiosassa.

Teilinummen pohjavesialue on osa pitkittäisharjujaksoa, joka jatkuu luoteessa Nukarin pohjavesialueena ja kaakossa Tuusulan Jäniksenlinnan pohjavesialueena. Muodostuman maa-aines on pääasiassa hiekkaa ja hienoa hiekkaa, jossa on soraisia ja kivisiä välikerroksia. Pohjavesimuodostuma rajoittuu pääosin siltti- ja savikerroksiin.

Teilinummen pohjavesialueella maakerrosten paksuus on suurimmillaan n. 40 m. Kallionpinnan korkeus on muodostuman luoteisosassa alle tason n. +30 m mpy., missä pohjavedellä kyllästyneet lajittuneet maakerrokset ovat paksuimmillaan n. 30–40 m. Kallionpinta on korkeimmillaan Teilinummen pohjavesialueen itäreunalla Korpimäen pumppaamon alueella. Kallio nousee pohjavesialueen eteläosassa osittain pohjavedenpinnan yläpuolelle katkaisten osittain Teilinummen ja Jäniksenlinnan pohjavesialueiden hydraulisen yhteyden. Lisäksi kallionpinta nousee pohjavesialueen länsilaidalla valtatie 45 alueella pohjaveden pinnan yläpuolelle.

Lähes koko pohjaveden muodostumisalue on ollut tai on soran ja hiekan ottoaluetta, ja otto on monin paikoin ulottunut lähelle pohjaveden pintaa. Pohjavesipatja on ohuimmillaan Teilinummen pohjavesialueen kaakkoisosassa, sekä keskiosassa maa-ainesten ottoalueella. Pohjavedenpinnan yläpuolisen suojaavan irtomaapeitteen paksuus on suurimmillaan Teilinummen pohjavesialueen keskiosissa ja ohuimmillaan alueen kaakkoisosassa ja luoteessa Raalantien länsipuolella.

Pohjavedenpinta on korkeimmillaan tasolla n. +68 m mpy. pohjavesialueen kaakkoisosassa ja alimmillaan tasolla +63 m mpy. alueen luoteisosassa. Pohjaveden päävirtausuunta on kaakosta kohti luodetta ja merkittävin purkautumispaikka on Syväoja. Teilinummi on osittain synkiliininen, ympäristöstään pohjavettä keräävä muodostuma. Pohjavettä virtaa muodostumaan myös koillispuolen savikoiden alaisia hiekkasorakerrostumia pitkin.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 10.

Teilinummen pohjavesialue

14.2 Vedenottamo ja pohjaveden laatu

Teilinummen tekopohjavesilaitos on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2024 alussa. Tekopohjavesilaitoksen raakavesi otetaan Päijännetunnelista. Laitoksella on yksi vedenottokaivo ja tekopohjaveden ottoon liittyen on rakennettu kaksi vedenottokaivoa, jotka otetaan käyttöön tekopohjaveden tuotannon alkaessa. Tekopohjaveden imeytyskaivoja on 4 kpl ja yksi imeytysallas.

Teilinummen käsittelylaitoksella Teilinummen ja Nukarin raakavedet sekoittuvat.

Teilinummen pohjavesialueella asutus on pääosin Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen toiminta-alueella. Toiminta-alueen ulkopuolisia kiinteistöjä on pohjavesialueen koillis- ja eteläosassa.

Teilinummen pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan. Teilinummen pohjavesialue on kuitenkin määritelty kemialliseksi riskipohjavesialueeksi pohjavedessä esiintyvän kloridin vuoksi.

Pohjavedessä esiintyy kloridia tiesuolauksesta johtuen. Teilinummen pohjavedestä on paikoin havaittu pieniä pitoisuuksia torjunta-aineita ja PAH- sekä VOC-yhdisteitä. Vesi on keskikovaa ja sen pH on hieman alle 7. Hyvän raakaveden laadun takaaminen edellyttää säännöllistä pH:n, rauta- ja mangaanipitoisuuden, kloridin sekä torjunta-aineiden seurantaa, sillä pohjavesialueen reunamilla on ollut kasvihuoneviljelyä.

14.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Teilinummen pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartassa 11.

14.3.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Teilinummen pohjavesialueella menee kunnan viemärijohto yhdelle kiinteistölle, joka sijaitsee 400 m vedenottamon pohjoispuolella. Samalla kiinteistöllä on myös jätevesipumppaamo (liitekartta 11). Pohjavesialueen pohjoisosassa on Nukarin jätevesiosuuskunnan viemäriverkostoa.

Pohjavesialueella on jonkin verran myös viemäriverkoston ulkopuolisia kiinteistöjä. Teilinummen alueelle on Keski-Uudenmaan ympäristökeskus tehnyt hajajätevesitarkastukset viemäriverkoston ulkopuolisille yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät. Kiinteistöjä kartoitettiin olevan alueella nelisenkymmentä, joista vain 16 kpl läpäisi tarkastuksen. Kiinteistöille, joiden jätevesijärjestelmä ei ollut hajajätevesitarkastuksen yhteydessä kunnossa, annettiin kehoitus/määräys

Teilinummen pohjavesialue

jätevesijärjestelmän kuntoon saattamisesta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus valvoo järjestelmien kuntoon saattamista.

Jätevesipumppamon ja viemäriverkoston osalta riski on arvioitu merkittäväksi. Riski pienenee, kun verkostot kuvataan säännöllisesti niiden tiiviyden varmistamiseksi. Kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille kohtaisen riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon (Teilinummen osalta hajajätevesitarkastukset tehty vuonna 2022).
- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi.
- Jätevedenpumppaamalla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve.
- Jätevedenpumppaamojen varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä

Öljysäiliöt

Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Teilinummen pohjavesialueella sijaitsee 24 öljysäiliötä.

Säiliöistä 9 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia. Kaikki tarkastetut säiliöt on luokiteltu A-luokkaan. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 4 kpl.

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 12 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on alueella tiittävästi 9 kpl.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu erittäin merkittäväksi.

Teilinummen pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle.
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä.
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista.

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan pohjavesialueella on yksi energiakaivo. Kaivo sijaitsee pohjavesialueen luoteisreunassa.

Maalämpökaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rakentaminen

Alueelle ei kohdistu merkittävästi rakentamista. Pohjavesi pääosin useamman metrin syvyydellä maanpinnasta, mutta vanhoilla maa-aineksenottoalueilla pohjavesi selvästi lähempänä nykyistä maanpintaa, lisäksi tulevan tekopohjavesilaitoksen myötä alueelle ei suositella laaja-alaista lisärakentamista. Teilinummen pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle kohtalaisen riskin.

Teilinummen pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).

Asuinympäristön siisteys

Kiinteistöllä R1 säilytetään mm. autoja. Kiinteistö on muodostumisalueen ulkopuolella. Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Kiinteistöillä säilytettävät autot ja jätteet muodostavat riskitarkastelun perusteella vähäisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Asuin- ja teollisuuskiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle.
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan.

14.3.2 Hulevedet

Teilinummen pohjavesialueella ei ole hulevesiverkostoa. Alueella ei ole sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joille hulevesiverkoston suunnittelu olisi tarpeen vedenlaadun turvaamiseksi. Pohjaveden muodostumisalueella on huoltoasema (Y1, Pm4), jonka piha-alue on pinnoitettu. Kohteen täyttöpiste ja mittarikenttä on viemäroity polttoaineenerottimen ja sulkukaivon kautta maantieojaan. Asemalla ei ole enää polttoaineen jakelua, aseman tiloissa toimii lounasravintola/kahvila.

Hulevesien on arvioitu muodostavan kohtalaisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET HULEVESILLE

- Tie- ja paikoitusalueilla muodostuvat likaiset hulevedet tulee johtaa pois pohjavesialueelta.
- Vain puhtaat hulevedet esim. kattovedet voidaan imeyttää takaisin maaperään pohjavesialueella.

Teilinummen pohjavesialue

14.3.3 Yritystoiminta

Pohjavesialueen koillisosassa peltoalueella on toiminnassa oleva taimitarha (R2, Pm2), jolla on kaksi isoa kasvihuonetta. Peltoalueen havaintoputkien vesinäytteistä on havaittu torjunta-aineita.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden asiallinen säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen pääsyn estäminen viemäri- tai hulevesiverkostoon sekä ojiin.
- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluinerekisteri).

14.3.4 Maa- ja metsätalous ja eläintilat

Teilinummen pohjavesialueella on viljelykäytössä olevia peltoja. Pellot sijaitsevat pääosin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Peltojen kokonaispinta-ala on noin 0,95 km² (40 % pohjavesialueen pinta-alasta, 1 % muodostumisalueesta).

Teilinummen pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 0,64 km², eli n. 27 % pohjavesialueen pinta-alasta ja 37 % muodostumisalueesta.

Pohjavesialueen pohjoisosassa on eläintila (Y11), jolla on Aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa vuodelta 2020. Lupa on myönnetty 152 lypsylehmälle, 48 hieholle ja 98 vasikalle. Tilalla on 14.5 ha laidunaluetta ja 116.5 ha viljelypinta-alaa. Lanta käytetään lannoitteena pelloilla. Kohteessa varastoidaan öljytuotteita ja koneissa käytettäviä nesteitä, lannoitteita, kasvinsuojeluaineita, pesuaineita, desinfiointiaineita ja rehunsäilöntäaineita. Tiet ovat asfaltoituja. Ympäristöluvassa on veloitettu pohjavesitarkkailuun yhteistyössä vedenottajan kanssa, seuranta ei vielä tiettävästi ole tehty. Tilalla on oma pohjavesikaivo ja tila on liittynyt vesiosuuskunnan jätevesiverkostoon. Ympäristöluvan määräyksiä noudattamalla voidaan eläinsuojan osalta pohjavedelle koituvaa riskiä pienentää.

Peltoviljely yhdessä kasvitarkkailun kanssa muodostaa pohjavedelle merkittävän riskin, koska alueen pohjavedestä on jo havaittu torjunta-aineita.

Metsätalouden muodostama riski on arvioitu vähäiseksi.

Eläinsuojasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle kohtalaista riskiä.

Teilinummen pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluainerekisteri).
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi.
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen.
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietalannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Ojituksista tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella.
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa.
- Ympäristöluvan määräyksien noudattaminen.
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

14.3.5 Liikenne ja tienpito

Teilinummen pohjavesialueella kulkee pohjois-eteläsuunnassa Hämeentie (45, L1), joka halkoo muodostumisaluetta etelässä. Lisäksi muodostumisalueella kulkevat Vanha Hämeentie 11505 (L2) ja 1378 (L3), sekä Raalantie 1321 (L4). Tie 1321 kulkee aivan vedenottamoalueen vierestä ja tiet 11505 ja 45 imeytysalueiden vierestä. Raalantie 1321 kulkee aivan tekopohjavesilaitoksen vierestä, tie on kapea ja tiellä on huono näkyvyys maastomuodoista johtuen, ja tiellä on runsaasti raskasta liikennettä. Tästä johtuen Raalantie muodostaa ison riskin pohjavedelle erityisesti mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

Teistä vilkkaimmat ovat Hämeentie (7 200/9 000 ajoneuvoa/vrk v. 2021) ja Vanha Hämeentie 11505 (2 300 ajoneuvoa/vrk v. 2021). Muiden teiden ajoneuvomäärä on 750...1 100 ajoneuvoa/vrk. Raskas liikenne keskittyy Hämeentielle (779 ajoneuvoa/vrk).

Hämeentie kuuluu talvihoitoluokkaan Is (normaalisti aina paljaana) ja muut tiet luokkaan Ib (pääosin suolattava, ajoittain hieman liukas). Hämeentiellä talvisuolan käyttöä on Teilinummen kohdalla rajoitettu. Hämeentielle rakennettiin pohjavesisuojauskset koko pohjaveden muodostumisalueelle sijoittuvalla osuudella vuonna 2000. Teillä 1321, 1378 ja 11505

Teilinummen pohjavesialue

liukkaudentorjunnassa suolan asemesta käytetään kalium- tai natriumformiaattia, mikä pienentää teiden talvihoidosta aiheutuvaa vaikutusta. Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on alueella erittäin merkittävä. Riski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä teiden talvikunnossapitoon.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON

- Pohjavesisuojausten kunto tulee tarkastaa ja suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet
- Suositetaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä
- Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan ohjattavan valtateille, jolloin onnettomuuksien sattuessa riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla.
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaituksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset

14.3.6 Muuntamot

Teilinummen pohjavesialueella on 5 kpl pylväsmuuntamoita ja 3 kpl puistomuuntamoita. Kolme pylväsmuuntamoita sijaitsevat muodostumisalueella. Lähin pylväsmuuntamo sijaitsee 550 m etäisyydellä vedenottamolta pohjoiseen. Vedenottamalla on puistomuuntamo.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu merkittäväksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt).
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

14.3.7 Maa-aineksenottoalueet

Teilinummen pohjavesialueella on yksi voimassa oleva maa-aineslupa (MA1). Lupa on myönnetty 8.9.2020 10 vuodeksi määrälle 173 000 m³. Lupaehtojen mukaisesti kaivua ei saa ulottaa 6 m lähemmäs pohjaveden ylintä pintaa. Kohteella on myös Aluehallintoviraston myöntämä vesitalouslupa.

Teilinummen pohjavesialue

Pohjavesitarkkailusta määrätään seuraavaa: *Pohjaveden laatusäytteet tulee ottaa ELY-keskuksen kannanoton 24.8.2020 mukaisesti kaksi kertaa vuodessa huhtikuussa ja syyskuussa.*

Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen tulee tekopohjaveden muodostamiseen ja pohjaveden ottamiseen myönnetyn Aluehallintoviraston luvan mukaan seurata, ettei pohjaveden ylin pinta ylitä imeytyksen vuoksi maa-ainesalueen kiinteistöllä tasoa +65,75 (N2000) m mpy.

Vanhat ottoalueet kattavat lähes koko muodostumisalueen. Alueen päättyneet maa-ainesluvut ovat olleet voimassa 1980–2000-luvuilla ja niiden yhteenlaskettu ottolupamäärä on ollut n. 2,7 milj. m³.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAA-AINESTEN OTTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa.
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-aineslupan mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta.
- Voimassa olevan maa-aineksen ottolupa- ja vesilupaan liittyvä pohjavedentarkkailu ja sen valvonta.
- Vanhoille maa-ainesten ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa.

14.3.8 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Teilinummen pohjavesialueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita yht. 4 kpl. Kohteista kaksi sijaitsee osittain (Pm1) tai kokonaan (Pm4) muodostumisalueella.

Teilinummen pima-kohteissa ei ole maan- tai maa-ainesten toimenpidehuomiomerkitöjä. Kahdelle kohteesta on merkitty selvitystarve. Kohde Pm1 on maapohjaisen konehallin alueella tapahtunut öljyvahinko n. 20 vuotta sitten. Kohteesta ei ole tarkempia tietoja, mutta sille on kirjattu selvitystarve. Kohteelle Pm3 on myös kirjattu selvitystarve. Kyseessä on yksityiskiinteistö, jolla on ollut 2 kpl kasvihuoneita. Kohde Pm2 on toimiva taimitarha, jolla on kaksi isoa kasvihuonetta. Pm2 sijaitsee muodostumisalueen ulkopuolella pohjavesialueen koillisosassa peltoalueella.

Kohteessa Pm4 on tehty 1998 kunnostustoimenpiteitä, joiden jälkeen maaperään jäi korkeita haitta-ainepitoisuuksia. Kohteessa 2014 tehdyissä maaperätutkimuksissa todettiin hiilivetyjä ja öljyhiilivetyjä yli alempien ohjearvojen. Viranomaiset ovat velvoittaneet toimijaa täydentämään 2019 tehtyä riskinarviota ja tekemään lisätutkimuksia. Kohteessa on pohjaveden tarkkailuvelvoite.

Teilinummen pohjavesialue

Hämeentien (kt45) ja Vanhan Hämeentien (11505) risteysalueen hiekkakuopilla ollut luvaton kaatopaikka (Pm5) on puhdistettu. Etäisyys hiekkakuopalta vedenottamolle ja imeytysalueelle on n. 500 m. Muissa kohteissa ei tiettävästi ole tehty kunnostustoimenpiteitä.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAAPERÄN TILAN TIE TOJÄRJESTELMÄN KOHTEILLE

- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.

14.4 Teilinummen pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Teilinummen pohjavesialueen osalta erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100) ovat:

- Liikenne ja tienpito, valtatie 45, Vanha Hämeentie ja Raalantie, jotka kaikki sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueella ainakin osittain. Riski muodostuu mahdollisista onnettomuustilanteista, esim. kemikaalikuljetus onnettomuus sekä tiesuolauksesta, teillä runsaasti mm. raskasta liikennettä.
- Lisäksi Teilinummen pohjavesialueella merkittävän riskin kohteita (riskipisteet 20–39) ovat jätevesipumppaamo ja viemäriverkostot, kauppapuutarha (R2), peltoviljely, maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet (Pm1-Pm4), toiminnassa oleva maa-aineksen ottoalue ja pylväsmuuntamot

Nummenpään pohjavesialue

15 Nummenpään pohjavesialue (0154307, 1E-Ik)

15.1 Hydrogeologia

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 12,14 m², ja varsinaisen muodostumisalueen 1,71 m². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 1500 m³/d. Pohjavesialueen E-luokituksen perusteena on vesilain ja metsälain suojelema luonnontilainen lähde sekä luonnontilainen noro ja metsälain suojelema luonnontilaisen kaltainen lähde.

Nummenpään pohjavesialue on osa luode-kaakko-suuntaista kallioperän murroslaaksoon kerrostunutta pitkittäisharjajaksoa. Kallioperän ruhje ulottuu Nummenpään pohjavesialueelta Ali-Labbartin pohjavesialueelle.

Alueen maaperä koostuu hyvin vettä läpäisevistä hiekka- ja sorakerroksista, joiden päällä muodostumisalueen ulkopuolella on savi- ja hiesukerrostumia. Paksuimmat (20 m) vettä johtavat maakerrokset sijaitsevat Lepsämäjokilaaksossa yli 25 metrin paksujen savikerrosten alla.

Pohjavesialueen luoteisosan hiekka-soramudostuma toimii pohjaveden pääasiallisena muodostumisalueena. Merkittäviä määriä pohjavettä syntyy myös pohjavesialueen keskiosissa savipeitteistä laaksopainanetta reunustavilla moreenipeitteisillä rinnealueilla. Pohjavesi virtaa savenalaisissa kerrostumissa pohjavesialueen halki. Pohjavesivyöhyke on yhtenäinen eteläiselle Ali-Labbartin pohjavesialueelle asti. Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoisluoteesta eteläkaakkoon. Virtausyhteys Ali-Labbartin pohjavesialueelle on mahdollinen. Savikkoalueilla pohjavesi on paineellista, paikoin artesista. Pohjavesiesiintymän keski- ja eteläosien savikkoalueilla on lähdepurkautumia, joista huomattavin on Kivilähde.

Pohjavesikerroksen paksuus on suurimmillaan noin 60 m, keskimäärin n. 5–35 m, ollen Nummenpään vedenottamon itäpuolella n. 40–55 m.

Pohjavedenpinnan korkeus on ylimmillään pohjavesialueen luoteisosassa n. +67...+87 m mpy ja alimmillaan kaakossa n. +37,5 m...+40 m mpy.

Kalliopinnan taso on ruhjevyyhykkeessä alimmillaan n. -20 m mpa (merenpinnan alapuolella) ja korkeimmillaan n. +126 m mpy.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 12.

15.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Nummenpään vedenottamo on otettu käyttöön 1980-luvun alussa. Vedenottamolla on 4 siiviläputkikaivoa.

Nummenpään pohjavesialue

Nummenpään pohjavesialueen eteläosa on Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen toiminta-alueella. Toiminta-alueen ulkopuolisia kiinteistöjä on pohjavesialueen pohjois- ja keskiosassa.

Nummenpään pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan, eikä sitä ole määritelty riskipohjavesialueeksi.

Pohjavedessä esiintyy vaihtelevasti mangaania savenalaisesta pohjavesivarastosta ja siitä aiheutuvasta veden vähähappisuudesta johtuen. Vesi on keskikovaa ja sen pH on noin 7. Hyvän Raakaveden laadun turvaaminen edellyttää säännöllistä pH:n, rauta- ja mangaanipitoisuuden sekä torjunta-aineiden seurantaa, sillä Lepsämänjokilaaksossa harjoitetaan maataloutta ja alueella on paljon kasvihuoneita.

Nummenpään pohjavesialue on mukana Suomen Ympäristökeskuksen koordinoimassa MaaMet-seurannassa (Maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten seuranta). Yhdessä havaintoputkessa on todettu viitteitä DEET:stä aivan seurannan alussa. Tarkkailussa on havaittu lisäksi kohonneita ammonium- ja nitraattityypipitoisuuksia.

15.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Nummenpään pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartoissa 13a ja 13b.

15.3.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Nummenpään pohjavesialueella ei ole kunnallista eikä osuuskuntien viemäriverkostoja. Pohjavesialueella on yksityiskiinteistöjä erityisesti pohjavesialueen pohjoisosassa muodostumisalueella sijaitsevalla Nummenkylän alueella.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus suorittaa lähivuosien aikana hajajätevesitarkastukset yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Jätevesien käsittely on arvioitu muodostavan pohjavesille merkittävän riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.

Öljysäiliöt

Nummenpään pohjavesialue

Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Nummenpään pohjavesialueella sijaitsee 39 öljysäiliötä, joista 9 sijoittuu pohjaveden muodostumisalueelle (liitekartta 13).

Säiliöistä 11 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia, mistä voidaan olettaa niiden olevan tarkastamattomia. Tarkastetuista säiliöistä 2 kpl on luokiteltu luokkaan B ja 2 kpl luokkaan D. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 16 kpl. Yksi maanalainen säiliö on luokiteltu v. 2009 D-luokkaan.

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 19 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on alueella 7 kpl, joista 5 sijaitsee maan alla.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu erittäin merkittäväksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle.
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä.
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista.

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on pohjavesialueella yhteensä 12 kpl, joista 4 kpl sijaitsee muodostumisalueella. Lämpökaivot sijaitsevat pääosin pohjavesialueen pohjoisosassa.

Energiakaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

Nummenpään pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöpöputkistöjä ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rakentaminen

Pohjavesialueella pohjoisosaa lukuun ottamatta vähän rakentamista. Paineellinen pohjavesi lisää rakentamiseen liittyvää pohjavesiriskiä. Nummenpään pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle kohtalaisen riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).
- Nummenpään pohjavesialueella tulee selvittää pohjaveden pinnantasosuhteessa maanpintaan sekä mahdollinen paineellinen tai arteesisen pohjaveden esiintyminen.

Kaivetut pihalammet

Nummenpään pohjavesialueella on lukuisia kaivettuja pihalampia, jotka voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista erityisesti savipeitteisellä alueella, joilla pohjavesi on monin paikoin paineellista. Lisäksi niiden kautta voi kulkeutua pohjaveteen haitta-aineita, bakteereita ja taudinaiheuttajia.

Kaivettujen pihalampien osalta riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET KAIVETUILE PIHALAMMILLE

- Kiinteistöille ei tule omatoimisesti kaivaa pihalampia.
- Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos siitä arvioidaan aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään.

Asuinympäristön siisteys

Nummenpään pohjavesialue

Kiinteistöillä R2 ja R3 säilytetään mm. autoja. Kiinteistöt ovat muodostumisalueen ulkopuolella. Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Kiinteistöillä säilytettävät autot ja jätteet muodostavat riskitarkastelun perusteella vähäisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Asuinkiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

15.3.2 Hulevedet

Nummenpään pohjavesialueella ei ole hulevesiverkostoja. Alueella ei ole sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joille hulevesiverkoston suunnittelu olisi tarpeen vedenlaadun turvaamiseksi.

15.3.3 Maa- ja metsätalous ja eläintilata

Nummenpään pohjavesialueen pinta-alasta valtaosa koostuu viljelykäytössä olevista peltoalueista. Peltojen kokonaispinta-ala pohjavesialueella on noin 5,74 km² (47 % pohjavesialueen pinta-alasta). Pellot sijaitsevat valtaosin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella (vain 2 % muodostumisalueella). Nummenpään pohjavedenottamo sijaitsee laajan peltoalueen reunassa.

Alueella on paljon kasvihuoneita ja laaja-alaista kaalinviljelyä. Alueen pohjavedessä on todettu nitraattityppeä.

Pohjavesialueella ei ole ympäristöluvallisia eläintiloja. Pohjavesialueen eteläosassa on ratsastusyritys (R1) muodostumisalueen ulkopuolella. Eläinten määrä ei ole tiedossa.

Nummenpään pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 4 km², eli n. 33 % pohjavesialueen pinta-alasta ja 61 % muodostumisalueesta.

Pelto- ja kasvihuoneviljely muodostavat pohjavedelle merkittävän riskin, koska alueen pohjavedestä on jo havaittu torjunta-aineita ja kohonneita nitraattityypipitoisuuksia.

Metsätalouden osalta pohjavedelle muodostuva riski on vähäinen ja ratsastusyrityksen osalta riski on arvioitu kohtalaiseksi.

Nummenpään pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluainerekisteri).
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi.
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen.
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietalannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Ojitukselta tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella.
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa.
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

15.3.4 Liikenne ja tienpito

Nummenpään pohjavesialueen pohjoisosassa muodostumisalueella kulkee pohjois-eteläsuunnassa Leppälammentie (11325, L2) ja itä-länsisuunnassa sen eteläpuolella muodostumisalueen ulkopuolella Nummenpäntie (1322, L1).

Nummenpäntiellä vuorokausiliikenne on n. 530–900 ajoneuvoa/vrk (2021) ja Leppälamentiellä n. 120 ajoneuvoa/vrk (2021). Nummenpäntietä talvisuolataan, mutta Leppälammentie on pääosin lumipintainen ja sillä on pisin toimenpideaika. Raskasta liikennettä kulkee teillä hyvin vähän (Nummenpäntie n. 30-50 ajon./vrk ja Leppälammentie <10 ajon./vrk).

Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on alueella kohtalainen. Riski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä Nummenpäntien osalta talvikunnossapitoon.

Nummenpään pohjavesialue

TOIMENPIDESUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON

- Suositetaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä.
- Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan ohjattavan isommille valtateille, jolloin onnettomuuksien sattuessa riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla.
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastuualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset.

15.3.5 Muuntamot

Nummenpään pohjavesialueella on 18 kpl pylväsmuuntamoita ja 3 kpl puistomuuntamoita (Kuva 15-1). Neljä pylväsmuuntamoita sijaitsee muodostumisalueella. Nummenpään vedenottamolla on pylväsmuuntamo 20 m etäisyydellä.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu erittäin merkittäväksi. Riskiä nostaa Nummenpään vedenottamolla sijaitseva pylväsmuuntamo.



Kuva 15-1. Puistomuuntamo Nummenpään pohjavesialueella.

Nummenpään pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt).
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

15.3.6 Maa-aineksenottoalueet

Nummenpään alueella on ollut useita 1980–2000-luvuilla voimassa olleita maa-ainesten ottolupia, joiden yhteenlaskettu ottolupamäärä on n. 2,5 milj. m³.

Pohjaveden muodostumisalueella on vanhoja maa-aineksenottoalueita sekä nykyisiä kotitarveottokuoppia. Kohde M1 (Kuva 15-2) on osittain maisemoitu vanha maa-aineksenottoalue, jossa on edelleen maa-aineksenotto ja metallilava. Kohde on vielä kotitarveottoalueena. Myös kohteella M4 (Kuva 15-3) on kotitarveotto, ja alueella on seulontakone sekä kiviaineksenotto. Kohteet M2 ja M3, sekä M5 ja M6 (Kuva 15-4) ovat pienempiä kotitarveottokuoppia.



Kuva 15-2. Nummenpään maa-aineksenottoalue M1.

Nummenpään pohjavesialue



Kuva 15-3. Nummenpään maa-ainekuoppa M4.



Kuva 15-4. Nummenpään kotitarvekuopat M5 (vas.) ja M6 (oik.).

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAA-AINESTEN OTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-aineslupan mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta
- Vanhoille maa-ainesten ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa

15.3.7 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Nummenpään pohjavesialueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita 20 kpl, joista 5 sijaitsee muodostumisalueella.

Nummenpään pima-kohteissa ei ole maan- tai maa-ainesten toimenpidetarvehuomiomerkitöjä. 16 kohteeseen on merkitty selvitys- tai arviointitarve. Yhdelläkään kohteesta ei ole tehty kunnostustoimenpiteitä, eikä tiettävästi tehty tutkimuksia.

Yhtä lukuun ottamatta (Pm19) kaikki pima-kohteet ovat joko kasvihuoneita tai taimi/kauppapuutarhoja. Osa kohteista on edelleen toiminnassa olevia.

Nummenpään pohjavesialue

Nummenpään pohjavesialueen pohjoisreunalla sijaitsee käytöstä poistettu ampumarata (Pm19). Ampumarata-alueen maaperästä v. 1996 tutkittujen näytteiden lyijypitoisuudet vaihtelivat 1,7–750 mg/kg. Korkein pitoisuus todettiin rata-alueen eteläreunalla, pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen reunaosassa, josta pohjaveden virtausyhteys pohjavesiesiintymän suuntaan on mahdollinen. Pilaantuneisuuden ja kunnostustarpeen tarkempi arviointi edellyttää lisätutkimusten suorittamista ampumarata-alueella.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAAPERÄN TILAN TIETOJÄRJESTELMÄN KOHTEILLE

- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.
- Ampumarata-alueen maaperän pilaantuneisuus ja kunnostustarve tulee selvittää tarkentavien maaperätutkimusten avulla. Tutkimustulosten perusteella tulee suorittaa toimenpiteet pilaantuneen alueen kunnostamiseksi. Tutkimusten yhteydessä tulee selvittää myös pohjaveden virtausolosuhteet ampumarata-alueella sekä ampumaratatoiminnan aiheuttama mahdollinen pohjaveden pilaantuneisuus.

15.4 Nummenpään pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Nummenpään pohjavesialueen osalta erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100) ovat:

- Öljysäiliöt, pohjavesialueella yhteensä 39 kpl, suurin osa säiliöistä luokittelemattomia ja ulkona maan alla.
- Pylväsmuuntamot, 4 kpl pohjaveden muodostumisalueella, joista yksi Nummenpään vedenottamon alueella.
- Lisäksi Nummenpään pohjavesialueella merkittävän riskin kohteita (riskipisteet 20–39) ovat kiinteistökohtainen jätevesien käsittely, kasvihuoneviljely, peltoviljely ja maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet (Pm1, Pm2 ja Pm8).

Rajamäen pohjavesialue

16 Rajamäen pohjavesialue (0154351, 1E-Ik)

16.1 Hydrogeologia

Rajamäen pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 17,17 km², ja muodostumisalueen 12,24 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on noin 8 000 m³/d. Pohjavesialueen E-luokan perusteina ovat valtakunnallisesti merkittävä ja soidensuojeluohjelmaan kuuluva Petkelsuo (SSO010020, Natura-alue FI0100053), Kaunissyjärjän luonnonsuojelualue (YSA203418), Kaunissyjärjän eteläosassa sijaitseva metsälailla suojeltu lähteikkö sekä pohjavesialueen eteläosassa sijaitseva Matkunsuon luonnonsuojelualue (YSA204443).

Rajamäen pohjavesialue sijoittuu pääosin Nurmijärven kunnan alueelle, sen lounas- ja koillisosat ulottuvat Hyvinkään kaupungin puolelle. Pohjavesialue käsittää noin 9 km pitkän osan I Salpausselän reunamuodostumaa. Sörkän pitkittäisharjukso erkanee Rajamäen taajaman alueella reunamuodostumasta kaakkoon. Käpylännummen, Soltilännummen ja Kuparinnanummen deltamuodostumat koostuvat vuorottelevista karkea- ja hienorakeisista kerrostumista.

Pohjavesialueella esiintyy pääosin hiekka- ja sorakerrostumia, mutta myös hienoainesmaalajeja ja moreenia esiintyy. Karkein aines sijoittuu luoteis- ja hienoin kaakkoisrinteelle. Paksuimmat kerrostumat (n. 20–35 m) ovat Salpausselän poikki kulkevissa ruhjevyöhykkeissä. Sörkän harjun ydinosat ovat hyvin vettä johtavaa hiekkaa ja soraa, ja kerrospaksuudet enimmillään Tykkitorinmäellä n. 40–50 m. Hyvin vettä johtavat karkearakeiset kerrostumat jatkuvat silttien ja savien alla harjun itäpuolella.

Pohjaveden päävirtaussuunta on luoteeseen. Alueen kalliokynnykset sekä hienorakeiset välikerrokset ohjailevat virtausta paikallisesti. Harjun ja reunamuodostuman liittymäkohdan kalliokohouma pataa virtausta.

Muodostuman liepeillä esiintyy paikoin paineellista pohjavettä. Kaunissyjärjän ja Soltilän vedenottamoilla sekä Rajamäen alueella sijaitsee merkittäviä lähdepurkautumia.

Pohjavedenpinta on keskimäärin n. 10–25 metrin syvyydellä maanpinnasta. Pohjavedenpinta on korkeimmillaan Palosenkallion alueella n. +110 m mpy. Matkunsuon-Herustenjärvien välillä pohjavedenpinta vaihtelee n. +100...+105 m mpy. Petkelsuon-Nopon ruhjevyöhykkeessä ja Rajamäen tehdasalueella pinnat ovat välillä +87...+90 m mpy.

Pohjavedenpinnan yläpuolelle osittain nousevat kalliokohoumat ovat alueella korkeimmillaan n. +110-130 m mpy. (Palosenkallio jopa +137 m mpy).

Rajamäen pohjavesialue

Reunamuodostuman poikki kulkee kolme kallioperän ruhjevyöhykettä Vantaanjoen laaksossa, Petkelsuo-Noppo-linjalla sekä itä-länsisuuntaisena Hinkalonnummelta Herusten eteläpuolelle. Kaunissyrrjän vedenottamolta luoteeseen Nopon suuntaan kulkee ruhjevyöhyke, jossa kallionpinta on noin tasolla +45...+65 m mpy.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 14.

16.2 Vedenottamot ja pohjaveden laatu

Anora Group Oyj:llä (ent. Altia Oyj) on Rajamäen pohjavesialueella yhteensä 5 vedenottamoa, joista 2 (Solttila ja Mars) on tuotantokäytössä. Kaivoista saatava vesi on talousvesilaatuista. Anoran Pihakaivon vedenottamo toimii varavedenottamona. Kaunissyrrjän vedenottamo on lakkautettu v. 1975 jälkeen. Sörkän vedenottamo ei ole käytössä.

Lisäksi pohjavesialueella on Roal Oy:n omistama Jussinlähteen vedenottamo, jossa on ollut käynnissä koepumppaus vedenoton lisäämiseksi.

Rajamäen pohjavesialueella on hyvin vähän vesijohtoverkoston ulkopuolisia kiinteistöjä, pääosin pohjavesialueen koilliskärjessä Hyvinkään kaupungin puolella.

Solttilan vedenottamolla on kolme siiviläputkikaivoa.

Vettä käytetään tehdasalueen lisäksi vedenottamon vieressä sijaitsevilla Solttilan alamajalla, lahtivajalla ja yksityisessä asuinrakennuksessa.

Marsin vedenottamolla on kaksi v. 1972 rakennettua siiviläputkikaivoa. Vesi johdetaan tehdasalueen verkostoon.

Pihakaivon kuilukaivo on rakennettu 1934 ja v. 2021 se saneerattiin siiviläputkikaivoksi. Pihakaivosta pumpataan vettä Anora Oyj:n vesitorniin jäähdytysvedeksi säännöllisesti ja se toimii talousveden varavedenottamona tarvittaessa.

Kaunissyrrjän vedenottamolla on kolme v. 1962 rakennettua siiviläputkikaivoa.

Sörkän vedenottamolla on kolme v. 1972 rakennettua siiviläputkikaivoa. Vedenottamo on tarkoitus saneerata ja ottaa saneerauksen jälkeen uudelleen käyttöön.

Jussinlähteen vedenottamon rengaskaivo on rakennettu v. 1973.

Rajamäen pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan, mutta kemialliseksi riskipohjavesialueeksi pohjavedessä esiintyvien liuotinten vuoksi. Anora Oyj:n vedenottamoiden laadunvalvonnassa vedenottamoiden vedestä ei ole havaittu liuottimia.

Rajamäen pohjavesialue

Vuosien 2016–2020 aikana Anoran verkoston ja Solttilan ja Marsin vedenottamoiden vesissä on ollut mikrobiologisten laatutavoitteiden lieviä ylityksiä. Vedenottamoilla on suoritettu saneerauksia viime vuosina mm. kaivojen ylärakenteisiin. Saneerauksilla on ollut vaikutusta veden mikrobiologisen laadun paranemiseen, sillä vuosina 2019–2021 kaivoissa ja verkostopisteissä ei ole havaittu koliformisia bakteereita ja kokonaispesäkkeiden määrä on laskenut selvästi.

Muutoin vedenottamoilta pumpattava vesi on talousvesilaatuista pohjavettä.

16.3 Vedenottamon suoja-alueet ja suoja-aluemääräykset

Anora Oyj:n Solttilan vedenottamolla on vesioikeuden määräämä suoja-alue vuodelta 1969 (S-387/3271, 10.6.1969), ja Kaunissyjärjän vedenottamolla vuodelta 1978 (197/1978 A, 21.12.1978). Marsin ja Sörkän vedenottamoille ei ole haettu vesioikeudellisia suoja-alueita. Marsin vedenottamon pohjoispuolinen valuma-alue kuuluu Solttilan vedenottamon kaukosuojavyöhykkeeseen.

Kaunissyjärjän suoja-aluepäätöksen mukaan suoja-alueella ei saa suorittaa sellaista toimintaa, jonka johdosta veden laatuun haitallisesti vaikuttavaa ainetta voi päästä pohjaveteen tai joka vahingollisella tavalla voi huonontaa ottamosta saatavan veden laatua. Molempien vedenottamoiden päätöksissä on annettu erityisiä määräyksiä kauko- ja lähisuojavyöhykkeille sekä vedenottamoalueelle.

Määräyksiä on käsitelty myöhemmin kappaleessa 16.4. tarvittaessa erikseen riskikohtaisesti. Suoja-alueiden rajaukset käyvät ilmi liitekartasta 14.

16.4 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Rajamäen pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartoissa 15a, 15b ja 15c.

16.4.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Herusten ja Rajamäen asemakaava-alueilla on kunnan viemäriverkosto. Pohjavesialueella on kolme jätevesipumppaamo, ja yksi aivan pohjavesialuerajan tuntumassa Mäenpään alueella 500 m etäisyydellä Rajamäen teollisuusalueen vedenottamoista (liitekartta 15). Pohjavesialueella on viemäriverkoston ulkopuolisia kiinteistöjä Herustenjärvien ympäristössä ja pohjavesialueen koillisosassa. Rauhalan alueella Nopontien varteen on rakennettu vesi- ja viemäriverkosto.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus suorittaa lähivuosien aikana hajajätevesitarkastukset Nurmijärven kunnan alueen viemäriverkoston

Rajamäen pohjavesialue

ulkopuolisille yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät. Hyvinkään kaupungin alueella hajajätevesitarkastuksista vastaa Hyvinkään kaupungin ympäristönsuojelu.

Kaunissyrrjän vedenottamon kauko- ja lähisuojavaivohykemääräyksissä kielletään jätevesien maahan imeyttäminen ja jätevedenpuhdistamoiden rakentaminen. Lisäksi lähisuoja-alueääräyksissä määrätään *rakennettavat viemärit ja niihin kuuluvat laitteet rakennettaviksi vesitiiviiksi ja jätevedet on johdettava tiiviissä johdossa suoja-alueen ulkopuolelle.*

Soltilan vedenottamon suoja-aluepäätöksessä on kauko- ja lähisuoja-alueilla kielletty viemäri-vesien maahan imeyttäminen. Lähisuoja-alueella on lisäksi kielletty jätevesien maahan imeyttäminen ja jätevedenpuhdistamon rakentaminen. Lähisuoja-alueelle rakennettavien viemärien tarkistuskaivojen ja muiden rakenteiden tulee olla vesitiiviitä.

Riski jätevesien vuototilanteisiin viemäriverkoston osalta pienenee, kun verkostot kuvataan säännöllisesti niiden tiiviiden varmistamiseksi.

Jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille merkittävän riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.
- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi.
- Jätevedenpumppaamalla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve.
- Jätevedenpumppaamojen varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä

Öljysäiliöt

Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Rajamäen pohjavesialueella sijaitsee 153 öljysäiliötä. Kaunissyrrjän vedenottamon suoja-alueella näistä on 34 säiliötä, joista 10 kpl lähisuojavaivohykkeellä. Soltilan kaukosuoja-alueella on yhteensä 20 säiliötä.

Säiliöistä 68 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia, mistä voidaan olettaa niiden olevan tarkastamattomia. Tarkastetuista säiliöistä 12 kpl on luokiteltu luokkaan B ja 5 kpl luokkaan D. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 61 kpl.

Tarkastetuista säiliöistä vain 34 kpl on tarkastettu viimeisen 10 v. aikana. riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu

Rajamäen pohjavesialue

lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on alueella 54 kpl.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu erittäin merkittäväksi.

Kaunissyryn vedenottamon kauko- ja lähisuojavaikemääräyksissä määrätään öljysäiliöt varustamaan asianmukaisin suojalaittein.

Solttilan kauko- ja lähisuojavaikemääräysten mukaan alueelle ei saa varastoida öljyä, ja jos alueelle tuleviin rakennuksiin sijoitetaan öljylämmityskattiloita, tulee öljysäiliöiden tiiviys tarkastaa ennen niiden käyttöönottoa.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on Rajamäen pohjavesialueella yhteensä 30 kpl. Lisäksi pohjavesialueella on maalämpökenttä (R5) Herusen eteläpuolella.

Energiakaivojen ja maalämpökentän pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIAKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto).
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rajamäen pohjavesialue

Rakentaminen

Pohjavesialueelle kohdistuu jonkin verran rakentamista, pohjavesi on pääosin useamman metrin syvyydellä maanpinnasta. Rajamäen pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle kohtalaisen riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).

16.4.2 Hulevedet

Pääosa pohjavesialueen kaakkoisosalla sijaitsevasta Rajamäen tehdasalueesta on asfaltoitu ja sade- ja hulevedet johdetaan Altia Oyj:n sadevesiviemärin kautta Koirasuolenojaan pohjavesialueen rajan ulkopuolelle. Tehdasalueella on seitsemän öljynerotuskaivoa. Tehdasalueen viemäriverkosto on kunnostettu 2003. Herusen ja Kupurinummen eteläpuolisilla asuinalueilla on paikallisia hulevesiverkostoja

Pohjavesialueella on yrityksiä, joiden piha-alue on osittain tai kokonaan hiekkapohjainen (Y1, Y2, Y3, Y9, Y11). Yritysten piha-alueilla muodostuvien likaantuvien hulevesien kerääminen ja pois pohjavesialueelta johtaminen voi olla tarpeen, koska ajoneuvojen mahdolliset öljy- ja polttoainevuodot imeytyvät hulevesien mukana maaperään.

Hulevesien on arvioitu muodostavan kohtalaisen riskin pohjavedelle.

Rajamäen pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET HULEVESILLE

- Paikallisten hulevesijärjestelmien sijaintitietojen tarkastus.
- Yritysten hiekkapohjaisten tie- ja paikoitusalueiden pinnoitus.
- Paikoitusalueiden hulevedet tulee johtaa öljynerotuksen kautta hulevesijärjestelmään, ei koske yksittäisten autojen pysäköintialueita.
- Tie-, paikoitus- ja teollisuusalueilla muodostuvat likaiset hulevedet tulee johtaa pois pohjavesialueelta.
- Vain puhtaat hulevedet esim. kattovedet voidaan imeyttää takaisin maaperään pohjavesialueella.
- Öljynerotuskaivojen asentaminen ja säännöllinen tarkastus.
- Hulevesiohjelman päivityksen yhteydessä ja asemakaavamääräyksissä tulee kiinnittää huomiota muodostuvan pohjaveden määrän turvaamiseen.

16.4.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Rajamäen pohjavesialueella teollisuus- ja yritystoiminta keskittyy pääosin alueen kaakkoisosaan Rajamäen Valta-akselin teollisuusalueelle pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle (liitekartta 15a). Alueella toimii pääasiassa kolme ympäristöluvallista toimijaa, Anora Group Oyj:n Rajamäen tehtaat (Y13), Roal Oy:n Rajamäen entsyymitehdas (Y12) ja Adven Oy:n lämpölaitos (Y11). Anoralla ja Roalilla on Pelastuslaitoksen kemikaaliluvat ja lämpölaitos on kemikaali-ilmoituskohde. Anora Oyj:llä on lisäksi ympäristölupa tiili- ja betonijätteen hyödyntämiselle maanrakentamisessa entisen jätevedenpuhdistamon alueelle (Y14).

Roal Oy:n ja Anora Oyj:n ympäristöluvista on veloitettu tarkkailemaan pohjaveden laatua käyttötarkkailuohjelmien mukaisesti. Lämpölaitoksen luvassa on veloitettu tarkkailemaan lämpölaitoksen vesistökuormitusta ja vesistövaikutuksia Altia Oyj:n ympäristöluvassa hyväksytyjen tarkkailuohjelmien mukaisesti.

Rajamäen teollisuusalueella on näiden lisäksi kilpa-autojen varaosaliike (Y7) ja muuraysyritys (Y8). Rajamäen pohjavesialueella olevia muita toimijoita ovat Hinkalonnummen eteläpuolella maanrakennusyritys (Y2) ja ympäristötekninen konsultti (Y10), Herustenjärvien pohjoispuolella sijaitseva metalliyritys (Y1) ja pohjavesialueen koillisosassa Hyvinkään betoni Oy (Y11), pohjavesialueen koillispäässä puunjalostus ja hirsirakennus toimija/yritys (Y9). Tienhaaran alueella toimii myös ajoneuvojen huolto- ja korjausyritys (Y13) ja aivan pohjavesialueen koillisosassa maatila (Y14), jonka alueella sijaitsee useita polttonestesäiliöitä. Osa toimijoiden piha-alueista on osittain tai kokonaan pinnoittamattomia. Riskikohteiden sijainnit käyvät ilmi liitekartoilta 15 a, b ja c.

Rajamäen pohjavesialue

Herustenjärvien eteläpuolella sijaitsevan yritysmaaston (Y3) piha-alueella on vuonna 2017 todettu säilöttävän mm. roskaa, jätteitä, vaarallisia aineita sisältäviä kanistereita ja romuajoneuvoja sekä poltettavan jätteitä. Vuonna 2020 piha on todettu siistityksi. Kiinteistöllä säilytetään nykyään vielä jonkin verran tavaraa ja autoja. Piha-alue on ainakin osittain hiekkapohjainen ja kiinteistö sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella.

Ympäristöluvallisten toimijoiden Y11, Y12 ja Y13 pohjavedelle muodostama riski on arvioitu merkittäväksi, mutta ympäristölupien lupaehtoja noudattamalla voidaan riskiä pienentää. Muiden kuin ympäristöluvallisten toimijoiden, joiden osalta pohjavesiriski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden asiallinen säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen pääsyn estäminen viemäri- tai hulevesiverkostoon sekä ojiin.
- Viemäri- ja hulevesiverkoston kunnon ylläpito ja säännönmukaiset tarkastukset
- Hiekkapohjaisten piha- ja paikoitusalueiden asfaltointi
- Ympäristöluvuissa tulee toiminnanharjoittajaa velvoittaa seuraamaan pohjaveden laatua siten, että toiminnan mahdolliset haitalliset vaikutukset voidaan havaita.
- Teollisuuslaitosten ympäristöluvuissa tulee edellyttää pohjaveden laadun tarkkailua, mikäli laitoksella käytetään tai säilytetään pohjavedelle haitallisia aineita. Ympäristöluvassa tulee kiinnittää erityistä huomiota kemikaalionnettomuuksien ehkäisyyn edellyttämällä selkeitä ajoväyliä, päällystettyjä kuljetus- ja käsittelyalueita, hulevesiviemärointiä sekä kemikaalisäiliöiden tiiviitä suoja-aitaita.
- Yrityksillä tulee olla omat valmiussuunnitelmat ja laatu järjestelmät, ja ne on päivitettävä säännöllisesti. Yrityksen henkilökunta on koulutettava onnettomuuksien varalle. Henkilökunnan tulee olla tietoisista siitä, että toiminta sijoittuu pohjavesialueelle.
- Pohjaveden yhteistarkkailumahdollisuuden selvittäminen Rajamäen teollisuusalueen osalta

Rajamäen pohjavesialue

16.4.4 Maa- ja metsätalous ja eläintilat

Rajamäen pohjavesialueella sijaitsevien peltojen kokonaispinta-ala on vain noin 0,4 km² (2,4 % pohjavesialueen pinta-alasta). Pellot sijaitsevat pohjavesialueen reunoilla muodostumisalueen ulkopuolella.

Rajamäen pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 10,33 km², eli n. 60 % pohjavesialueen pinta-alasta.

Alueella ei ole voimassa olevia maatalouden ympäristölupia. Riskikohde R1 on siirtolapuutarha-alue Herustenjärvien itäpuolella. Riskikohde R2 on 3 hevostila, jolla on lantala. Se sijaitsee n. 1,5 km etäisyydellä Kaunissyryn vedenottamolta. Kohde R3 on riistatila, jolla on ainakin lampaita ja fasaaneja. Soltilan vedenottamo sijaitsee riistatilan välittömässä läheisyydessä. Erityisesti vedenottamon läheisyydessä toimivilla tiloilla tulee ottaa huomioon pohjaveden suojele.

Maataloustoiminnasta sekä eläintiloista on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle kohtalaista riskiä. Ainoastaan Soltilan vedenottamalla sijaitsevan riistatilan osalta riski on arvioitu kohtalaiseksi. Riskin suuruus johtuu lähinnä vedenottamon sijainnista tilan välittömässä pihapiirissä. Metsätaloudesta pohjavedelle aiheutuva riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluainerekisteri).
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi.
- Lannoitteiden / lietelannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen.
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietelannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Ojitukselta tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella.
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa.
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

Rajamäen pohjavesialue

16.4.5 Liikenne ja tienpito

Rajamäen pohjavesialueella merkittävimmät liikenneväylät ovat valtatie 3 (29 000 ajon./vrk 2021) ja 25 (9 200 ajon./vrk 2021). Vt3 (L1) kulkee muodostumisalueella pohjavesialueen koilliskärjessä, vt25 (L2) taas Rajamäen pohjavesialueen eteläosan halki koillis-lounaissauntaisesti muodostumisalueella. Muita vilkasliikenteisiä (1 700-5 400 ajon./vrk) teitä ovat Rajamäentie (L3), Nurmijärventie (L4) ja Herustentie (L5). Liikennemääriltään vähemmän vilkkaita ovat Palkkisillantie (L6) ja Nopontie (L8). Raskas liikenne keskittyy vt3 (3 300 ajon./vrk) ja vt25 (1000 ajon./vrk).

Liikennealueiden riskiluokituksessa (VAKSU) vt25 pohjaveden pilaantumisen riski on arvioitu muodostumisalueella suureksi. Liittymätien 21573 (L7) eteläpuolisella osalla riski on arvioitu merkittäväksi.

Vt 3 kuuluu talvihoitoluokkaan Ise (liukkaudentorjunta ilman toimenpideaikaa). Vt25, Rajamäentie ja Nurmijärventie luokkaan Is (normaalisti aina paljaana). Vt25 ja Nurmijärventiellä on talvisuolan käyttöä rajoitettu pohjavesialueen kohdalla. Liittymätie 21573 kuuluu hoitoluokkaan I (suurimman osan ajasta paljaana), Herustentie luokkaan Ib (pääosin suolattava, ajoittain hieman liukas). Talvisuolan sijaan on Herustentiellä kuitenkin käytettävä kalium- tai natriumformiaattia. Paikallisteiden hoitoluokka on II (pääosin lumipintainen), joten suolaaminen on hyvin vähäistä.

Vt3:lle, Nurmijärventielle ja Nopontielle on muodostumisalueen osalle rakennettu pohjavesisuojuukset v. 1992. Rajamäen teollisuusalueen länsipuolella kulkevalle Rajamäentielle pohjavesisuojaus on rakennettu 1976.

Rajamäen pohjavesialueen Marsin, Jussinlähteen, Pihakaivon ja Sörkän vedenottamot ovat noin kilometrin etäisyydellä valtatiestä 25 (L2). Etäisyys Kaunissyryn vedenottamolta vt3:lle (L1) on n. 2 km ja Herustentielle (L5) n. 800 m. Kaunissyryn vedenottamon kauko- ja lähisuojavaikemääräyksissä määrätään, että *yleiselle liikenteelle tarkoitetut tiet on viemäritävä niin, etteivät tieltä tulevat veden pääse pohjavettä johtaviin sorakerrokseen.*

Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on valtateiden 3 ja 25 sekä Rajamäentien osalta erittäin merkittävä ja Nurmijärventien, Herustentien ja Liittymätien 21573 osalta kohtalainen. Tienpidon pohjavedelle aiheuttama riski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä teiden talvikunnossapitoon. Vt25 ja Nurmijärventien osalta talvihoidon riskiä pienentää talvisuolan käyttörajoitus ja Herustentien osalta siirtyminen suolauksesta formiaattipohjaisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttöön. Vt3, Rajamäentien, Nurmijärventien ja Nopontien osalta riskiä pienentävät pohjavesisuojuukset. Rajamäen alueella ovat pohjaveden kloridipitoisuudet pohjavedelle luontaiseen nähden kohonneet, joten tiesuolauksen vaikutus näkyy hieman pohjaveden

Rajamäen pohjavesialue

laadussa. Kloridipitoisuudet eivät kuitenkaan ole lähelläkään talousvedelle asetettua laatuvaatimustasoa.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPITOON

- Pohjavesisuojausten kunto tulee tarkastaa ja suorittaa tarvittavat korjaustoimenpiteet
- Suositaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä
- Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan mahdollisuuksien mukaan ohjattavan valtateille, jolloin onnettomuuksien sattuessa riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastuualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset

16.4.6 Rautatiet

Yksiraiteinen Hyvinkää-Karjaa-Hanko-rata (RT1) kulkee pohjavesialueen kaakkois- ja pohjoisosissa yhteensä noin puolen kilometrin osuudella muodostumisalueen ulkopuolella. Radalla liikennöi Hyvinkää-Karjaa-välillä vain tavaraliikennettä. Rajamäen pohjavesialueen kohdalla radalla on yhteensä 8 tasoristeystä. Tasoristeystä on turvallisuussyistä pyritty poistamaan vuosien varrella. Radan sähköistäminen on käynnissä ja sen rakennustyöt on tarkoitus tehdä 2021–2024. Sähköistämisen tavoitteena on mm. vähentää liikenteen aiheuttamia haitallisia päästöjä. Radan nopeusrajoitus on 80 km/h paikallisia tasoristeystä lukuun ottamatta. Rajamäen kohdalla raiteilla kulkevan tavaraliikenteen määrä oli vuonna 2021 n. 1,75 miljoonaa tonnia. Vaarallisten aineiden tarkkoja rataosuuksittaisia kuljetusmääriä ei ole tiedossa, mutta Traficomien tilastojen mukaan vaarallisten aineiden kuljetusmäärät olivat v. 2017 n. 13 % kaikista tavarakuljetuksista.

Liikennealueiden riskiluokituksessa (VAKSU) Hanko-Hyvinkää rautatien aiheuttama pohjaveden pilaantumisen riski on arvioitu pohjavesialueen ulkopuolella Hyvinkään luoteisosassa sekä Rajamäen taajama-alueella pohjavesialueen ulkopuolella kohonneeksi. Riski on arvioitu merkittäväksi Rajamäen taajama-alueen pohjavesialueella kulkevalla radan osalla.

Rautatien pohjavedelle muodostama riski on arvioitu merkittäväksi. Riskit liittyvät lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin radalla (esim. vaunun kaatuminen, tulipalo).

Rajamäen pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAUTATEILLE

- Vaarallisten aineiden rautatiekuljetusten onnettomuusriskejä voidaan vähentää ennakolta mm. tasoristeyksiä poistamalla, kulunvalvontaa laajentamalla sekä kalustoa ja kuljettamista koskevia määräyksiä kehittämällä ja valvomalla
- Tasoristeysten turvallisuudesta on huolehdittava. Onnettomuustilanteiden varalle tulisi laatia toimenpideohje, jonka laatimiseen osallistuu pohjavesiasiantuntija.
- Radanpidossa on kehitetty rataverkon pohjavesialueiden riskienhallintaa ja riskinarviointimalli, jota voidaan soveltaa koko Suomen rataverkon alueella. Pohjavesialueista on laadittu kohdekortit, jotka toimivat keskeisenä tietolähteenä radanpitoon liittyvien pohjavesikysymysten tarkastelussa.

16.4.7 Hautausmaat

Rajamäen pohjavesialueen eteläosassa muodostumisalueella on hautausmaa (R4), jolle haudataan keskimäärin 14 arkkua ja 13 urnaa vuodessa. Hautausmaalla käytetään istutuksille ja nurmelle pitkävaikutteisia lannoitteita, jotka vapauttavat ravinteet hitaasti. Nurmikoita lannoitetaan vain perustamisvaiheessa, jonka jälkeen vain tarvittaessa. Kasvinsuojeluaineita ei hautausmaalla käytetä.

Hautausmaan kappeliin tulee vesi kunnan vesijohtoverkosta. Jätevesi menee sakokaivoihin. Suurin osa veden vuosikulutuksesta (arvio 173 m³) käytetään hautausmaan istutusten kasteluun. Kappelissa ei ole keittiötiloja ja vettä kuluu vain wc:n huuhteluvetenä.

Kiinteistön kunnossapito-ohjelmassa on vuodelle 2023 jätevesiremontti, jossa sakokaivot poistetaan ja jätevedelle asennetaan 10–15 m³ umpisäiliö.

Kaunissyryn vedenottamon lähi- ja kaukosuojavyöhykemääräyksissä kielletään hautausmaan perustaminen suoja-alueille.

Hautausmaatoiminnan pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

Rajamäen pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET HAUTAUSMAILLE

- Hautausmaan hoidossa tulee huomioida sijoittuminen luokitellulle pohjavesialueelle
- Jätevesijärjestelmä tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon. Hautausmaan huoltoalueella mahdollisten laitteiden ja ravinteiden varastoinnin osalta on huomioitava sijainti pohjaveden muodostumisalueella
- Lannoitteiden käytön tulee olla mahdollisimman vähäistä
- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluinerekisteri).

16.4.8 Muuntamot

Rajamäen pohjavesialueella on pääosin puistomuuntamoita, joita on yht. 45 kpl. Ainoastaan yksi muuntamo on tiettävästi pylväsmallinen ja se sijaitsee n. 1 km etäisyydellä Kaunissyjärjän vedenottamolta koilliseen. Pääosa muuntamoista sijaitsee muodostumisalueella.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt).
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

16.4.9 Maa-aineksenottoalueet

Rajamäen pohjavesialueen vanhat maa-ainesluvut ovat olleet voimassa 1980–2000-luvuilla ja niiden yhteenlaskettu ottolupamäärä on ollut n. 16,3 milj. m³. Osa alueista sijoittuu Soltilan (M2) ja Kaunissyjärjän (M3, M4, M5, M6, M7 ja M8) vedenottamoiden kaukosuojavyöhykkeille. Kohde M5 sijoittuu lisäksi Kaunissyjärjän vedenottamon lähisuojavyöhykkeelle.

Kaunissyjärjän vedenottamon kaukosuojavyöhykemääräyksissä vaaditaan ilmoittamaan 1 metriä lähemmäs pohjavedenpintaa ulottuvista maaleikkausten tekemisistä, ja lähisuojavyöhykkeellä vastaava etäisyys on 4 metriä.

Rajamäen pohjavesialue

Solttilan vedenottamon kauko- ja lähisuojavaöhykemääräyksissä on kielletty soran ja hiekan oton ulottaminen yhtä metriä lähemmäs korkeinta pohjaveden pintaa. Lähisuojavaöhykkeen osalta on kielletty soran ja hiekan otto, eikä alueella saa kaivaa muuten kuin on tarpeen rakennuksen tai muun perustuksen kuivattamista varten, teiden rakentamiseksi tai kaivon rakentamiseksi omaa talousveden tarvetta varten.

Laajin vanha maa-ainesalue on kohde M1 pohjavesialueen eteläosassa Hinkalonnummella. Alue on maisemoitu, ja sen eteläosassa on aktiiviselta vaikuttava jyrkkärinteinen kotitarvekuoppa, jonne on viety sohvia (Kuva 16-1). Muilta osin Rajamäen maa-aineskuopilla ei havaittu roskaantumista.



Kuva 16-1. Hinkalonnunnummen vanha laaja ja maisemoitu maa-ainesalue M1 (vas) ja sen eteläosan kotitarvekuoppa sohvineen (oik).

Vanhalla maa-ainesalueella Solttilannummella Herustenjärvien eteläpuolella (M2) on harjoitettu soranottoa 1970-luvulta lähtien.

Herustenjärvien koillispuolella Hyvinkäänkylässä sijaitsee kaksi vanhaa ottoaluetta (M3 ja M4). Kuoppa M4 on aukea, reunoilta maisemoitu alue (Kuva 16-2).



Kuva 16-2. Maa-ainesalue M4.

Nurmijärvellä Kupurinnummella Tirmuntien varrella sijaitsevalla vanhalla soranottoalueella M5 on vanhan suojelusuunnitelman tietojen mukaan varastoitu v. 2011 räjähteitä kahdessa erillisessä varastokontissa, joiden ympärille on asennettu metalliaidat. Räjähteiden varastoinnilla oli Turvallisuus-

Rajamäen pohjavesialue

ja kemikaalivirasto lupa (12589/31/2011) vuoteen 2012 asti. Alue on maisemoitu.

Rajamäen ja Nopon pohjavesialueiden rajalla Rauhalassa olevalla vanhalla maisemoidulla maa-ainesten ottoalueella (M6) havaittiin maastokäynnillä hyvin jyrkät luiskat ja metalliromua (Kuva 16-3).



Kuva 16-3. Maa-ainesalueella M6 havaittiin hyvin jyrkkä luiska (vas) ja kuopalle metalliromua (oik). Hyvinkään puolella sijaitsee pienet metsittyneet vanhat maa-aineksen ottoalueet M7-M9 sekä osin myös vanha maisemoitu vanha ottoalue M6.

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAA-AINESTENOTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-ainesuojelulupa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta.
- Vanhoille maa-ainesten ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa.

16.4.10 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Rajamäen pohjavesialueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita yht. 20 kpl, joista 3 sijaitsee hieman pohjavesialuerajan ulkopuolella. Kohde (Pm19) sijaitsee Hyvinkään Nopon pohjavesialueella, mutta kuitenkin Kaunissyryn vedenottamon kaukosuoja-alueella.

Rajamäen pima-kohteista yhdellä (Pm7) on maan- tai maa-ainesten toimenpidehuomiomerkinä. Yhdeksälle kohteista on merkitty selvitystarve. Neljällä kohteista ei ole puhdistustarvetta, mutta yhdellä on merkintä ei puhdistustarvetta nykyisellä maankäytöllä. Viidellä kohteista on tehty kunnostustoimenpiteitä, yhdelläkään ei ole pohjaveden jälkitarkkailuvelvoitetta.

Rajamäen pohjavesialue

Kaunissyrrjän ja Soltilan vedenottamoiden kauko- ja lähisuojaväyhykemääräyksissä kielletään kaatopaikan perustaminen alueille. Kaunissyrrjän määräyksissä kielletään huoltoaseman ja nestemäisen polttoaineen jakelupaikan perustaminen. Soltilan määräyksissä kielletään veden pilaantumisen kannalta vaarallisten aineiden varastointi (mm. öljy, bensiini).

Kohde Pm1 on toiminnassa oleva metallialan yritys. Yrityksen toimintaan kuuluu terien myynti, terien huolto, terien teroitus sekä elintarviketerien, puuterien ja metalliterien huolto. Kohteen maaperän tilasta ei ole tietoa.

Rajamäen vanhan kahitiilitehtaan (Pm2) tehdasrakennuksen alle pääsi v. 1991 vuotamaan muottiöljyä, pilaantunutta pohjavettä on pumpattu öljynerotukseen ja pohjaveden laatua seurattu. Vuonna 2000 päivätyn yhteenvetoraportin ja jatkotarkkailuehdotuksen mukaan maaperässä olevan öljyn määrä oli tarkkailujaksolla vähentynyt merkittävästi mutta ei vielä kokonaan poistunut. Pohjavedestä ei v. 2001 havaittu mineraaliöljyä. Alueella on asfaltoidulla alueella ollut varastoituna noin 20 kuivaa romutukseen menevää romuautoa. Toiminta on loppunut vuoden 2005 lopussa.

Anora Group Oyj:n tehdasalueella vanhan lämpölaitoksen vierestä puretun 1 500 m³ raskasöljysäiliön alueelta on havaittu v. 2006 mineraaliöljyillä pilaantunutta maaperää (Pm3). Maaperän pilaantuneisuuden peruservioinnin (2007) yhteydessä todettiin kynnysarvopitoisuuden tasolla oleva mineraaliöljypitoisuus (310 mg/kg) yhdessä maanäytteessä, mutta peruservioinnin mukaan todetut haitta-aineet eivät voi aiheuttaa pohjaveden pilaantumista, koska näytteissä todetut öljyhiilivedyt ovat suurimmaksi osaksi maaperään tehokkaasti pidättyviä raskaita öljyhiilivetyjakeita.

Kohteen Pm4 alueella Altia Oyj:n valmistamaa etanolia kuljettanut säiliöauto kaatui ja 2 330 litraa etanolia pääsi valumaan maahan. Alue on kunnostettu massanvaihdolla 2004. Kunnostuksen jälkeen maaperässä ei havaittu haitallisia etanolipitoisuuksia.

Kohteella Pm5 on omakotitalon öljysäiliön täytön yhteydessä maaperään päässyt öljyä. Kohde on kunnostettu massanvaihdolla v. 2004, jonka jälkeen alueelle ei jäänyt öljyhiilivedyillä pilaantuneita maa-aineksia. Pohjavesitarkkailu on lopetettu viranomaisten luvalla 2005.

Kohde Pm6 on v. 1983 toimintansa aloittanut Alkon ampujien kivääri- ja pistooliammuntarata, jolla käytetään myös torjunta-aineita.

Kohteessa Pm7 havaittiin 2009 rakennustöiden yhteydessä maaperässä jätejakeita ja kohonneita pitoisuuksia PAH-yhdisteitä, arseenia, lyijyä, sinkkiä ja öljyhiilivetyjä. Alue on kunnostettu massanvaihdolla 2009. Jäännöspitoisuusnäytteiden haitta-ainepitoisuudet alittivat valtioneuvoston

Rajamäen pohjavesialue

asetuksen 214/2007 kynnyсарvopitoisuudet lukuun ottamatta kiinteistön länsilaidalta vesijohdon ja kaukolämpöputken aluetta, johon jäi fluoranteenin, bentso(a)antraseenin, bentso(k)fluoranteenin ja bentso(a)pyreenin pitoisuuksia. Kyseiselle alueelle on jäänyt toimenpidehuomiomerkinä, joka on huomioitava alueen maankäytön muuttuessa.

Kohteet Pm8 ja Pm11 ovat vanhoja kaatopaikkoja, joiden maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuudesta ei ole tietoja. Kohde Pm9 on tutkittu ja puhtaaksi todettu omakotitalon kellarin öljyvähinko.

Kohteella Pm12 on sijainnut romuttamona toiminut entinen Hyvinkään Cu Oy. Kohde sijaitsee Kaunissyрjän vedenottamon lähisuoјavyöhykkeellä. Alueella v. 1993 todettu säilytettävän romuakkuja, rikkiäisiä loisteputkia, 60 % typpihappoa sisältäviä muoviastioita. Lisäksi todettiin öljyllä likaantunutta maata. Yrityksen toimintaan on kuulunut muun muassa vanhojen muuntajien purkaminen. Yrityksen toiminta kiinteistöllä on loppunut.

Kohde Pm13 on kuorma-auton polttoainetankin rikkoutuminen, jonka osalta maaperä on puhdistettu ilman jäännöspitoisuuksia 2009. Kohde sijaitsee Kaunissyрjän vedenottamon lähisuoјavyöhykkeellä.

Kohde Pm14 on vuonna 1946 toimintansa aloittanut betonituotetehdas, joka valmistaa ja myy märkälaastia ja betonia. Kohteella on autojen tankkauspiste ja dieselöljysäiliö, sekä pesuvesien ja -kivien pengerrysalue ja betonijätteen varastoalue. Toimistorakennuksen takana bunkkerissa on polttoöljysäiliö. Piha-alueesta osa on asfaltoitu, osa päällystetty betonilla ja osa sorapäällysteinen. Kohde sijaitsee Kaunissyрjän vedenottamon lähisuoјavyöhykkeellä ja sillä on 2005 myönnetty ympäristölupa (Y15), jossa on esitetty lupamääräyksiä koskien muun muassa kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyä ja varastointia alueella. Kohteella on suoritettu maaperätutkimus ja otettu pohjavesinäytteitä v. 2005, jolloin maaperässä ja pohjavedessä ei todettu haitta-aineita.

Kohteelle Pm15 on kirjattu arviointitarve. Kohteella huolletaan, korjataan ja pestään moottoriajoneuvoja ja käsitellään ja varastoidaan kemikaaleja. Polttonesteiden jakelu on lopetettu. Varikkoalueella v. 2006 todettu voimakkaasti öljyllä (diesel- ja voiteluöljy) pilaantunutta maata ja selvityksen mukaan öljyn on mahdollista levitä laajemmalle alueelle pohjaveden mukana. Alueen pohjavedessä ei todettu esiintyvän öljy- tai BTEX-yhdisteitä, mutta vedestä mitattiin korkeita kloridipitoisuuksia (140...770 mg/l). Alueelle tulisi laatia kunnostussuunnitelma ja pohjaveden korkean kloridipitoisuuden aiheuttama riski ja aineen kulkeutuminen Kaunissyрjän vedenottamolle tulisi selvittää.

Kohteen Pm16 alueella on entinen huoltoasema, joka on toiminut 1960-luvun lopulta vuoteen 1990 asti. Kohteen maaperä on puhdistettu v. 2000–2001. Maaperään jäi jäännöspitoisuuksia, mutta v. 2001 riskitarkastelun mukaan

Rajamäen pohjavesialue

alueelle jääneet kunnostustavoitteet ylittävät BTEX-yhdisteiden pitoisuudet eivät aiheuta vaaraa terveydelle tai ympäristölle. Pohjaveden tilaa on seurattu vuosien 1999–2002 aikana ja vuoden 2002 näytteenotossa ei enää havaittu kohonneita bensiini- tai öljyhiilivety pitoisuuksia, mistä johtuen pohjaveden tarkkailu alueella on lopetettu.

Kohteet Pm17 ja Pm18 ovat entisen tiilitehtaan rata ja kaatopaikka. Kohteista ei ole tarkempia tietoja. Entiselle rata-alueelle vievän tien kohdalla on Google Mapsissa merkintä Airsoft- ja ilmakivääriampumapaikasta, joten alueella voi vielä olla ampumatoimintaa.

Pm19 on Hyvinkään Nopon pohjavesialueen puolella sijaitseva toiminnassa oleva romuvarasto, joka on otettu mukaan johtuen siitä, että se sijaitsee Kaunissyvän vedenottamon kaukosuojavyöhykkeellä. Kohteesta ei ole tarkempia tietoja.

Rajamäen pohjavesialueen rajan itäpuolella Rajamäen taajamassa sijaitsee toiminnassa oleva huoltoasema (Pm20).

Pima-kohteiden sijainnit käyvät ilmi liitekartoilta 15 a, b ja c.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAAPERÄN TILAN TIETOJÄRJESTELMÄN KOHTEILLE

- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.
- Kohteissa, joille on määritetty toimenpidetarvehuomiomerkinä, tulee ryhtyä välittömiin toimenpiteisiin kohteen puhdistamiseksi, mikäli kohteen maakäytön muuttuu.

16.5 Rajamäen pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Rajamäen pohjavesialueen osalta erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100) ovat:

- Öljysäiliöt, suurin osa rekisterissä olevista säiliöistä luokittelemattomia ja maan alla, lähimmät säiliöt aivan Sörkän vedenottamon välittömässä läheisyydessä.
- Liikenne ja tienpito, valtatie 3 ja 25 sekä Rajamäentie sijaitsevat pohjaveden muodostumisalueella. Riskin perusteena erityisesti mahdolliset onnettomuustilanteet ja tiesuolaus.
- Maaperän tilan tietojärjestelmän kohde Pm3, purettu raskasöljysäiliö, alueella todettu kynnysarvon ylittäviä mineraaliöljypitoisuuksia, kohteelle merkitty selvitystarve.

Rajamäen pohjavesialue

- Maaperän tilan tietojärjestelmän kohde Pm7, jätetäyttö, todettu haitta-aineita maaperässä, kohteella maankäytön toimenpidehuomiomerkinä.
- Maaperän tilan tietojärjestelmän kohde Pm15, kohteessa tietojen mukaan moottoriajoneuvojen korjausta ja huoltoa, ajoneuvojen pesua, kemikaalien käsittelyä ja varastointia. Maaperää tutkittu 2001 ja 2006: maaperässä todettu öljyhiilivetyjä, pohjavedessä ei. Kohdetta ei ole puhdistettu. Pohjaveden kloridipitoisuus reilusti koholla, kohde toiminut varikkona ja alueella varastoitu suolaa. Nykyisestä toiminnasta ei tietoa.
- Lisäksi Rajamäen pohjavesialueella merkittävän riskin kohteita (riskipisteet 20–39) ovat jätevesipumppaamo ja viemäriverkostot, kiinteistökohtainen jätevesien käsittely, eläintila (R3), teollisuus- ja yritystoiminnan kohteet (Y4, Y5, Y11, Y14), ympäristöluvalliset toimijat (YI1, YI2, YI3 ja YI5), liikenne ja tienpito Nurmijärventien, Herustentien ja Liittymätien osalta, Hyvinkää-Karjaa-Hanko rautatie (RT1) sekä maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet (Pm12, Pm14 ja Pm19).

Kiljavan pohjavesialue

17 Kiljavan pohjavesialue (0154352, 1E-Ik)

17.1 Hydrogeologia

Kiljavan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 17 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 14,54 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 7 000 m³/d. E-luokituksen perusteena ovat Matkunsuon luonnonsuojelualue (YSA204443), Kalkkilammi-Sääksjärven Natura-alue (FI0100056), Kiljavan lähteikkö (Kiljavan lähteiköt SSO010031, Kiljavan lähteikköjen luonnonsuojelualue MHA020909, YSA204431) ja Nokkalan leton luonnonsuojelualue (YSA204073, SSO010032).

Pohjavesialue käsittää laajan osan I Salpausselän reunamuodostumaa. Pohjavesialue rajoittuu kaakkois- ja luoteispuolella kalliopaljastumiin. Alueella on vesistöt Vihtilammi, Märkiö ja suuri, laskujoeton pohjavesiallas Sääksjärvi.

Sääksjärvestä tapahtuu rantaimetyymistä Kiljavannummen ja Koivuniemen alueilta, sekä osaksi Vihtilammen ja Märkiön valuma-alueilta. Vihtilammesta on 1980-luvulta lähtien juoksettu vettä Sääksjärveen, tarkoituksena turvata Kiljavan ja Röykän vedenottamoiden vedenotto. Sääksjärvellä on todennäköinen hydraulinen yhteys maakannaksen läpi Vihtijärveen.

Pohjavesialue on hiekkavaltainen, myös soraa esiintyy runsaasti. Pintaosat ovat monin paikoin hienorakeisia. Välikerroksina esiintyy savea ja silttiä sekä moreenia.

Pohjavesivyöhykkeen paksuus on yleisesti n. 30–40 m, enimmillään jopa n. 50–60 m. Pohjavettä suojaava maakerros on paksuimmillaan Kiljavannummella ja Sääksjärven eteläpuolella ollen enimmillään jopa n. 25–30 m.

Pohjaveden päävirtaussuunta on Sääksjärven koillis- ja eteläpuolella etelään ja kaakkoon. Luoteessa pohjavesi virtaa Vihtijärveen. Pohjoisessa pohjavesi virtaa etelään suuntautuen kohti muodostuman reunoja. Korkeimmillaan pohjavedenpinta on Matkunlammin-Matkunsuon alueella n. tasolla +104...+106 m mpy. Vihtilammin, Märkiön ja Kiljavannummen alueilla pohjavedenpinnat ovat välillä n. +100...+104 m mpy. Röykän ja Kiljavan alueilla pohjavettä purkautuu useista lähteistä n. tasolla +85...+88 m mpy.

Kallionpinta on korkeimmillaan Vt25:n ja Lopentien risteyksen pohjoispuolella (+125 m mpy.) muodostaen pohjaveden virtausta rajaavan kalliokynnyksen. Muita kynnyksiä sijaitsee Röykän sairaalan ja Vihtilammi-Märkiön alueella, sekä Kiljavan piston alueelta koilliseen suuntautuvalla vyöhykkeellä.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 16.

Kiljavan pohjavesialue

17.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Kiljavan pohjavesialueella on käytössä Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen Kiljavan vedenottamo (liitekartta 16). Röykän varavedenottamolta on pumpattu vettä viimeksi v. 2007. Kiljavan vedenottamoalueella on 4 siiviläputkikaivoa ja Röykän varavedenottamalla 1 siiviläputkikaivo.

Kiljavan sairaalan vedenottamo poistettiin käytöstä, kun sairaala liittyi kunnan vesijohtoverkoston. Entisen Röykän sairaalan alueella on n. 25 henkilön käytössä oma porakaivo. Sääksjärven luoteis- ja itäpuolella sijaitsevat leirikeskukset ottavat vetensä omista kaivoista.

Röykän asemakaava-alue, sekä Sääksjärven itäpuolinen alue on Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen toiminta-alueella. Lisäksi vesijohtoverkko menee Haukilammen rannalla sijaitsevaan koulutus- ja kurssikeskukseen, Kiljavan opistoon ja sen läheiseen lomakotiin, Märkiön rannalla olevaan leirikeskukseen ja Sääksjärven koillispuolella sijaitsevalle karavaanarialueelle. Sääksjärven ja Vihtilammin rannalla on runsaasti verkoston ulkopuolisia kiinteistöjä.

Kiljavan pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan. Kiljavan pohjavesialue on kuitenkin määritelty kemialliseksi riskipohjavesialueeksi pohjavedessä esiintyvien torjunta-aineiden vuoksi.

Alueen pohjavesi on pehmeää ja sen pH on 6,5...7. Raakaveden laatu edellyttää säännöllistä pH:n ja rautapitoisuuden sekä pohjavesiesiintymään yhteydessä olevan Sääksin pintavesivaikutusten seurantaa. Röykän vedenottamalla seurataan lisäksi käyttämättömyyden johdosta säännöllisesti veden mikrobiologista laatua.

Yhdessä Kiljavan kaivossa on kohonnut rautapitoisuus. Pohjavesialueella on useita pilaantuneita maa-alueita, joista osalla haitta-aineita on todettu kulkeutuneen myös pohjaveteen. Vuonna 2006 taimitarhan kaivovedessä on todettu torjunta-aineita. Entisen saha-alueen pohjavedessä havaittiin 1989 kloorifenoleita. Entisen jakeluaseman alueella pohjavedessä on todettu öljyhiilivetyjä. Röykän sairaala-alueen maaperässä on todettu kohonneita raskasmetallipitoisuuksia, PAH-yhdisteitä ja PCDD/F-yhdisteitä.

Kiljavan pohjavesialue on ollut mukana Suomen Ympäristökeskuksen koordinoimassa MaaMet-seurannassa (Maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten seuranta). Nykyisin pohjavesialueella tehdään Uudenmaan ELY-keskuksen pohjavesiseurantaa kerran vuodessa. Pohjavedestä on seurannassa analysoitu torjunta-aineita vuoteen 2018 asti.

Kiljavan vedenottamalla tuotettu talousvesi on hyvälaatuista ja se täyttää kaikki talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset. Röykän varavedenottamon raakaveden laatu ei edellytä välitöntä vedenkäsittelyä.

Kiljavan pohjavesialue

17.3 Vedenottamon suoja-alueet ja suoja-alue määräykset

Kiljavan ja Rökän vedenottamoilla on vesioikeuden määräämät suoja-alueet vuodelta 1987 (5/1987/1, 13.3.1987). Suoja-aluepäätöksen mukaan suoja-alueella ei saa suorittaa sellaista toimintaa, jonka johdosta veden laatuun haitallisesti vaikuttavaa ainetta voi päästä pohjaveteen tai joka vahingollisella tavalla voi huonontaa ottamosta saatavan veden laatua. Lisäksi on annettu erityisiä määräyksiä kaukosuoja-alueille A (Sääksjärven eteläinen osa) ja B (Sääksjärven pohjoinen osa), sekä lähisuojavao-alueille ja vedenottamoalueille. Määräyksiä on käsitelty myöhemmin kappaleessa 17.4. tarvittaessa erikseen riskikohtaisesti.

Suoja-alueiden rajaukset käyvät ilmi liitekartasta 16.

17.4 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Kiljavan pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartoissa 17a ja 17b.

17.4.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Kiljavan pohjavesialueella asutus keskittyy Rökän asemakaava-alueelle, jossa Sääksjärven itäpuolisen alueen lisäksi on kunnallinen viemäriverkosto. Viemäriverkosto menee myös Märkiön rannan leirikeskukseen, Kiljavan ja Rökän sairaaloihin, Kiljavan opistoon ja sen eteläpuoliseen lomakotiin, sekä Haukilammen rannalla sijaitsevan koulutus- ja kurssikeskuksen päärakennukseen. Märkiön rannalla on kaksi jätevesipumppaamoja (liitekartta 17b).

Alueella on runsaasti viemäriverkoston ulkopuolisia kiinteistöjä Sääksjärven, Vihtilammin ja Märkiön rannoilla. Osa kiinteistöistä on vakinaisessa asuinkäytössä ja osa on loma-asutusta. Erityisesti Sääksjärven ympäristössä on myös lukuisia leiri-, kurssi- ja koulutuskeskuksia, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät. Hyvinkään kaupungin puolella haja-asutusalueen kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät sijaitsevat pääasiassa Vihtilammin ympäristössä. Pääosa jätevesijärjestelmistä sijaitsee vedenottamoiden kaukosuojavao-alueilla.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus suorittaa lähivuosien aikana hajajätevesitarkastukset alueen viemäriverkoston ulkopuolisille yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Kiljavan ja Rökän vedenottamoiden kauko- ja lähisuojavao-alueiden määräysten mukaan on suoja-alueilla *rakennusten jätevedet johdettava tiiviissä viemärissä suoja-alueen ulkopuolelle. Siellä, missä yleinen viemäri on 15 m lähempänä kiinteistöä, on viemäroityjen kiinteistöjen liityttävä yleiseen viemärlaitokseen.*

Kiljavan pohjavesialue

Lisäksi jäteveden ja muiden vesistöä pilaavien ainesten johtaminen Sääksjärveen on kielletty.

Riski jätevesien vuototilanteisiin on viemäriverkoston osalta kohtalaiseksi. Kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille merkittävän riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.
- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi.
- Jätevedenpumppaamalla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve.
- Jätevedenpumppaamojen varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä

Öljysäiliöt

Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan Kiljavan pohjavesialueella sijaitsee 50 öljysäiliötä. Kiljavan ja Rökän vedenottamoiden suoja-alueella sijaitsee näistä 42 säiliötä, joista 5 kpl Kiljavan lähisuojavaiketyöhykkeellä.

Säiliöistä 16 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia, mistä voidaan olettaa niiden olevan tarkastamattomia. Tarkastetuista säiliöistä 6 kpl on luokiteltu luokkaan B ja yksi luokkaan C. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 9 kpl.

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 23 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on alueella 11 kpl.

Kiljavan ja Rökän vedenottamoiden kauko- ja lähisuojavaiketyöhykemääräyksissä määrätään öljysäiliöt varustamaan asianmukaisin suojalaittein. *Kiinteistökohtaiset öljysäiliöt on sijoitettava rakennuksen sisällä olevaan öljysäiliötilaan tai maan päälle suoja-altaaseen, jonka on oltava valuma-allas, joka pystyy pidättämään suurinta tilassa olevaa säiliötä vastaava öljymäärä ja altaan on oltava rakennusvalvontaviranomaisen antamien ohjeiden mukainen.*

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu erittäin merkittäväksi.

Kiljavan pohjavesialue

TOIMENPIDESUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on pohjavesialueella yhteensä 8 kpl. Energiakaivot sijaitsevat pääosin pohjavesialueen reunaosissa.

Energiakaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDESUOSITUKSET ENERGIKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rakentaminen

Alueelle ei kohdistu merkittävästi rakentamista, pohjavesi pääosin useamman metrin syvyydellä maanpinnasta, lisäksi alueella laajoja Natura- ja luonnonsuojelualueita. Kiljavan pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle vähäisen riskin.

Kiljavan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).

Kaivetut pihalammet

Kiljavan pohjavesialueella on yksi kiinteistö (R3), jonka piha-alueella on kaivettu lampi, johon ohjataan vesiä ojittamalla. Kohde on pääosin pohjavesialueen ulkopuolella. Kaivetut lammet voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista. Lisäksi niiden kautta voi kulkeutua pohjaveteen haitta-aineita, bakteereita ja taudinaiheuttajia.

Kaivettujen pihalampien osalta riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET KAIVETUILLE PIHALAMMILLE

- Kiinteistöille ei tule omatoimisesti kaivaa pihalampia.
- Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos siitä arvioidaan aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään.

Asuinympäristön siisteys

Kiinteistöllä R2 on hylätty rakennus, jonka piha-alueelle on kerätty spraymaalitölkkejä. Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Kiinteistöillä säilytettävät jätteet muodostavat riskitarkastelun perusteella vähäisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Kiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet on toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

17.4.2 Hulevedet

Kiljavan pohjavesialueella ei ole hulevesiverkostoa. Röykän asuinalueella on paikallisia hulevesijohtoja. Alueella ei ole sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joille hulevesiverkoston suunnittelu olisi tarpeen vedenlaadun turvaamiseksi.

Kiljavan pohjavesialue

Kohteilla Y4, R4 ja R5 on päällystämättömät piha- tai paikoitusalueet. Piha- ja paikoitusalueilla muodostuvien likaantuvien hulevesien kerääminen ja pois pohjavesialueelta johtaminen voi olla tarpeen, koska ajoneuvojen mahdolliset öljy- ja polttoainevuodot imeytyvät hulevesien mukana maaperään.

Hulevesien on arvioitu muodostavan kohtalaisen riskin pohjavedelle.

17.4.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Pohjavesialueen eteläosassa pääosin pohjavesialuerajan ulkopuolella oleva toimintansa vuonna 1979 aloittanut romuttamo (Y11, Pm2). Vuosina 1975–1978 kiinteistöllä on toiminut toinen romuttamo, jonka toiminnan aikana maaperään on valunut n. 1 000 litraa öljyä. Maaperä tutkittiin vuonna 2008, jolloin ehdotettiin, että öljyinen maakerros jätetään kunnostamatta niin pitkäksi aikaa, kun tontin käyttötarkoitus ei muutu. Kiinteistön pohjaveden laatua seurataan kolmesta kaivosta. Tarkkailussa pohjavedestä on havaittu öljyhiilivetyjä ja talousvesiasetuksen laatuvaatimukset ylittäviä pitoisuuksia metalleja ja VOC-yhdisteitä.

Pohjavesialueen eteläosassa on 1970-luvun alussa perustettu taimitarha (Y3), joka sijaitsee osittain vedenottamon kaukosuojavyöhykkeellä A. Yrityksen toimintaan kuuluu avojuuritaimien ja paakkutaimien kasvatusta. Toiminnassa käytettävä vesi otetaan kiinteistöllä sijaitsevasta rengaskaivosta sekä alueen kolmesta pohjaveteen asti kaivetusta lammesta ja kahdesta suolammesta. Taimitarhalla ei ole käytössä vesimittaria, mutta vuonna 2018 on tehty ilmoitus vedenottamisesta Uudenmaan ELY-keskukselle, joten vedenoton on arvioitu olevan ainakin ajoittain yli 100 m³/d. Jätevedet johdetaan sakokaivoihin. Kiinteistöllä on maanalainen betonibunkkerissa säilytettävä 10 m³ öljysäiliö, sekä 2 kpl yht. 4,1 m³ polttoainesäiliöitä. Kaivovesinäytteissä on todettu v. 2006 atratsiinia (0,17 µg/l) ja heksatsinonia (0,54 µg/l). Taimitarha seuraa säännöllisesti pohjaveden laatua.

Sääksjärven kaakkoispuolella sijaitsevalla opistolla (Y1) ja sairaalalla (Y2) on Pelastuslaitoksen kemikaaliluvat. Pelastuslaitoksen rekisteritietojen mukaan molemmilla on käytössä kaksi öljysäiliötä. Opiston alueella on myös pieni päällystämätön parkkialue. Sääksjärven ympäristössä on lisäksi lukuisia muita leiri-, kurssi- ja koulutuskeskuksia, joista osalla on rekisteritietojen mukaan öljysäiliöitä.

Pohjavesialueen länsiosassa kaukosuojavyöhykkeellä on sähköalan yritys (Y4), jonka piha-alue on pinnoittamaton.

Riskikohteiden sijainnit käyvät ilmi liitekartoilta 17 a ja b.

Romuttamon osalta pohjavesiriski on arvioitu kohtalaiseksi. Taimitarhan osalta pohjavesiriski on arvioitu merkittäväksi, koska alueen pohjavedessä on

Kiljavan pohjavesialue

jo havaittu torjunta-aineita. Muiden kohteiden osalta riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET TEOLLISUUS- JA YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden asiallinen säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen pääsyn estäminen viemäri- tai hulevesiverkostoon sekä ojiin.
- Viemäri- ja hulevesiverkoston kunnon ylläpito ja säännönmukaiset tarkastukset
- Ympäristöluvista tulee toiminnanharjoittajaa velvoittaa seuraamaan pohjaveden laatua siten, että toiminnan mahdolliset haitalliset vaikutukset voidaan havaita.
- Hiekkapohjaisten piha- ja paikoitusalueiden asfaltointi.
- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluinerekisteri).

17.4.4 Maa- ja metsätalous ja eläntilat

Kiljavan pohjavesialueella olevien peltojen kokonaispinta-ala on vain noin 0,2 km² (1,2 % pohjavesialueen pinta-alasta ja 0,3 % muodostumisalueesta). Pellot sijaitsevat Vihtijärven rannalla pääosin muodostumisalueen ulkopuolella.

Kiljavan pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 10 km², eli n. 58 % pohjavesialueen pinta-alasta. Metsien hoidolla on merkitystä alueen pohjavesiolosuhteisiin, sillä metsäiset alueet ovat pääosin pohjaveden muodostumisalueella (57 % muodostumisalueesta) ja myös vedenottamoiden läheisyydessä.

Alueella ei ole voimassa olevia ympäristölupia. Kohde R3 on kengitysyrittäjä n. 350 m etäisyydellä Kiljavan vedenottamolta. Yritys sijaitsee vedenottamon kaukosuojavyöhykkeellä, n. 100 m etäisyydellä lähisuojavyöhykkeen rajasta, mutta kuitenkin pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Yrityksen pihamaalla on hevosaitauksia, jotka sijoittuvat kaukosuojavyöhykkeen ulkopuolelle.

Peltoviljelyn ja metsätaloustoiminnan pohjavedelle muodostamat riskit on arvioitu hyvin vähäisiksi. Eläntilasta on riskitarkastelussa arvioitu aiheutuvan pohjavedelle kohtalaista riskiä.

Kiljavan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa
- Eläntilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella

17.4.5 Liikenne ja tienpito

Kiljavan pohjavesialueella merkittävimmät liikenneväylät ovat valtatie 25 (6 500 ajon. /vrk 2021), Lopentie 132 (5 120 ajoneuvoa/vrk 2021) ja niiden välinen liittymä 21571 (2 260 ajoneuvoa/vrk 2021). Vt25 (L1) kulkee koko muodostumisalueen halki pohjavesialueen pohjoisosassa, Lopentie (L2) taas pohjavesialueen länsiosan halki luode-kaakkosuunnassa kulkien pääosin muodostumisalueella. Kiljavantie L4 (1 500 ajoneuvoa/vrk) halkoo muodostumisaluetta ja kaukosuojavyöhykettä etelässä koillinen-lounaissaunnaisesti. Raskas liikenne keskittyy valtatielle 25 (860 ajon./vrk).

Liikennealueiden riskiluokituksessa (VAKSU) vt25 pohjaveden pilaantumisen riski on arvioitu Vihtijärven ja Sääksjärven välisellä osuudella suureksi. Riski on merkittävä pienellä osuudella pohjavesialueen länsirajalla.

Vt 25 ja Lopentie kuuluvat talvihoitoluokkaan Is (normaalisti aina paljaana), ja näiden välinen liittymä luokkaan I (normaalisti paljaana). Kiljavantien hoitoluokka on Ib (pääosin suolattava, ajoittain hieman liukas). Vt25, Lopentiellä ja Kiljavantiellä on talvisuolan käyttöä rajoitettu pohjavesialueen kohdalla. Lopentiellä on Lopentien ja Kiljavantien risteuksen pohjoispuolella on bentoniittipohjavesisuojaus n. 400 m matkalla vuodelta 1997.

Kiljavan ja Röykän vedenottamoiden kauko- ja lähisuojavaikemääräyksissä kielletään *läpikulkuliikenteelle tarkoitettujen moottoriajoneuvoille sallittujen teiden ja pysäköintialueiden rakentaminen vedenottamon lähisuojavaiketykselle*. Kiljavantie kulkee aivan Kiljavan vedenottamon lähisuojavaiketyksen vierestä.

Liikenteen aiheuttama pohjavesiriski on vt25, Lopentien ja Kiljavantien osalta kohtalainen ja vt25 ja Lopentien välisen liittymän osalta merkittävä. Tienpidon pohjavedelle aiheuttama riski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä teiden talvikunnossapitoon. Talvikunnossapidon osalta riskiä pienentää teiden talvisuolan käyttörajoitus ja Lopentien osalta pohjavesisuojaus, tosin vain pieneltä matkalta. Kiljavan alueella ovat pohjaveden kloridipitoisuudet hyvin alhaiset, joten teiden talvihoito ei juuri näy pohjaveden laadussa.

Kiljavan pohjavesialue

TOIMENPIDESUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPIDOLLE

- Suositetaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä
- Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan ohjattavan valtateille, jolloin onnettomuuksien sattua riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla.
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastuualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset

17.4.6 Rautatiet

Yksiraiteinen Hyvinkää-Karjaa-Hanko-rata (RT1) kulkee Kiljavan pohjavesialueen itä- ja eteläosassa pohjavesialuerajan tuntumassa. Radalla liikennöi Hyvinkää-Karjaa-välillä tavaraliikennettä. Kiljavan pohjavesialueen kohdalla radalla on 5 tasoristeystä. Tasoristeysiä on turvallisuussyistä pyritty poistamaan vuosien varrella. Radan sähköistäminen on käynnissä ja sen rakennustyöt on tarkoitus tehdä 2021–2024. Sähköistämisen tavoitteena on mm. vähentää liikenteen aiheuttamia haitallisia päästöjä. Radan nopeusrajoitus on 80 km/h paikallisia tasoristeysiä lukuun ottamatta. Kiljavan kohdalla raiteilla kulkevan tavaraliikenteen määrä oli vuonna 2021 n. 1,746 miljoonaa tonnia. Vaarallisten aineiden tarkkoja rataosuuksittaisia kuljetusmääriä ei ole tiedossa, mutta Traficomien tilastojen mukaan vaarallisten aineiden kuljetusmäärät olivat v. 2017 n. 13 % kaikista tavarakuljetuksista.

Liikennealueiden riskiluokituksessa (VAKSU) Hanko-Hyvinkää rautatien aiheuttama pohjaveden pilaantumisen riski on arvioitu Kiljavan pohjavesialueen kohdalla merkittäväksi.

Rautatien pohjavedelle muodostama riski on arvioitu merkittäväksi. Riskit liittyvät lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin radalla (esim. vaunun tulipalo).

Kiljavan pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAUTATEILLE

- Vaarallisten aineiden rautatiekuljetusten onnettomuusriskejä voidaan vähentää ennakolta mm. tasoristeyksiä poistamalla, kulunvalvontaa laajentamalla sekä kalustoa ja kuljettamista koskevia määräyksiä kehittämällä ja valvomalla
- Tasoristeysten turvallisuudesta on huolehdittava. Onnettomuustilanteiden varalle tulisi laatia toimenpideohje, jonka laatimiseen osallistuu pohjavesiasiantuntija.
- Radanpidossa on kehitetty rataverkon pohjavesialueiden riskienhallintaa ja riskinarviointimalli, jota voidaan soveltaa koko Suomen rataverkon alueella. Pohjavesialueista on laadittu kohdekortit, jotka toimivat keskeisenä tietolähteenä radanpitoon liittyvien pohjavesikysymysten tarkastelussa.

17.4.7 Muuntamot

Kiljavan pohjavesialueella on 15 kpl pylväsmuuntamoita ja 17 kpl puistomuuntamoita. Pääosa muuntamoista sijaitsee muodostumisalueella. Vedenottamoiden kaukosuojavyöhykkeellä A on vain yksi pylväsmuuntamo vyöhykkeen koillisosassa, muut 15 muuntamo ovat puistomallisia. Kaukosuojavyöhykkeellä B on ainoastaan pylväsmuuntajia 4 kpl.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt).
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

17.4.8 Maa-aineksenottoalueet

Kiljavan pohjavesialueen vanhat maa-ainesluvut (M1-M4) ovat olleet voimassa 1980–2000-luvuilla ja niiden yhteenlaskettu ottolupamäärä on ollut n. 1 415 600 m³.

Vanha soranottoalue M1 sijaitsee osaksi Röykän vedenottamon lähisuojavyöhykkeellä ja vedenottamon kaukosuojavyöhykkeellä. Ottoalueen pohjoisraja on ollut noin 50 metrin päässä Nurmijärven Veden Röykän

Kiljavan pohjavesialue

vedenottamosta. Lupa on ollut voimassa vuoteen 2015 asti. Vanha maa-ainesalue M2, jolla on ollut ottotoimintaa 80-luvulla, sijaitsee osittain kaukosuojavyöhykkeellä. Alueilla M3 ja M4 on myös harjoitettu ottotoimintaa 1980-luvulla. Alueella M3 on ampumarata, joka on ilmeisesti metsästysseuran käytössä. Alueella on paljon savikiekoja ja ammuntarata (Kuva 17-1). Lisäksi alueella on tynnyreitä (Kuva 17-2).



Kuva 17-1. Ampumarata maa-ainesalueella M3. Alueella on paljon savikiekon palasia (oik.)



Kuva 17-2. Tynnyreitä alueella M3.

Pieniä kotitarveottokuoppia on pohjavesialueen luoteisosassa Vihtijärven rannan läheisyydessä (M5, M6 ja M7), Vihtilammen koillispuolella (M8, Kuva 17-3) ja Sääksjärven eteläpuolella vanhan kaatopaikan alueella (M9, Kuva

Kiljavan pohjavesialue

17-4). Kuoppien M5 (Kuva 17-5) ja M6 (Kuva 17-6) läheisyydessä varastoidaan puutavaraa ja/tai metallirullakoita ja kuopalla M7 (Kuva 17-7) on hieman roskaantumista.



Kuva 17-3. Kotitarvekuoppa M8 Vihtilammin koillispuolella.



Kuva 17-4. Kotitarvekuoppa M9 Sääksjärven eteläpuolella vanhan kaatopaikan alueella.



Kuva 17-5. Rullakoita ja puutavaraa (vas.) kuopan M5 (oik.) lähistöllä.

Kiljavan pohjavesialue



Kuva 17-6. Kuopan M6 (vas.) lähistöllä varastoidaan puutavaraa (oik.).



Kuva 17-7. Rullakoita ja puutavaraa (oik.) kuopan M7 (vas.) lähistöllä.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAA-AINESTEN OTTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-ainesluvan mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta
- Vanhoille maa-ainesten ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa.

17.4.9 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Kiljavan pohjavesialueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita 13 kpl, joista 2 sijaitsee hieman pohjavesialuerajan ulkopuolella.

Kiljavan pima-kohteissa ei ole maan- tai maa-ainesten toimenpidehuomiomerkitöjä. Seitsemälle kohteesta on merkitty selvitystarve. Kolmella kohteesta ei ole puhdistustarvetta, yhdelle on kirjattu puhdistustarve (Pm4). Kolmella kohteesta on tehty kunnostustoimenpiteitä ja kohteelle Pm4 on annettu puhdistamispäätös 28.7.2022.

Kiljavan pohjavesialue

Kiljavan pohjavesialueella ei ole pilaantuneen maa-alueen kunnostuskohteita, joihin liittyisi pohjaveden jälkitarkkailuvelvoite.

Röykän vedenottamon lounaispuolella on v. 2002 tapahtunut öljyvahinko omakotitalon öljysäiliötä täytettäessä (Pm1). Kiinteistön maaperä on kunnostettu syksyllä 2002.

Pohjavesialueella on kaksi toiminnassa olevaa yritystä, joilla on myös pima-merkintä. Kohde Pm2 on ympäristöluvallinen romuttamo (Y11), ja kohde Pm8 on taimitarha (Y3). Romuttamon alueella on tehty maaperätutkimuksia 1998, jolloin maaperässä todettiin mineraaliöljyjä ja pohjavedessä nikkeliä yli STM laatuvaatimustason. Romuttamalla on pohjavesitarkkailu, jossa vedestä on havaittu VOC-yhdisteitä, metalleja ja öljyhiilivetyjä. Taimitarhalla tarkkaillaan myös kahden kaivon pohjaveden laatua, vedestä on löytynyt v. 2006 torjuta-aineita atratsiinia ja heksatsinonia.

Matkunsuon kaakkoispuolella sijaitsevan vanhan sorakuopan pohjalle sijoitetun akkupurkamon (Pm3) toiminta on loppunut vuoteen 1966 mennessä, jonka jälkeen sorakuoppa on täytetty ja maisemoitu. Kohteella on selvitystarve.

Röykän entisen keuhkoparantolan ja psykiatrisen sairaalan toiminta loppui 1989. Alueelle on läjitetty sairaalan lämpökeskuksen käytöstä ja lämpökeskuksen poltosta syntyneet tuhkat (Pm4). Jätetäytön koko on ollut noin 2 500 m². Jätetäyttö sijaitsee n. 800 m päässä Röykän vedenottamosta. Sairaala-alueen porakaivo sijaitsee noin 700 m päässä jätetäytöstä. Alueella on tehty maaperätutkimuksia v. 2007, jolloin maaperässä todettiin mm. kohonneita raskasmetallipitoisuuksia, PAH-yhdisteitä ja PCDD/F-yhdisteitä. Uudenmaan ELY-keskus on antanut 28.7.2022 alueen maaperän puhdistamispäätöksen.

Kiljavantien varressa on sijainnut kaksi polttoaineiden jakeluasemaa, joiden rakenteet on purettu toimintojen päätyttyä 1980-lukuun mennessä. Kohde Pm5 on toiminut v. 1960–1972. Bensiini-, dieselöljy- ja polttoöljysäiliöt on poistettu kiinteistöltä 1970-luvun lopussa. Kiinteistöä ei oltu liitetty kunnalliseen viemäriverkostoon ja alueella ei ollut öljynerotuskaivoja. Öljyiset lietteet ja vedet kerättiin huoltohallin lattiakaivoon. Huoltoasematoiminnan jälkeen kiinteistöllä on toiminut kuljetusliike. Kiinteistön maaperä on tutkittu v. 1997 ja kunnostettu 1998. Maaperään ei jäänyt jäännöspitoisuuksia, eikä pohjavesinäytteissä havaittu viitteitä pilaantumisesta.

Kohteessa Pm9 toimi vuosien 1960–1988 aikana huolto- ja jakeluasema. Alueella on sijainnut neljä 8 m³:n maanalaista säiliötä bensiineille, polttoöljylle ja kaasuöljyille sekä kaksi jakelumittaria. Jakelutoimintaan liittyvät säiliöt, putkistot ja mittarit on poistettu ja huoltoasemarakennus on purettu toiminnan päätyttyä. Kiinteistöllä on tehty maaperä- ja pohjavesitutkimuksia 1997 ja 1998 ja 2005. Alueen pohjavedessä on todettu ajoittain öljypitoisuuksia.

Kiljavan pohjavesialue

Kohteelle on merkitty selvitystarve ja maankäytön muuttuessa ilmoitusvelvollisuus.

Lopenttiellä on sijannut polttonesteiden jakeluasema (Pm7) ainakin 1970-luvulta 1980-luvun alkupuolelle asti. Kiinteistöllä on polttoaineen jakelun lisäksi tehty moottoriajoneuvojen huoltoa, korjausta sekä pesua. Kohteen rakenteet on poistettu. Kiinteistön maaperän ja pohjaveden tilaa ei ole tutkittu.

Kohde Pm6 on 1970-luvulta 1990-luvun puoliväliin asti toiminut autopurkaamo. Vuosien 2006–2007 aikana kiinteistöä on siivottu autonromuista ja maan pintakerros on kuorittu. Kohteella on selvitystarve.

Kohteella Pm10 on vuoteen 1979 asti toiminut saha, jolla on käytetty kloorifenolipohjaista sinistymisenestoainetta Ky-5. Sahalla ei ole ollut varsinaista kyllästystoimintaa. Alueella on tehty v. 1989 maaperätutkimuksia, joissa todettiin kloorifenoleilla pilaantunutta maa-ainesta ja pohjavedestä kloorifenolien summapitoisuus 0,8 µg/l. Alueen maaperää puhdistettiin vuonna 1990, jolloin yhdellä kiinteistöllä kompostoitiin maamassoja noin vuoden ajan. Maa-aineksen kloorifenolipitoisuus aleni kompostoinnin vaikutuksesta 95 % ja maamassat sijoitettiin kompostoinnin jälkeen Valkjärven kaatopaikalle. Saha-alueelle jäi jäännöspitoisuuksia. Kohteella on selvitystarve.

Kiljavan alueella on kaksi vanhaa kaatopaikka-aluetta, joille on kirjattu selvitystarve. Kohde Pm11 on sairaalan vanha sekajätekaatopaikka, jolla toiminta on lopetettu 1990. Kaatopaikka-alue on peitetty 2 m kerroksella täyttömaata ja rakennusjätettä, nykyisin alueella on kompostointikenttä. Pm12 on v. 2014 havaittu täyttömäki, joka sisältää mm. metalli-, betoni-, puu- ja muovijätettä. Aluetta on tutkittu v. 2015, jolloin maaperästä todettiin kynnysarvon ylittäviä lyijypitoisuuksia ja ohjearvon ylittäviä sinkkipitoisuuksia.

Kohteesta Pm13 tehtiin v. 2014 haittailmoitus jätteiden varastoinnista ja poltosta. Sittemmin tuhkat ja jätteet on poistettu alueelta.

Pima-kohteiden sijainnit käyvät ilmi liitekartoilta 17 a ja b.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAAPERÄN TILAN TILAJÄRJESTELMÄN KOHTEILLE

- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.

Kiljavan pohjavesialue

17.5 Kiljavan pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Kiljavan pohjavesialueen osalta erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100) ovat:

- Öljysäiliöt, rekisterin mukaan alueella pääosa öljysäiliöistä ulkona maan alla tai luokittelemattomia. Osa hyvin lähellä vedenottamoita.
- Maaperän tilan tietojärjestelmän kohde Pm4 jätetäyttö; sairaalajätettä, tuhkaa, rakennusjätettä, kuonaa, muuta jätettä. Tutkittu 2007. Maaperässä metallipitoisuuksia yli alemman ohjearvon ja PAH-yhdisteitä yli kynnyksarvon. Maaperän puhdistamispäätös 28.7.2022. Putkessa KIHP5 PAH-yhdisteitä 2022.
- Maaperän tilan tietojärjestelmän kohde Pm9 entinen huoltoasema ja huoltamo. Tutkittu vuosina 1997, 1998 ja 2005. Pohjavedessä ajoittain havaittu öljypitoisuuksia. Maankäytön muuttuessa ilmoitusvelvollisuus.
- Lisäksi Kiljavan pohjavesialueella merkittävän riskin kohteita (riskipisteet 20–39) ovat kiinteistökohtainen jätevesien käsittely, taimitarha (Y3), liikenteen ja tienpidon osalta valtatie 25, Lopentie, Lopentie-vt 25 liittymä ja Kiljavantie, Hyvinkää-Karjaa-Hanko rautatie, maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet (Pm8, Pm10, Pm12), vanhat maa-aineksen ottoalueet (M1-M4) ja yhdellä niistä sijaitseva epävirallinen ampumarata (R5).

Perttulan pohjavesialue

18 Perttulan pohjavesialue (0154304, 2-lk)

18.1 Hydrogeologia

Perttulan pohjavesialue on pistemäinen pohjavesialue (porakaivo), mistä syystä sillä ei ole pohjavesialueen eikä muodostumisalueen rajauksia. Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 10 m³/d.

Porakaivo sijaitsee savikkoalueella koulun piha-alueella. Maaperäkartan mukaan alueella on kalliorinteitä, joiden reunoilla esiintyy moreenia.

Perttulan pistemäinen pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan, eikä sitä ole määritelty riskipohjavesialueeksi.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 18.

18.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Perttulan vedenottamo on kunnan omistama ammattikoulun käytössä oleva porakaivo, jonka syvyys on n. 70–80 m.

Perttulan porakaivoa ei hyödynnetä kunnalliseen vesihuoltoon. Alueella on Perttulan vesiosuuskunnan vesijohto- ja viemäriverkosto, mistä syystä porakaivoa ei enää käytetä myöskään koulun talousveden tuotantoon. Porakaivon vettä käytetään enää koulun kastelu- ja pihan pesukäyttöön.

Porakaivon vedenlaadusta ei ole tietoja.

TOIMENPIDESUOSITUS

- Pistemäinen pohjavesialue ei enää täytä 2-luokan pohjavesialueen määritelmää, joten se esitetään toimenpiteenä poistettavaksi pohjavesialueluokituksesta.

18.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Perttulan pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartassa 19.

18.3.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Perttulan porakaivo sijoittuu Keuda Nurmijärven ammattikoulun (Y1) piha-alueelle (liitekartta 19). Koulu on Perttulan vesiosuuskunnan vesi- ja viemäriverkostossa, ja koulun piha-alueella on jätevesipumppaamo. Ammattikoulun etelä- ja länsipuolella on jonkin verran viemäriverkoston ulkopuolisia kiinteistöjä.

Perttulan pohjavesialue

Riski jätevesien vuototilanteisiin on vesiosuuskunnan viemäriverkoston osalta vähäinen. Jätevesien käsittelyn on kokonaisuutena arvioitu muodostavan pohjavesille kohtalaisen riskin. Riski ei ole niin suuri, koska kyseessä on porakaivo, jonka vettä ei enää käytetä talousvetenä.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi.
- Jätevedenpumppaamalla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve.
- Jätevedenpumppaamojen varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä.

Öljysäiliöt

Perttulan porakaivon lähialueella (500 m säteellä) on öljylämmitteisiä pientaloja, lisäksi ammattikoululla on neljä öljysäiliötä. Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan alueella sijaitsee yhteensä 11 öljysäiliötä, joista 4 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia, mistä voidaan olettaa niiden olevan tarkastamattomia. Tarkastetuista säiliöistä 2 kpl on luokiteltu luokkaan B, loput ovat A-luokan säiliöitä. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 4 kpl, ne sijaitsevat 150 m säteellä porakaivosta.

Ammattikoulun säiliöistä 2 kpl on tietojen mukaan A-luokan säiliöitä (tark. 2011 ja 2018). Rekisterin mukaan ammattikoulun säiliöt ovat sijainniltaan luokittelemattomia tai sijaitsevat sisätiloissa.

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on alueella 6 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on alueella rekisterin mukaan 2 kpl, tietojen mukaan ne sijaitsevat sisätiloissa.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

Perttulan pohjavesialue

TOIMENPIDESUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan Perttulan porakaivon lähialueella on energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä yhteensä 3 kpl. Vedenottamoä lähin energiakaivo sijaitsee ottamolta n. 140 m kaakkoon.

TOIMENPIDESUOSITUKSET ENERGIAKAIVOILLE

- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Energiakaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu vähäiseksi.

18.3.2 Hulevedet

Perttulan alueella ei ole hulevesiverkostoa. Alueella ei ole sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joille hulevesiverkoston suunnittelu olisi tarpeen vedenlaadun turvaamiseksi. Ammattikoulun (Y1) iso paikoitusalue on pinnoitettu.

Hulevesien on arvioitu muodostavan vähäisen riskin pohjavedelle.

18.3.3 Maa- ja metsätalous ja eläntilat

Perttulan porakaivon lähialueella ei tiettävästi ole eläntiloja.

Koulun pohjois- ja itäpuolella on laajoja viljelykäytössä olevia peltoalueita. Metsää on jonkin verran koulun etelä-, länsi- ja kaakkoispuolella asuinalueen lomassa.

Peltoviljelyn muodostama riski pohjavedelle on arvioitu vähäiseksi.

Perttulan pohjavesialue

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAATALOUELLE JA ELÄINTILOILLE

- Kasvisuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietelannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen

18.3.4 Liikenne ja tienpito

Ammattikoulun koillispuolella kulkee Lopentie (132, L1) ja koulun kaakkoispuolella Valkjärventie (11421, L2).

Liikennemäärät olivat Lopentiellä v. 2021 n. 5 900 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli n. 400 ajoneuvoa/vrk. Valkjärventiellä liikennemäärä oli n. 560 ajoneuvoa/vrk, josta raskasta liikennettä n. 30 ajoneuvoa/vrk.

Lopentietä talvisuolataan (Is, normaalisti aina paljaana), mutta Valkjärventie on pääosin lumipintainen (hoitoluokka II).

Lopentien osalta pohjavedelle muodostuva riski on kohtalainen ja Valkjärventien osalta vähäiseksi. Riski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä Lopentien osalta talvikunnossapitoon.

18.3.5 Muuntamot

500 metrin säteellä porakaivosta on 3 kpl muuntamoita, joista yksi on pylväsmuuntamo. Porakaivon välittömässä läheisyydessä on puistomuuntamo 50 m etäisyydellä.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDESUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.

18.3.6 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Perttulan porakaivon lähialueella ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittäviä kohteita.

Perttulan pohjavesialue

18.4 Perttulan pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Perttulan pohjavesialueella ei ole arvioitu olevan erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100), merkittäviä riskikohteita ovat (luokituksen mukaisesti riskipisteet 20–39):

- Öljysäiliöt, käytössä olevista säiliöstä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 4 kpl, ne sijaitsevat 150 m säteellä Perttulan porakaivosta.

Ali-Labbartin pohjavesialue

19 Ali-Labbartin pohjavesialue (0154308, 2-lk)

19.1 Hydrogeologia

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,31 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 0,59 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 300 m³/d.

Pohjavesialue on kallioruhjelaaksoon muodostunut saven ja siltin alainen hiekka- ja soraesiintymä, joka jatkuu kaakossa Lepsämän, ja pohjoisessa Nummenpään pohjavesialueina. Jokilaaksoa ympäröivien kalliomäkien rinteiltä kerääntyy pohjavettä Ali-Labbartin alueelle.

Pohjaveden muodostumisalueet ovat kalliomäkiä (Kuva 19-1), joissa irtomaakerroksen paksuus on vain muutama metri tai ne ovat avokallioita. Muodostuvan pohjaveden määrä on vähäinen verrattuna esim. vastaavan kokoiseen harjulla sijaitsevaan pohjavesialueeseen. Varsinainen pohjavesialue on suurimmalta osalta jopa kymmenien metrien paksuisen vettä läpäisemättömän hienoaineskerroksen peittämä.

Ali-Labbartin pohjavesialueen pohjoisosassa on alueen syvin painanne, jossa kallionpinta on laajalti merenpinnan tason alapuolella, syvimmillään n. -40 m mpa. Painauma jatkuu etelään ja kaakkoon Lepsämän pohjavesialueen puolelle. Kallio on korkeimmillaan alueen lounaisosassa (n. +80...+100 m mpy.), sekä kaakossa Lepsämän pohjavesialueen rajalla (yli +60 m mpy.).

Kallion päällä oleva irtomaakerros on painanteen alueella paksuimmillaan, jopa n. 60–80 m. Pohjavesialueen eteläosassa kerrospaksuudet ovat n. 20–40 m.

Ali-Labbartin pohjavesialueen pohjoisosassa syvimmän painanteen alueella pohjavesivyöhykkeen paksuus on n. 30–70 m, mutta hyvin tai keskinkertaisesti johtavan ja varastoivan kerroksen paksuus on alle 20 m.

Ali-Labbartin puolelta on pohjaveden päävirtaussuunta kaakkoon kohti Lepsämän vedenottamoa. Ali-Labbartin eteläosan painanteen alueella pohjavesi kuitenkin virtaa koilliseen kohti Lepsämänjokea. Pohjavesialueiden rajalla ei ole kalliokynnystä estämässä virtausta. Pohjavesi on alueella paikoin paineellista. Ali-Labbartin eteläpäässä on lähde, josta pohjavettä purkautuu maanpinnalle.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 20.

Ali-Labbartin pohjavesialue



Kuva 19-1. Näkymä Peltolantieltä Ali-Labbartin luoteisosan muodostumisalueelle.

19.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Ali-Labbartin pohjavesialueella ei ole vedenottamoita, mistä syystä pohjavesialue on luokiteltu 2-luokkaan.

Lepsämän koululla on kaksi kallioporakaivoa, joista koulu ottaa talousvetensä.

Ali-Labbartin pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan, eikä sitä ole määritelty riskipohjavesialueeksi.

Ali-Labbartin pohjavesialueen pohjaveden laadusta ei ole olemassa tarkkailutietoja. Pohjavesialueella on Ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmän mukaan 5 muovista pohjaveden havaintoputkea, joista kolmessa pohjavesi on paineellisia.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET

- Pohjavesinäytteiden ottaminen alueen vedenlaadun selvittämiseksi

19.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Ali-Labbartin pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartassa 21.

19.3.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Ali-Labbartin pohjavesialueella ei ole kunnallista eikä osuuskuntien viemäriverkostoja. Pohjavesialueella on yksityiskiinteistöjä, jotka sijaitsevat pääosin muodostumisalueen ulkopuolella.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus suorittaa lähivuosien aikana hajajätevesitarkastukset yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Ali-Labbartin pohjavesialue

Lepsämän koululla on jätevedenpuhdistamo (liitekartta 21), jolla on 2021 myönnetty ympäristölupa. Puhdistamolla käsitellyt jätevedet johdetaan purkuojassa Lepsämänjokeen. Käytettävät kemikaalit ovat yleisiä jätevedenpuhdistamoilla käytettäviä kemikaaleja. Lupaehtojen mukaan toiminnanharjoittajan tulee tarkkailla toimintansa vaikutuksia pohjaveden laatuun kaksi kertaa vuodessa otettavin pohjavesinäyttein. Luvan vaatimaa pohjavesitarkkailua ei ole tehty.

Jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille kohtalaisen riskin. Alueen pohjaveden laadusta ei ole tietoja, mutta riskiluku kasvaa, mikäli pohjavedessä havaitaan jo jätevesivaikutuksia.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon
- Ympäristöluvan määräysten noudattaminen

Öljysäiliöt

Ali-Labbartin pohjavesialueella on öljylämmitteisiä pientaloja. Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan alueella sijaitsee 15 öljysäiliötä.

Säiliöistä 2 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia, mistä voidaan olettaa niiden olevan tarkastamattomia. Tarkastetuista säiliöistä 2 kpl on luokiteltu luokkaan B ja loput luokkaan A. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on 5 kpl.

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 6 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on alueella 1 kpl.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu merkittäväksi.

Ali-Labbartin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on pohjavesialueella yhteensä 6 kpl, joista 2 kpl on muodostumisalueella.

Energiakaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rakentaminen

Pohjavesialueella vähän rakentamista, ei ole kaavoitettuja alueita, paineellinen pohjavesi lisää rakentamiseen liittyvää pohjavesiriskiä. Ali-Labbartin pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle kohtalaisen riskin.

Ali-Labbartin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).
- Ali-Labbartin pohjavesialueella tulee selvittää pohjaveden pinnantasosuhteessa maanpintaan sekä mahdollinen paineellisen tai arteesisen pohjaveden esiintyminen.

Ympäristön siisteys

Pohjavesialueella havaittiin kahdella kiinteistöllä (R1 ja R2) roskaantumista. Kohde R2 sijoittuu muodostumisalueelle. Muilta osin pohjavesialueella on siistiä.

Roskaantumisen osalta riski on arvioitu vähäiseksi.

Kaivetut pihalammet

Pohjavesialueella on kolmella kiinteistöllä kaivettua tai louhittua pihalampia. Kaivetut pihalammet voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista. Lisäksi niiden kautta voi kulkeutua pohjaveteen haitta-aineita, bakteereita ja taudinaiheuttajia.

Kaivettujen pihalampien osalta riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET KAIVETUILLE PIHALAMMILLE

- Kiinteistöille ei tule omatoimisesti kaivaa pihalampia.
- Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos siitä arvioidaan aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään.

19.3.2 Hulevedet

Ali-Labbartin pohjavesialueella ei ole hulevesiverkostoja. Alueella ei ole sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joille hulevesiverkoston suunnittelu olisi tarpeen vedenlaadun turvaamiseksi.

Pohjavesialueella toimii yksi polttomaalaamo (Y1), jonka piha-alueen suojauksesta, hulevesien keräämisestä tai käsittelystä ei ole tarkempia tietoja.

Hulevesien muodostama pohjavesiriski on arvioitu kohtalaiseksi.

Ali-Labbartin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET HULEVESILLE

- Yritysten hiekkapohjaisten tie- ja paikoitusalueiden pinnoitus
- Paikoitusalueiden hulevedet tulee johtaa öljynerotuksen kautta hulevesijärjestelmään, ei koske yksittäisten autojen pysäköintialueita
- Tie-, paikoitus- ja teollisuusalueilla muodostuvat likaiset hulevedet tulee johtaa pois pohjavesialueelta
- Vain puhtaat hulevedet esim. kattovedet voidaan imeyttää takaisin maaperään pohjavesialueella
- Öljynerotuskaivojen asentaminen ja säännöllinen tarkastus

19.3.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Ali-Labbartin pohjavesialueella ei ole voimassa olevia ympäristölupia. Alueella on polttoaamaamo (Y1), jonka toimialaa on metallien käsittely ja päällästäminen. Kohde Y2 on maalausyrittys, joka sijaitsee muodostumisalueella. Kohteiden toiminnasta tai piha-alueen suojauksesta ei ole tarkempia tietoja saatavilla.

Teollisuus- ja yritystoiminnan osalta riski on arvioitu kohteen Y1 osalta merkittävä ja kohteen Y2 osalta vähäinen.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta.
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen maaperään tai ojiin pääsyn estäminen.

19.3.4 Maa- ja metsätalous ja eläintilat

Ali-Labbartin pohjavesialueen pinta-alasta valtaosa koostuu viljelykäytössä olevista peltoalueista. Peltojen kokonaispinta-ala pohjavesialueella on noin 2,4 km² (55 % pohjavesialueen pinta-alasta). Pellot sijaitsevat valtaosin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella (vain 1 % muodostumisalueella).

Pohjavesialueella ei ole ympäristöluvallisia eläintiloja. Pohjavesialueen pohjoisosassa on hevosten täysihoitola (R3) muodostumisalueen ulkopuolella. Eläinten määrä ei ole tiedossa. Pohjavesialueen kaakkoisosassa on nautakarjatila (R4), jossa kasvatetaan 11 lehmää ympärivuorokautisesti ulkotiloissa.

Ali-Labbartin pohjavesialue

Ali-Labbartin pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 70 km², eli n. 16 % pohjavesialueen pinta-alasta.

Peltoviljely muodostaa pohjavedelle kohtalaisen riskin. eläintilojen osalta riski on arvioitu kohtalaiseksi. Alueen pohjaveden laadusta ei ole tietoja, mutta riskiluvut kasvavat, mikäli pohjavedessä havaitaan jo viljelyn tai eläintilojen vaikutuksia.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvisuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvisuojeluainerekisteri).
- Kasvisuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi.
- Lannoitteiden / lietalannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen.
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietalannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Ojituksista tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella.
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa.
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

19.3.5 Liikenne ja tienpito

Ali-Labbartin pohjavesialueen eteläosassa kulkee pohjois-eteläsuunnassa Lepsämäntie (11355, L1) jatkuen koilliseen Yli-Lepsämäntienä (11345, L2). Pohjavesialueen luoteisosassa kulkee Selintie (11321, L3).

Lepsämäntiellä vuorokausiliikenne on n. 1 500 ajoneuvoa/vrk, Yli-Lepsämäntiellä n. 1 600 ajoneuvoa/vrk ja Selintiellä n. 560–670 ajoneuvoa/vrk (2021). Lepsämäntietä talvisuolataan, mutta muut ovat pääosin lumipintaisia. Raskasta liikennettä kulkee teillä hyvin vähän, n. 30..130 ajon./vrk.

Liikenteen aiheuttava pohjavesiriski on alueella kohtalainen. Riski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, sekä Lepsämäntien osalta talvikunnossapitoon. Riskiluku nousee, mikäli alueen pohjavedessä näkyy tiesuolauksen vaikutusta.

Ali-Labbartin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET LIIKENTEELLE JA TIENPIDOLLE

- Suositetaan vaihtoehtoisia liukkaudentorjuntamenetelmiä.
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen sekä Uudenmaan ELY:n L- ja Y-vastuualueiden yhteisen kloridityöryhmän perustaminen ja säännölliset vuosittaiset kokoontumiset.

19.3.6 Muuntamot

Ali-Labbartin pohjavesialueella on 7 pylväsmuuntamoja ja 1 puistomuuntamo. Ainoastaan puistomuuntamo sijaitsee muodostumisalueella pohjavesialueen eteläosassa.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt).
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

19.3.7 Maa-aineksenottoalueet

Ali-Labbartin pohjavesialueella ei harjoiteta maa-ainesten ottoa, eikä alueella ole ollut maa-ainesuojelulupia voimassa.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAA-AINEKSEN OTTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-ainesuojeluluvan mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta

19.3.8 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Ali-Labbartin pohjavesialueella ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittyjä kohteita. Yksi pima-kohde (Pm1) sijoittuu pohjavesialueen ulkopuolelle n. 60 m etäisyydelle pohjavesialuerajasta. Kyseessä on toimivaksi merkitty kohde, jossa on ollut 6 kasvihuonetta. Kohteelle on merkitty

Ali-Labbartin pohjavesialue

selvitystarve. Kasvihuoneiden lukumäärästä tai toiminnan nykylaajuudesta ei ole tietoja.

Pima-kohteen osalta on pohjavedelle muodostama riski arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDESUOSITUKSET PILAANTUNEILLE MAA-ALUEILLE JA POHJAVEDELLE

- Toimivan kohteen toiminnan nykylaajuus tulee selvittää.
- Kohteissa, joissa ei ole lainkaan suoritettu pilaantumistutkimuksia, tulee tilanne vähintäänkin jollain tasolla kartoittaa ja esittää tarvittavat toimenpiteet.

19.4 Ali-Labbartin pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Ali-Labbartin pohjavesialueella ei ole arvioitu olevan erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100), merkittäviä riskikohteita ovat (luokituksen mukaisesti riskipisteet 20–39):

- Öljysäiliöt, teollisuus- ja yritystoiminnan kohde (Y1) ja ympäristöluvallinen toimija (Y11).

Pinninummin pohjavesialue

20 Pinninummin pohjavesialue (0154355, 2-Ik)

20.1 Hydrogeologia

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,9 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 1,11 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 400 m³/d.

Pinninummi on laajahko lajittunut reunamuodostuma. Aines on hiekkavaltaista, pohjoisessa osin soraista. Maakerrosten paksuudet ovat luoteisosassa n. 20–30 m ja etelä- ja itäosien kallioalueen reunoilla alle 15 m. Paksuimmillaan pohjavesivyöhyke on pohjavesialueen luoteiskulmassa n. 10–15 m.

Muodostuman lounais- ja eteläosasta (Isokallio) sen koillispuolelle kulkee pohjavedenpinnan yläpuolelle sijoittuva kalliokynnys tasoilla n. +90...+115 m mpy. Kynnyksen pohjoispuolella pohjavesi virtaa pohjoiseen ja itäpuolella itään. Muodostuman luoteisosassa suuntautuu kapea kalliopainanne länteen kohti Rajamäen tehdasaluetta. Onkin mahdollista, että Pinninummen luoteispään ja Rajamäen tehdasalueen välillä on heikko virtausyhteys, tämä tulisi selvittää tarkentavilla tutkimuksilla.

Pohjavedenpinta on muodostuman keskiosissa n. tasolla +90...+91 m mpy., purkautuen muodostuman pohjoispuolella n. tasolla +85...+87 m mpy. ja itäpuolella n. 10 metriä tätä alempana. Alimmat pohjavedenpinnat tavataan pohjavesialueen itäpuolella Koirasuolenojan laaksossa n. tasolla +71 m mpy. Savipeitteisen laakson pohjavedet ovat lievästi paineellisia.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 22.

20.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Pinninummen pohjavesialueella ei ole vedenottamoita, mistä syystä pohjavesialue on luokiteltu 2-luokkaan. Alueen kiinteistöillä on yksityiset talousvesikaivot. Pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan, eikä sitä ole määritelty riskipohjavesialueeksi.

Alueen pohjaveden laadusta ei ole olemassa tarkkailutietoja. Pohjavesialueella ei Ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmän mukaan ole pohjaveden havaintoputkia.

Pinninummin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET

- Pohjavesiputken asentaminen ja vesinäytteiden ottaminen pohjavesialueen vedenlaadun selvittämiseksi

20.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Pinninummin pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartassa 23.

20.3.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Asemakaava-alueella pohjavesialueen eteläosassa on kunnan viemäriverkosto ja hieman pohjavesialuerajan ulkopuolella alueen eteläpuolella sijaitsee jätevesipumppaamo (liitekartta 23). Alueella on muutama viemäriverkoston ulkopuolinen kiinteistö pohjavesialueen pohjois- ja itäosassa.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus suorittaa lähivuosien aikana hajajätevesitarkastukset alueen viemäriverkoston ulkopuolisille yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Riski jätevesien vuototilanteisiin on viemäriverkoston osalta vähäinen. Jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille kohtalaisen riskin. Alueen pohjaveden laadusta ei ole tietoja, mutta riskiluku kasvaa, mikäli pohjavedessä havaitaan jo jätevesivaikutusta.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.
- Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi.
- Jätevedenpumppaamolla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve.
- Jätevedenpumppaamojen varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä.

Öljysäiliöt

Pinninummin pohjavesialueella on öljylämmitteisiä pientaloja. Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan pohjavesialueella on 35 öljysäiliötä, joista 8 sijaitsee muodostumisalueella.

Säiliöistä 3 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia, mistä voidaan olettaa niiden olevan tarkastamattomia. Tarkastetuista säiliöistä yksi on luokiteltu luokkaan B ja yksi luokkaan D, molemmat ovat maanalaisia säiliöitä ja lisäksi D-luokan säiliö sijaitsee muodostumisalueella. Käytössä olevista

Pinninummin pohjavesialue

säiliöstä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on jopa 23 kpl.

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 19 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä ei alueella tiettävästi ole.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu merkittäväksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan energiakaivoja/maalämpöjärjestelmiä on pohjavesialueella yhteensä 12 kpl, joista 4 kpl sijaitsee muodostumisalueella.

Energiakaivojen pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIAKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rakentaminen

Alueelle kohdistuu jonkin verran rakentamista, pohjavesi pääosin useamman metrin syvyydellä maanpinnasta. Pinninummen pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle vähäisen riskin.

Pinninummin pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset.
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista.
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi).

Ympäristön siisteys

Pinninummin Pohjavesialueen koillisosassa on pieni, todennäköisesti hyvin vanha, täysin metsittynyt kotitarvekuoppa (R2), jossa on yksittäisiä jätteitä (Error! Reference source not found.). Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Roskaantumisen osalta riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Asuin- ja teollisuuskiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

Kaivetut pihalammet

Pohjavesialueen pohjois- ja koillisosassa on kahdella kiinteistöllä kaivetut pihalammet. Kaivetut pihalammet voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista. Lisäksi niiden kautta voi kulkeutua pohjaveteen haitta-aineita, bakteereita ja taudinaiheuttajia.

Kaivettujen pihalampien osalta riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET KAIVETUILLE PIHALAMMILLE

- Kiinteistöille ei tule omatoimisesti kaivaa pihalampia.
- Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos siitä arvioidaan aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään.

20.3.2 Hulevedet

Pinninummin pohjavesialueella on hulevesiverkosta asemakaava-alueella pohjavesialueen eteläosan asuinalueella. Pohjavesialueella ei ole sellaisia

Pinninummin pohjavesialue

teollisuus- tai yritysalueita, joilta likaantuvien hulevesien pois pohjavesialueelta johtaminen olisi tarpeellista vedenlaadun turvaamiseksi.

Hulevesien on arvioitu muodostavan vähäisen riskin pohjavedelle.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET HULEVESILLE

- Paikallisten hulevesijärjestelmien sijaintitietojen tarkastus
- Vain puhtaat hulevedet esim. kattovedet voidaan imeyttää takaisin maaperään pohjavesialueella
- Hulevesiohjelman päivityksen yhteydessä ja asemakaavamääräyksissä tulee kiinnittää huomiota muodostuvan pohjaveden määrän turvaamiseen.

20.3.3 Maa- ja metsätalous

Hyvin pieni osa Pinninummen pohjavesialueen pinta-alasta koostuu viljelykäytössä olevista peltoalueista. Peltojen kokonaispinta-ala pohjavesialueella on noin 0,25 km² (13 % pohjavesialueen pinta-alasta). Pellot sijaitsevat lähes kokonaan pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella.

Pinninummen pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 1 km², eli n. 53 % pohjavesialueen pinta-alasta.

Peltoviljely muodostaa pohjavedelle kohtalaisen riskin. Alueen pohjaveden laadusta ei ole tietoja, mutta riskiluku kasvaa, mikäli pohjavedessä havaitaan jo viljelyn tai metsänhoidon vaikutuksia.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAA- JA METSÄTALOUDELLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluinerekisteri).
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi.
- Lannoitteiden / lietelannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen.
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietelannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Ojituksista tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

20.3.4 Liikenne ja tienpito

Pinninummen pohjavesialueella ei ole talvihoidon piirissä olevia teitä. Pohjavesialueen halki kulkee koillinen-lounaissuunnassa hiekkapohjainen

Pinninummin pohjavesialue

Pinnintie (L1), jonka osalta riski on arvioitu vähäiseksi ja liittyy lähinnä onnettomuustilanteisiin.

20.3.5 Muuntamot

Pinninummin pohjavesialueella on 3 kpl pylväsmuuntamoita ja 6 kpl puistomuuntamoita. Yksi molempia sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt).
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

20.3.6 Maa-aineksenottoalueet

Pinninummin pohjavesialueella ei harjoiteta maa-ainesten ottoa, eikä alueella ole ollut maa-aineslupia voimassa.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAA-AINESTENOTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa.
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-aineslupan mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta

20.4 Pinninummin pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Pinninummin pohjavesialueella ei ole arvioitu olevan erittäin merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100), merkittäviä riskikohteita ovat (luokituksen mukaisesti riskipisteet 20–39):

- Öljysäiliöt, rekisterin mukaan pohjavesialueella on 35 öljysäiliötä, joista 8 sijaitsee muodostumisalueella. Suurin osa säiliöistä on ulkona maan alla tai luokittelemattomia.

Palojoen pohjavesialue

21 Palojoen pohjavesialue (0154315, 2E-Ik)

21.1 Hydrogeologia

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,13 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 1,09 km². Arvioitu muodostuvan pohjaveden määrä on n. 590 m³/d. E-luokan perusteena on metsälailla suojeltu lähdekompleksi, jossa on päälähteen lisäksi tihkupintoja ja noroja.

Pohjavesialue on harjumuodostuma, jonka eteläosa on kerrostunut korkealle kallioalustalle. Aines on harjun ydinosassa soravaltaista, reunaosissa hiekkavaltaista. Muodostuma jatkuu savipeitteisenä pohjoisessa. Suurin osa pohjavedestä purkautuu muodostuman luoteispuolella olevista lähteistä, sekä osa muodostuman länsipuolella olevista lähteistä.

Palojoen pohjavesialue on Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 määritelty hyvään kemialliseen ja määrälliseen tilaan, eikä sitä ole määritelty riskipohjavesialueeksi.

Pohjavesialueen hydrogeologinen kartta on esitetty liitekartassa 24.

21.2 Vedenotto ja pohjaveden laatu

Palojoen pohjavesialueella ei ole vedenottamoita, mistä syystä pohjavesialue on luokiteltu 2-luokkaan. Alueen kiinteistöillä on yksityiset talousvesikaivot.

Palojoen pohjavesialueen pohjaveden laadusta ei ole olemassa tarkkailutietoja. Pohjavesialueella ei Ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmän mukaan ole pohjaveden havaintoputkia.

TOIMENPIDESUOSITUKSET

- Pohjavesiputken asentaminen pohjavesialueen vedenlaadun selvittämiseksi

21.3 Pohjavesiriskit ja toimenpiteet

Palojoen pohjavesialueen riskikohteet on esitetty liitekartassa 25.

21.3.1 Asutus

Jätevesien käsittely

Palojoen pohjavesialueella ei ole kunnallista eikä osuuskuntien viemäriverkostoja. Pohjavesialueella on yksityiskiinteistöjä, jotka sijaitsevat pääosin muodostumisalueella.

Palojoen pohjavesialue

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus suorittaa lähivuosien aikana hajajätevesitarkastukset alueen yksityiskiinteistöille, joilla on kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

Kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn on arvioitu muodostavan pohjavesille kohtalaisen riskin. Alueen pohjaveden laadusta ei ole tietoja, mutta riskiluku kasvaa, mikäli pohjavedessä havaitaan jo jätevesivaikutusta.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET JÄTEVESILLE

- Kiinteistökohtaiset käsittelytavat tulee olla kunnalla tiedossa.
- Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon.

Öljysäiliöt

Palojoen pohjavesialueella on öljylämmitteisiä pientaloja. Pelastuslaitoksen öljysäiliörekisterin mukaan alueella sijaitsee 6 öljysäiliötä, joista 2 kpl muodostumisalueella (liitekartta 25).

Säiliöistä 2 kpl on kuntomäärityksen mukaan luokittelemattomia, mistä voidaan olettaa niiden olevan tarkastamattomia. Tarkastetuista säiliöistä 2 kpl on luokiteltu luokkaan B ja yksi on A-luokan säiliö. Käytössä olevista säiliöistä suurimman riskin pohjavedelle aiheuttavat ulkona maan alla sijaitsevat säiliöt, joita alueella on vain 1 kpl (B-lk).

Yli 10 vuotta sitten tarkastettuja säiliöitä on pohjavesialueella 2 kpl. Suuren riskin aiheuttavat myös ne vuosikymmeniä vanhat säiliöt, joita ei ole tarkastettu lainkaan asennuksen jälkeen. Kokonaan tarkastamattomia säiliöitä on alueella 1 kpl.

Öljysäiliöiden pohjavedelle muodostama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

Palojoen pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ÖLJYSÄILIÖILLE

- Pelastuslaitoksella oma säiliörekisteri, jota ylläpidetään ulkopuolisten tarkastusliikkeiden toimittamien pöytäkirjojen perusteella. Pelastuslaitos ilmoittaa C- ja D-luokan säiliöistä Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle.
- Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöillä. Tarvittaessa tilanteen korjaamiseksi tulee käyttää viranomaisen pakkokeinoja. Työ voidaan suorittaa esimerkiksi projektityönä.
- Erityisesti C- ja D-luokkiin luokiteltujen säiliöiden osalta tulee toimenpiteisiin ryhtyä viipymättä.
- Kiinteistön omistajan velvollisuus on huolehtia öljysäiliön kunnossa ja tarkastuksista.

Energiakaivot

Nurmijärven kunnan tietojen mukaan pohjavesialueella on yksi energiakaivo/maalämpöjärjestelmä alueen eteläosassa muodostumisalueella.

Energiakaivon pohjavedelle muodostama riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ENERGIAKAIVOILLE

- Energiakaivojen rakentamista pohjavesialueella ei sallita.
- Energiakaivon rakentaminen pohjavesialueelle vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto).
- Energiakaivoja tai -maalämpöputkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta (Nurmijärven rakennusjärjestys).

Rakentaminen

Alueelle ei kohdistu merkittävästi rakentamista, pohjavesi pääosin useamman metrin syvyydellä maanpinnasta. Palojoen pohjavesialueella rakentamisen on arvioutu aiheuttavan pohjavedelle vähäisen riskin.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET RAKENTAMISELLE

- Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle
- Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset
- Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista
- Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi)

Palojoen pohjavesialue

Ympäristön siisteys

Kohde R1 on yksityiskiinteistö, jonka toiminnasta on tehty kuntaan haittailmoitus. Kohteella varastoidaan rakennus- ja muuta materiaalia, sekä autoja. Muilta osin pohjavesialueella ympäristö on siisti.

Kohteella R2 havaittiin kotitarveottokuopalle (M1 alueen pohjoisosassa) menevän tien varrella roskaantumista, joka on erikseen kielletty kyltein (Error! Reference source not found.).

Roskaantumisen muodostama riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YMPÄRISTÖN SIISTEYDELLE

- Asuin- ja teollisuuskiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle
- Romut ja jätteet toimitettava asianmukaiseen käsittelypaikkaan

Kaivetut pihalammet

Pohjavesialueen pohjoisimmalla muodostumisalueella on kohteen R3 kiinteistöllä 2 kaivettua pihalampea. Kaivetut pihalammet voivat aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista. Lisäksi niiden kautta voi kulkeutua pohjaveteen haitta-aineita, bakteereita ja taudinaiheuttajia.

Kaivettujen pihalampien osalta riski on arvioitu vähäiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET KAIVETUILLE PIHALAMMILLE

- Kiinteistöille ei tule omatoimisesti kaivaa pihalampia.
- Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos siitä arvioidaan aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään.

21.3.2 Hulevedet

Palojoen pohjavesialueella ei ole hulevesiverkostoja. Alueella ei ole sellaisia teollisuus- tai yritysalueita, joille hulevesiverkoston suunnittelu voi olla tarpeen vedenlaadun turvaamiseksi.

Hulevesien on arvioitu muodostavan vähäisen riskin pohjavedelle.

21.3.3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Palojoen pohjavesialueella ei ole voimassa olevia ympäristölupia. Alueella toimii tiettävästi kaksi yritystä. Kohde Y1 on rakennusurakoitsija. Kohde Y2 kuljetusyritys, jonka hiekkapohjaisella piha-alueella on kuorma-auton lavoja.

Palojoen pohjavesialue

Yritystoiminnan osalta riski on arvioitu kohtalaiseksi. Alueen pohjaveden laadusta ei ole tietoja, mutta riskiluku kasvaa, mikäli pohjavedessä havaitaan jo yritystoiminnan vaikutuksia.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET YRITYSTOIMINNALLE

- Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella – likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle
- Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden säilytys ja varastointi siten, ettei ole vaaraa pohjaveden pilaantumisesta
- Vahinkoihin varautuminen – mahdollisten vuotojen maaperään tai ojiin pääsyn estäminen

21.3.4 Maa- ja metsätalous ja eläintilat

Viljeltyjen peltöjen kokonaispinta-ala Palojoen pohjavesialueella on noin 0,4 km² (20 % pohjavesialueen pinta-alasta). Pellot sijaitsevat lähes kokonaan pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella.

Palojoen pohjavesialueella metsien kokonaisala on n. 1,3 km², eli n. 60 % pohjavesialueen pinta-alasta.

Alueella ei ole voimassa olevia maatalouteen liittyviä ympäristölupia. Pohjavesialueella on kaksi kiinteistöä, joiden piha-alueella on eläinaitauksia (R4 ja R5), eläintenpidon laajuudesta ei ole tietoa. Kohteen R5 aitaukset ovat osin muodostumisalueella. Kohde R3 on pienimuotoinen estekenttä pohjaveden muodostumisalueella (Error! Reference source not found.).

Maatalous ja eläintilat muodostavat pohjavedelle kohtalaisen riskin. Alueen pohjaveden laadusta ei ole tietoja, mutta riskiluku kasvaa, mikäli pohjavedessä havaitaan jo maa- ja metsätalouden tai eläintenpidon vaikutuksia.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MAATALOUDELLE JA ELÄINTILOILLE

- Pohjavesialueilla sallittujen kasvinsuojeluaineiden käyttö rajoitusten ja ohjeiden mukaisesti (Tukes kasvinsuojeluinerekisteri)
- Kasvinsuojeluaineiden sekä muiden kemikaalien tai polttoaineiden asianmukainen varastointi
- Lannoitteiden / lietelannan sekä niiden levitystä, käsittelyä ja varastointia koskevien määräysten noudattaminen
- Ympäristönsuojelumääräysten 20 §:n mukaan lietelannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty
- Ojituksista tulee tehdä ojitusilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen arvioi vesiluvan tarpeen.
- Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella.

Palojoen pohjavesialue

TOIMENPIDE SUOSITUKSET ELÄINTENPIDOLLE JA LAIDUNNUKSELLE

- Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella
- Laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyyttä eikä pohjavedelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa
- Eläintilojen tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella

21.3.5 Liikenne ja tienpito

Palojoen pohjavesialueella ei ole talvihoidon piirissä olevia teitä. Pohjavesialueen halki kulkee muodostumisalueen halki pohjois-eteläsuunnassa Kylmänojantie (11473, L1), ja pohjavesialueen eteläosassa Koulunkulman kallion eteläpuolelta osin muodostumisalueella Koulunkulmantie (11471, L2). Teiden liikennemäärät ovat vähäiset (420...550 ajoneuvoa/vrk v. 2021).

Kylmänojantien osalta riski on arvioitu kohtalaiseksi ja Koulunkulmantien osalta vähäiseksi. Palojoen pohjavesialueella liikenteen muodostama riski liittyy lähinnä onnettomuustilanteisiin.

21.3.6 Muuntamot

Palojoen pohjavesialueen muodostumisalueella on 2 kpl pylväsmuuntamoita ja sen ulkopuolella 1 kpl puistomuuntamoita.

Muuntamoiden pohjavedelle aiheuttama riski on arvioitu kohtalaiseksi.

TOIMENPIDE SUOSITUKSET MUUNTAMOILLE

- Pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntamot tulisi vaihtaa pohjaveden kannalta turvallisempiin puistomuuntamoihin (sähköyhtiöt).
- Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli tilanne on akuutti, muussa tapauksessa tulee tehdä ilmoitus Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, mikäli muuntamon rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
- Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän tulee pitää pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntamoista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka tulee toimittaa myös pelastusviranomaisille.

21.3.7 Maa-aineksenottoalueet

Palojoen pohjavesialueella on ollut 1980–1990-luvuilla voimassa yksi maa-ainesten ottolupa (M1, liitekartta 25). Vanhan pitkälle maisemoituneen maa-

Palojoen pohjavesialue

ainesalueen M1 aluerajaus on arvioitu ilmakuvan perusteella. M1-alueen pohjoisosassa on jyrkkärinteinen kotitarveottokuoppa (21–1).



Kuva 21–1. Kotitarveottokuoppa vanhan maa-ainesalueen M1 pohjoisosassa.

TOIMENPIDESUOSITUKSET MAA-AINESTEN OTOLLE

- Pohjavesialueelle ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa.
- Maa-aineksen ottoa varten tulee hakea maa-ainesluvan mukaista lupaa Keski-Uudenmaan ympäristölautakunnalta ja tarvittaessa vesilain mukaista lupaa Aluehallintovirastosta.
- Vanhoille maa-ainesten ottoalueille ei saa sijoittaa pohjavettä vaarantavaa toimintaa.

21.3.8 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Palojoen pohjavesialueella ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI) merkittviä kohteita.

21.4 Palojoen pohjavesialueen merkittävimmät riskit

Palojoen pohjavesialueella ei ole arvioitu olevan erittäin merkittäviä tai merkittäviä riskikohteita (luokituksen mukaisesti riskipisteet 40–100 ja 20–39).

22 Vahinkoihin varautuminen ja toiminta vahinkotapauksissa

Pohjavesivahinkojen torjuntaan voidaan varautua suojele- ja valmiussuunnitelman avulla etukäteen. Pelastuslaitoksen öljyntorjuntasuunnitelman lisäksi kaupungilla pitäisi olla kriisiajan toimintasuunnitelma. Pohjavesivahinkojen torjunta edellyttää, että pohjavesialueesta on käytettävissä mahdollisimman hyvät tiedot. Pohjavesialueilla olemassa olevat pohjaveden tarkkailuputket on merkittävä rekisteriin ja tiedot on päivitettävä ELY-keskukselle.

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. Kemikaalivahingosta tulee ilmoittaa Keski-Uudenmaan Ympäristökeskukseen ja Uudenmaan ELY-keskukselle.

Vahinkojen torjunnan tehokkuus riippuu olennaisesti tiedonvälityksen nopeudesta. Siksi yhteydenpito kunnan, vesilaitoksen, pelastuslaitoksen, ELY-keskuksen ja ympäristöviranomaisen välillä tulisi olla etukäteen suunniteltua.

Vahinkotapauksissa torjuntatoimia johtaa Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, joka ryhtyy torjuntatoimiin hälytyksen tai ilmoituksen saatuaan. Pelastuslaitoksen onnettomuus- tai vahinkopaikalle saapuvalla pelastusyksiköllä tulee olla ajantasainen tieto pohjavesialueiden sijainnista. Pelastuslaitoksen suorittamalla välittömällä 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 ympäristönsuojeluviranomaisilla olla toimintasuunnitelma mahdollisten onnettomuustilanteiden varalle.

Vahingon aiheuttaja on vastuussa vahinkojen selvittämisestä ja tutkimisesta. Vahingon aiheuttaja vastaa myös vahinkojen jälkitorjunnasta. Pelastuslaitos ja kunnan öljyvahinkojen jälkitorjuntaviranomainen valvovat jälkitorjunnan toteutusta. Uudenmaan 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. Kunnostussuunnitelman laatiminen edellyttää yksityiskohtaisia maaperä- ja pohjavesitutkimuksia.

Selvitys edellyttää yleensä maastotutkimusten suorittamista vahinkoalueella ja sen ympäristössä. Tutkimustulosten perusteella määritetään jatkotoimenpiteet. Haihtuvien aineiden kulkeutumista voidaan rajoittaa maaperän huokosilmapumppauksilla.

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 (Uudenmaan ELY-keskus ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskus).

VAHINKOTAPAUKSEN SATTUESSA ON VÄLITTÖMÄSTI SUORITETTAVA SEURAAVAT TOIMENPITEET:

- Mahdollisuuksien mukaan pyrittävä tyrehdyttämään mahdollinen vuoto sekä estettävä 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 vastaanotto paikalle, 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. suojaumpaus) selvittämiseksi.

23 Suojelusuunnitelman toteuttaminen ja seuranta

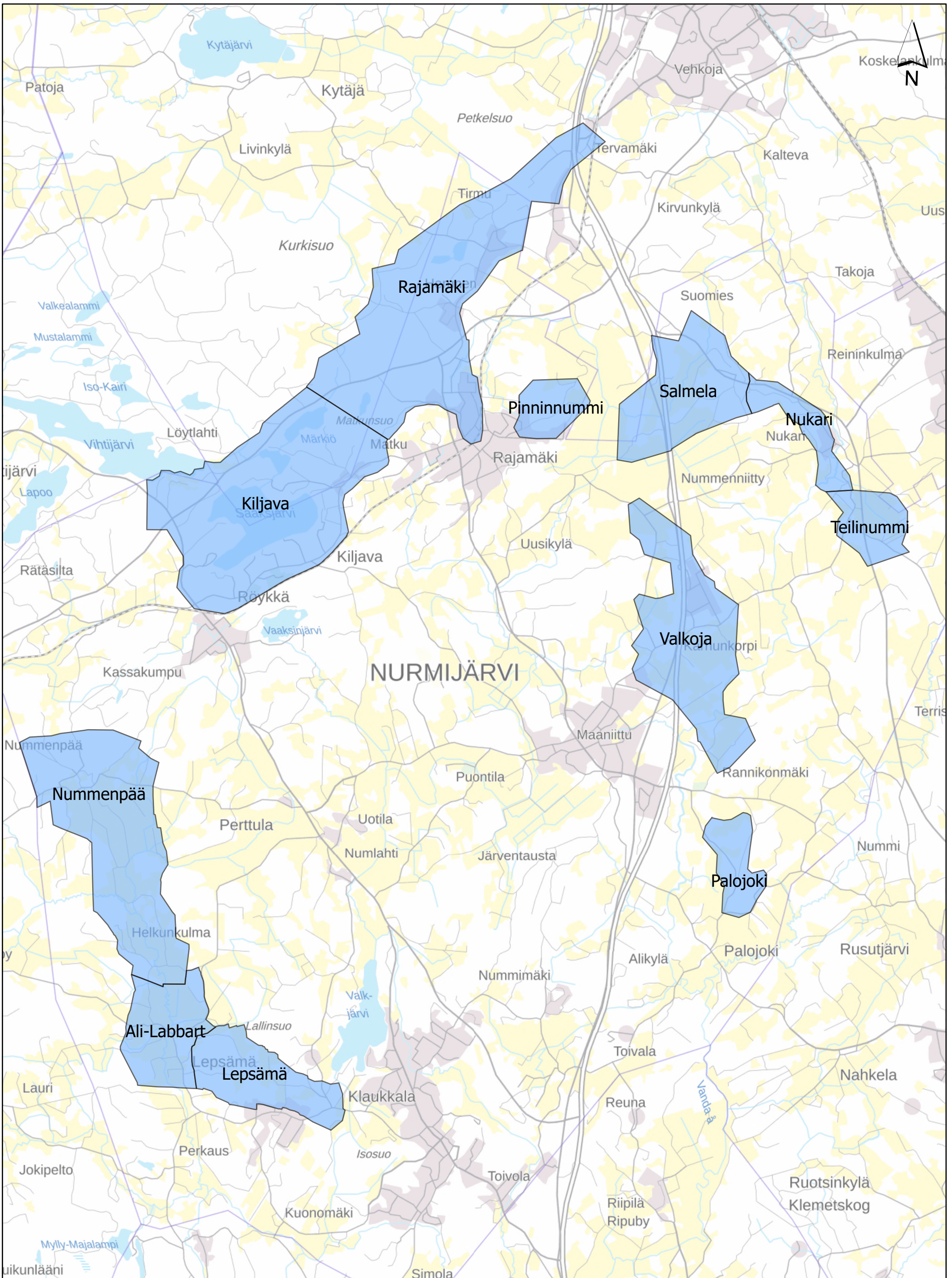
Suojelusuunnitelman toteuttamiseksi esitetään perustettavaksi Nurmijärven osalta pohjavesityöryhmää/ suojelusuunnitelman seurantatyöryhmää, jossa sovitaan tarkemmin toteuttaja sekä valvojatahojen kesken suojelusuunnitelman toteutuksesta ja seurannasta. Samassa yhteydessä käsiteltäisiin kloridiseurantaan liittyvät asiat. Työryhmään kuuluisivat Nurmijärven kunnan osalta rakennusvalvonta, kaavoitus/maankäytönsuunnittelu, Nurmijärven Vesi- liikelaitos, Uudenmaan ELY-keskuksen L- ja Y-vastualueet, ympäristönsuojeluviranomainen eli Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, pelastuslaitos, Anora Group Oy. Työryhmän ensimmäinen kokoontuminen tulisi järjestää mahdollisimman pikaisesti mielellään jo vuoden 2023 kuluessa.

Vantaalla 30. kesäkuuta 2023

AFRY Finland Oy

Timo Friman
Projektipäällikkö

Pirkko Öhberg
Vanhempi pohjavesiasiantuntija



0 0,5 1 2 Km

 Pohjavesialue



Nurmijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma
Liitekartta 1. Nurmijärven pohjavesialueet

POHJAVEDEN SUOJELUA KOSKEVAA LAINSÄÄDÄNTÖÄ

Yleistä

Pohjavesialueita koskevilla rajoituksilla ja määräyksillä pyritään ennalta ehkäisemään pohjaveden pilaantuminen ja turvaamaan pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuuden säilyminen. EU:n vesipolitiikan puitteiden ja sitä Suomessa toteuttavan lain vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) tavoitteena on edistää kestävästä vedenkäytöstä ja vähentää pohjaveden pilaantumista. Lakiin on vuonna 2014 lisätty luku 2a, jossa määritellään tarkemmin pohjaveteen liittyviä määritelmiä sekä määritellään pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien sisältöä (1263/2014).

Pohjaveden suojeluun liittyy monia säädöksiä ja asetuksia. Näistä tärkein on pohjaveden pilaamiskielto ympäristönsuojelulain 17 §:ssä (527/2014). Pohjaveden suojelua edistetään myös useissa muissa kohdissa ympäristönsuojelulaissa ja –asetuksessa, vesilaissa, maanainelaisissa sekä mm. maankäyttö- ja rakennuslaissa, terveydensuojelulaissa, jäte-, kemikaali- ja öljyvahinkojen torjuntalainsäädännössä. Pohjaveden suojelua käsitellään myös valtioneuvoston asettamissa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa (annettu 14.12.2017).

Tässä liitteessä on referoitu lyhyesti pohjaveden suojelun kannalta tärkeimpiä lakikohtia.

Pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto

Pohjaveden pilaamiskielto määrätään ympäristönsuojelulain 17 §:ssä (527/2014). 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.

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 vedenvähyttä
- 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.

Vesilain 3 luvun 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 m³/d samoin kuin muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 m³/d. Lisäksi lupa on haettava veden imeyttämiseksi maahan tekopohjaveden tekemiseksi tai pohjaveden laadun parantamiseksi.

Vedenottamoiden suoja-alueet

Vesilain mukaan vedenottamolle voi hakea suoja-alueita, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi (4 luku, 11 §). Suoja-alueita ei saa määrätä laajemmaksi kuin on välttämätöntä. Vaatimuksen tai hakemuksen suoja-alueen määrittämisestä 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. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja lainsäädännön kehittyminen ovat osittain korvanneet suoja-aluepäätöksen tarpeen ja suoja-alueiden perustaminen on vähentynyt viime vuosikymmeninä. Suojelusuunnitelmien ohjeellinen luonne ei kuitenkaan kaikissa tapauksissa ole riittävä pohjaveden suojelukeino uusia maankäyttömuotoja harkitessa. Tämän vuoksi suoja-aluepäätöksiä ja vanhojen suoja-alueiden päivityksiä on viime vuosina haettu enenevässä määrin. Ylikunnallisissa vedenottohankkeissa suoja-alue on hyödyllinen keino edistää pohjaveden suojelua.

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.

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.

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) 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 §).

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 soveltuvalla 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 soveltuvalla pohjavesialueelle. Lupa vaaditaan myös kemiallisen pesulan toimintaan, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Ympäristönsuojeluasetuksessa (713/2014, 7 §) on lueteltu, mitkä lupaharkinnan kannalta tarpeelliset tiedot pohjavesiolosuhteista pitää esittää lupahakemuksessa.

Maa-ainoslaki

Maa-ainesten ottoa säätelee maa-ainoslaki (555/1981) ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005). Toimintaan tarvitaan maa-ainesten ottolupa lukuun ottamatta maa-ainesten ottamista omaa tavanomaista kotitarvekäyttöä varten (4 §). Lupaa haettaessa on esitettävä ottamissuunnitelma (5 §). Maa-ainasetuksessa 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 suojavaikyksistä ja suoja-aluemääräyksistä.

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

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.

Maa-ainesten ottamisesta ei saa aiheutua maa-ainelain 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.

Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö

Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä sekä niiden tarkastuksista on säädetty valtioneuvoston asetuksella vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) ja kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisen öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevassa päätöksessä 344/1983.

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

Tärkeillä 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. Päätöksen mukaan A-luokan metallisäiliö on tarkastettava uudelleen viiden vuoden kuluessa tarkastuksesta ja muu kuin metallisäiliö 10 vuoden kuluessa. B-luokan säiliön on tarkastettava uudelleen kahden vuoden kuluessa ja C-luokan säiliö on poistettava käytöstä 6 kk kuluessa. D-luokan säiliö on poistettava käytöstä välittömästi. 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.

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.

Energiakaivoja ja maalämpöjärjestelmiä koskeva lainsäädäntö

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 126 §:n ja 126a §:n nojalla maalämmön hyödyntämiseen tarkoitetun energiakaivon tai maalämpöjärjestelmän poraaminen sekä lämmönkeruuputkiston asentaminen vaativat toimenpideluvan. Luokitellulle pohjavesialueelle sijoituessaan maalämpökaivoille vaaditaan vesilain 3:2 §:n mukainen vesitalouslupa.

Jätevedenkäsittely

Vesihuoltolaissa (119/2001, muutos 681/2014) määrätään, että vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesijohtoon ja jätevesiviemäriin. Taajama-alueen ulkopuolisten kiinteistöjen osalta vesijohtoon liittymisestä voidaan poiketa,

jos kiinteistön vesihuoltolaitteisto on rakennettu ennen toiminta-alueen hyväksymistä tai kiinteistöllä on muuten käytettävissä laatuvaatimukset täyttävää talousvettä. Jätevesiviemäriin liittymisestä voidaan poiketa taajama-alueen ulkopuolella, jos kiinteistön vesihuoltolaitteisto on rakennettu ennen vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen hyväksymistä ja jätevesien johtamisessa ja käsittelyssä noudatetaan, mitä ympäristönsuojelulaissa säädetään tai jos kiinteistöllä ei ole vesikäymälää ja sen jätevesien johtamisessa ja käsittelyssä noudatetaan, mitä ympäristönsuojelulaissa säädetään.

Viemäriverkostojen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen talousjätevesien käsittelyä koskevaa lainsäädäntö käsitellään valtioneuvoston asetuksessa talousvesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017) ja ympäristönsuojelulain (527/2014) muutoksessa 19/2017. Ympäristönsuojelulain muutoksen mukaan, mikäli kiinteistö sijaitsee enintään 100 metrin päässä vesistöstä tai merestä tai pohjavesialueella, on jätevesijärjestelmä pitänyt kunnostaa 31.10.2019 mennessä. Mikäli kiinteistö sijaitsee näiden alueiden ulkopuolella, on jätevesijärjestelmä päivitettävä uusien puhdistusvaatimusten mukaan, kun kiinteistöllä tehdään vesijärjestelmiä tai muuta suurempaa luvanvaraista remonttia tai korjaus- tai muutostöitä. Kunnilla on mahdollisuus antaa tiukempia paikallisia kiinteistökohtaisia jätevedenkäsittelyä koskevia määräyksiä.

Muut säädökset

Pohjavedensuojelun kannalta muita tärkeitä säädöksiä ovat muun muassa:

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 683/2017 sekä sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen muuttamisesta 2/2023
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006 ja Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen muuttamisesta 1308/2015
- Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 ja Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen muuttamisesta 341/2009
- Kemikaalilaki 599/2013
- Pelastuslaki 379/2011, 1.1.2019 voimaan tulleet muutokset
- Terveystensuojelulaki 763/1994 ja terveystensuojeluasetus 1280/1994
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998
- 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
- Valtioneuvoston asetus 283/2011 maalämmön hyödyntämisen luvanvaraisuudesta

POHJAVESIRISKIT

1 Yleistä

Pohjavesialueella sijaitsevilla toiminnoilla voi olla haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Pohjaveden pilaantumista voivat aiheuttaa jatkuvat tai kertaluonteiset päästöt. Pilaantumisherkkyteen vaikuttavat oleellisesti haitallisten aineiden ominaisuudet (esim. vesiliukoisuus, viskositeetti, adsorptiokyky ja hajoavuus) sekä maaperän laatu, rakenne ja kerrospaksuudet sekä pohjavesiolosuhteet.

Pitkäaikaiset päästöt voivat vaikuttaa veden laatuun usean vuoden viiveellä. Joskus likaantuminen voi jatkua, vaikka haitallinen toiminta on jo päättynyt. Tällaista pohjaveden laatuun vaikuttavaa tekijää on usein vaikea paikallistaa. Kertaluonteisissa päästöissä aikaa vahingon torjuntaan on usein hyvin vähän, tavallisesti vain muutamista tunneista muutamaiin vuorokausiin. Torjuntatoimien nopeus ja oikeiden menetelmien valinta on ensiarvoisen tärkeää, jotta ympäristölle haitalliset aineet eivät ehdi kulkeutua pohjaveteen.

Pohjaveden määrä voi vaarantua, jos pohjaveden muodostumisalueelle sijoittuu toimintoja, joista johtuen maaperään imeytyy vettä luontaista määrää vähemmän tai pohjavesimuodostumasta purkautuu hallitsemattomasti pohjavettä. Pohjaveden määrään vaikuttavia toimintoja voivat olla esimerkiksi pohjaveden pinnan alainen maa-ainestenotto, ojitus tai liiallinen vedenotto ja vettä läpäisemättömien pintojen rakentaminen.

Pohjaveden määrä ja laatu voivat vaarantua myös rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden johdosta mm. paalutuksen vaikutuksesta tai työnaikaisesta ja pysyvästä pohjavedenpinnan alentamisesta johtuen. Paalutuksen myötä on riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjavesimuodostumaan ja itsessään paalutus saattaa nostaa merkittävästi pohjaveden pH:ta. Lisäksi pohjavedenpinnan alentamisen myötä saattaa aiheutua painumia. Rakennettaessa pohjavesialueilla ja erityisesti savipeitteisillä alueilla tulisi ennen rakentamistoimenpiteitä laatia asiantuntijalausunto tarkempien pohjavesiselvitysten tarpeellisuudesta ja niiden sisällöstä.

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 välttämässä.

2 Pohjaveden otto

Pohjavesialueen antoisuuteen nähden liiallinen vedenotto voi muodostaa merkittävän riskitekijän pohjaveden laadulle ja määrälle. Erityisen suuri riski on silloin, jos muodostumaan pääsee liiallisen vedenoton seurauksena pintavettä rantaimetyymisen kautta. Pintavesissä on usein humusta, joka kuluttaa pohjavesikerroksen happea ja aiheuttaa raudan ja mangaanin liukenemista pohjaveteen. Pintaveteen voi myös päätyä erilaisia haitta-aineita esimerkiksi onnettomuuden seurauksena.

Lisäksi pintavesien leväkukinnot ja erityisesti sinilevät muodostavat riskin. Sinilevien vapauttamat myrkyt läpäisevät saostukseen ja hiekkasuodatukseen perustuvan vedenkäsittelyn. Sinilevien hermomyrkyt ovat ihmisen terveydelle vaarallisia ja edistävät muun muassa maksakasvainten syntyä. Sinilevien myrkyt ovat hitaasti hajoavia.

Liiallinen vedenotto saattaa myös heikentää pohjaveden laatua, kun vedenottamolle virtaava vesi tulee pohjavesialueen lievealueilta, jotka ovat savipeitteisiä. Tällaisilta alueilta tuleva pohjavesi on usein hapetonta ja siinä on liuennutta rautaa ja mangaania. Liiallinen vedenotto saattaa myös muuttaa pohjaveden virtaussuuntia tai vaikutusaluetta niin, että

vedenottamolle päätyy pilaantunutta pohjavettä. Lisäksi liiallinen vedenotto suhteessa pohjavesimuodostuman antoisuuteen voi laskea pohjaveden pinnankorkeuksia pysyvästi.

3 Teollisuus- ja yritystoiminta

Teollisuuden aiheuttamat pohjaveden pilaantumistapaukset ovat useimmiten aiheutuneet siirtoputkiston, viemäriin 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. Pohjaveden muodostumisalueella toteutettava esim. teiden ja teollisuusalueiden piha-alueiden päällystäminen vähentää alueella muodostuvan pohjaveden määrää. Tämä tulee ottaa huomioon erityisesti alueilla, joilla piha-alueiden päällystämistä suunnitellaan vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjavesialueille.

4 Liikenne, tienpito ja maastoliikenne

Liikenteen aiheuttama pohjavesien pilaantumisvaara voi aiheutua liikenneonnettomuudesta, vaarallisten aineiden kuljetusten vahingoista, tienpidosta ja liikenteen päästöistä. Liikenteen aiheuttamia päästöjä ovat lähinnä rikkidioksidi, typen oksidit, hiilimonoksidi, erilaiset hiilivedyt, lyijy ja hiukkaspäästöt. Niiden kulkeutumista ja vaikutusta pohjaveteen ei ole systemaattisesti tutkittu.

Liukkauden torjunnassa teiden suolaus on tärkein menetelmä. Yleensä suolaa (NaCl) käytetään korkeampien hoitoluokkien teillä liukkaudentorjuntaan ja kalsiumkloridia (CaCl₂) kesäisin pölynsidontaan pinnoittamattomilla tieosuuksilla. Tiesuolaa on pidetty harmittomana aineena, minkä myötä sen käyttö lisääntyi 1970–1980-luvuilla. Monilla pohjavesialueilla lisäys näkyy nykyään kohonneena kloridipitoisuutena ja tavallista suurempina sähköjohtavuuden arvoina. Kloridi vedessä saattaa aiheuttaa putkistojen korroosiota jo pieninä pitoisuuksina (> 25 mg/l) ja suurina pitoisuuksina (> 200 mg/l) terveys- ja makuhaittoja.

Vaarallisia aineita voi joutua maantiekuljetusten yhteydessä ympäristöön esimerkiksi säiliöauton ulosajossa. Erilaiset nesteet imeytyvät osin maaperään ja edelleen pohjavesivyöhykkeeseen, jossa ne voivat levitä laajalle alueelle. Tällöin aineiden kulkeutuminen onnettomuuspaikan läheisyydessä riippuu merkittävästi ympäristön ominaisuuksista, kuten maaperän läpäisykyvystä, pohjaveden syvyydestä maanpintaan nähden, pohjaveden virtaussuunnista, maanpinnan viettosuunnista ja jyrkkyydestä, pintavesiuomien ja vesistöjen läheisyydestä sekä vuodenajasta. Myös nesteen ominaisuudet, kuten liukenevuus ja viskositeetti, ovat keskeisiä tekijöitä aineiden kulkeutumisessa ympäristöön.

5 Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Ympäristöviranomaisten ylläpitämään maaperän tilan tietojärjestelmään eli Matti-tietojärjestelmään kirjataan tietoja alueista, joiden maaperään on voinut päästä haitallisia aineita, tai joiden tilaa on selvitetty tai jotka on jo puhdistettu (ns. pima-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 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.

Pilaantuneet maa-alueet aiheuttavat pohjaveden pilaantumista, mikäli haitta-aineet pääsevät kulkeutumaan maaperän kautta pohjaveteen.

6 Asutus

6.1 Jätevedet

Vesihuollon toiminta-alueeseen kuuluvien kiinteistöjen oikeus ja velvollisuus on liittyä verkostoon. Haja-asutusalueiden ongelmakohtia ovat puutteellinen jätevesien käsittely.

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.

Viemäriverkostojen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen talousjätevesien käsittelylle on asetettu vaatimuksia Valtioneuvoston asetuksessa talousvesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017) sekä ympäristönsuojelulain (527/2014) muutoksessa (19/2017).

6.2 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 vaarallisimpia öljytuotteita ovat kevyt polttoöljy ja dieselöljy, koska ne läpäisevät maakerrokset helposti ja ovat huonosti haihtuvia. Pohjaveteen päässeen öljyn on todettu pysyvän muuttumattomana vuosikymmeniä.

Pohjavesialueella sijaitsevien öljysäiliöiden tarkastukset tulee suorittaa määrävälein. Säiliö on määräaikaistarkastettava ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta.

Säiliöt jaetaan niiden kunnon perusteella seuraaviin luokkiin:

ÖLJYSÄILIÖIDEN LUOKAT

A-LUOKKA:

- Metalliset säiliöt, joiden levyaksuudesta on jäljellä vähintään 3 mm, sekä muut kuin metalliset säiliöt, jotka painekokeen perusteella todetaan tiiviiksi
- Seuraava tarkastus metallisäiliöillä 5 vuoden ja muilla 10 vuoden kuluttua.

B-LUOKKA:

- Metalliset säiliöt, joiden levyaksuudesta on jäljellä enemmän kuin 1,5 mutta vähemmän kuin 3 mm.
- Ei metalliset säiliöt, joissa on pieniä muodonmuutoksia ja painaumuksia mutta ei halkeamia.
- Seuraava tarkastus 2 vuoden kuluttua.

C-luokka:

- säiliö on poistettava käytöstä kuuden kuukauden kuluessa tarkastuksen suorittamisesta, jollei palo/pelastusviranomaisen erityisistä syistä anna poiketa tästä.

D-luokka:

- säiliö on poistettava käytöstä välittömästi.

Öljysäiliöitä koskevaa lainsäädäntöä on tarkasteltu tarkemmin liitteessä 1.

7 Hulevedet

Hulevedellä tarkoitetaan rakennetulla alueella kaduilta, pihoilta, rakennusten katoilta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavaa sade- ja sulamisvettä. Hulevesiin luetaan kuuluviksi myös perustusten kuivatusvedet. Sade-, sulamis- ja kuivatusvedet huuhtovat pinnoilta huuhtoutumisalueesta riippuen mukaansa epäpuhtauksia kuten raskasmetalleja, öljyjä, ravinteita ja liukkaudentorjunta-aineita.

Kiinteistöllä muodostuvista hulevesistä vastaa kiinteistön omistaja tai haltija. Kunta kokoaa ja johtaa hulevedet pois katu-, tie- ja piha-alueilta sekä rakennusten katoilta, niillä alueilla, joissa on hulevesiverkosto.

Hulevedet ja niiden käsittely voivat vaikuttaa sekä pohjaveden laatuun että määrään. Muodostuvat hulevedet voidaan käsitellä kahdella tavalla: ne joko imeytetään maaperään syntypaikallaan tai sen välittömässä läheisyydessä, tai ne johdetaan alueelta pois ja puretaan vesistöön tai imeytetään maaperään muualla. Pohjavesialueella maaperään saa imeyttää vain puhtaita hulevesiä, kuten kattovesiä.

Hulevesien johtaminen viemäreissä pois niiden muodostumisalueelta on tarpeen alueilla, joilla huleveteen huuhtoutuu pinnoilta runsaasti epäpuhtauksia. Jos vedet eivät imeydy tai niitä ei imeytetä lähellä niiden muodostumisaluetta, maaperään imeytyvän veden määrä alueella vähenee. Tästä aiheutuu muodostuvan pohjaveden määrän vähenemistä sekä pohjaveden pinnankorkeuden laskua.

8 Energiakaivot ja maalämpöjärjestelmät

Maalämmöllä tarkoitetaan maa- ja kallioperän pintaosiin varastoitunutta lämpöenergiaa. Lämpöenergiaa voidaan hyödyntää rakennusten ja niiden käyttöveden lämmittämiseen ja viilentämiseen lämpöpumpputekniikan avulla.

Maalämmön käyttö on viime vuosina lisääntynyt nopeasti. Energiakaivoista tai maalämpöjärjestelmistä voi aiheutua pohjaveden pilaantumisriskiä pääasiassa mahdollisista lämmönsiirtoainevuodoista ja pintavesien pääsystä pohjaveteen vuotavien kaivorakenteiden tai suojaputkitusten vuoksi. Mikäli energiakaivojen rakennustöitä tehdään pilaantuneilla maa-alueilla, on vaarana, että pilaantunut maa-aines tai huonolaatuinen pinta- tai pohjavesi pääsee sekoittumaan hyvälaatuiseen pohjaveteen. (Juvonen ja Lapinlampi 2013).

Energiakaivon 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).

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

Pohjavesialueella tulee huomioitavaksi pohjaveden muuttamiskielto sekä pohjaveden pilaamiskielto. Nykyisen oikeuskäytännön mukaan pohjavesialueille sijoittuvat energiakaivot edellyttävät aina vesilain mukaisen luvan. Maalämpöpiirien osalta ELY-keskukset voivat tehdä tapauskohtaista harkintaa, mutta senkin perusteeksi pitää selvittää maaperäolosuhteet (minimivaatimus; 2–3 m savikerros asennustason alapuolella).

9 Maa-ainestenotto

Maa-aineslain mukaan soran- ja hiekanotto on kotitarve- ja turpeenottoa lukuun ottamatta luvanvaraista. Kotitarveoton ylittäessä 500 m³ myös siitä on ilmoitettava kunnan valvontaviranomaiselle. Maa-aineksen ottotoiminta on järjestettävä siten, että kaunis maisemakuva ei turmellu ja pohjaveden laatu ei vaarannu. Pohjaveden muodostumiseen ja määrään vaikuttavia toimenpiteitä saa tehdä vain aluehallintoviraston luvalla. Maa-ainesten ottotoiminnan merkittävimmät pohjaveden laatua vaarantavat toiminnot ovat koneiden ja polttoainesäiliöiden öljyvuo-dot ja maannoksen häviäminen.

Vanhoilla hoitamattomilla soranottoalueilla pohjaveden pinta on usein lähellä maanpintaa. Pohjavedeksi suodautuvan vajoveden määrä kasvaa haihduttavan kasvillisuuden ja pintamaan puuttuessa. Pintamaan poistamisen seurauksena myös pohjaveden pinnankorkeuden vuodenaikaisvaihtelu lisääntyy ja maaperän kyky puhdistaa vettä on pienempi, kun suodattava kerros ohenee. Maannoskerroksen puuttuessa maaperän happamuus ja haitta-aineiden kulkeutuminen maahan lisääntyy. Maa-ainesten oton vaikutuksesta pohjaveden nitraatti-, sulfaatti-, magnesium-, kalsium-, kloridi- ja alumiinipitoisuudet sekä sähkönjohtavuus voivat kohota. Kallioainesten ottoalueilla räjähdysaineiden sisältämä typpi saattaa kohottaa pohjaveden nitraattipitoisuutta. Myös maa-ainestenottoalueiden pohjalla olevat lammet voivat muuttaa pohjaveden laatua. Ottoalueiden jälkihoito on tärkeää, jotta alueelle kuulumattomat ainekset, kuten jätteet ja ylijäämämassat eivät lisää pohjaveden laadulle aiheutuvaa riskiä.

10 Maa- ja metsätalous sekä viheralueet

Peltoviljelyn ja karjatalouden aiheuttamat vaikutukset riippuvat paikallisista maaperä- ja pohjavesiolosuhteista ja niitä on sen vuoksi aina tarkasteltava tapauskohtaisesti.

Pohjavesialueella tehtävät metsänhoitoon liittyvät ojitukset, lannoitukset ja tuhoeläinten torjunta saattavat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista. Tästä johtuen pohjavesialueilla ei suositella lannoitusta tai kasvinsuojeluaineiden käyttöä. Pohjavesialueilla ei myöskään suositella tehtäväksi ojituksia. Jos ojitus on välttämätöntä, tulee siitä tehdä ilmoitus ELY-keskukselle. Ojitusilmoituksen käsittelyn yhteydessä arvioidaan mahdollinen vesiluvan tarve.

Suomen Metsäkeskus välittää ELY-keskukselle metsänkäyttöilmoituksen, jos toimenpiteet kohdistuvat pohjavesialueella sijaitsevalle kiinteistölle ja pitävät sisällään avohakkuita tai maanmuokkausta. ELY-keskukset tarkistavat metsänkäyttöilmoitukset ja antavat tarvittaessa lisäohjeistusta. Metsänhoidollisia toimenpiteitä ei voida kieltää, mutta voidaan

esittää suosituksia ja tarvittaessa ojituksen osalta edellyttää vesilupaa. Lannoittamista ja torjunta-aineiden käyttöä pohjavesialueilla on rajoitettu.

Kaupunkiympäristössä useita viheralueita hoidetaan aktiivisesti mm. lannoittamalla sekä mahdollisesti kasvisuojeluaineilla.

Kasvisuojeluaineiden käyttöä säätelee ja rajoittaa laki kasvisuojeluaineista (ent. torjunta-ainelaki) sekä useat maa- ja metsätalousministeriön päätökset ja asetukset. Vedenhankintaa varten tärkeillä ja soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää Tukesin (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto) kasvisuojeluainerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus. Valmisteen käyttökielto pohjavesialueella käy ilmi valmisteen myyntipäällyksestä. Rajoituksen tarkoituksena on ehkäistä maassa helposti kulkeutuvaa kasvisuojeluainetta tai sen hajoamistuotetta joutumasta pohjaveteen ja sitä kautta juomaveteen.

Kasvisuojelu- ja torjunta-aineiden käyttöä valvotaan tehokkaasti ja niiden tulee olla Elintarviketurvallisuusviraston tai muun kemikaalilain mukaan toimivaltaisen viranomaisen hyväksymiä ennen niiden pääsyä markkinoille ja käyttöön. Aikaisemmin aineiden käyttö on kuitenkin ollut runsaampaa ja valvonta sekä tietämys ympäristöriskeistä puutteellista. Suuri osa torjunta-aineista hajoaa varsin hitaasti, joten ympäristöön jouduttuaan ne ovat verrattain pysyviä. Monet torjunta-aineet ovat lisäksi vesiliukoisia ja siten helposti kulkeutuvia.

11 Hautausmaat

Hautausmaiden vaikutukset pohjaveteen liittyvät sekä itse hautaustoimintaan että alueella tehtäviin puutarhahoidollisiin töihin. Muutoksia laatutekijöissä aiheuttavat mm. hautausmaiden rakentaminen, ojitukset, vesijohdot, maantäyttö, nurmetukset, istutukset, lannoitukset, mahdollinen torjunta-aineiden käyttö sekä itse hautaaminen.

Hautausmaiden on todettu laskevan alueen pohjaveden pH:ta. Lisäksi sähkönjohtavuus, tyyppiyhdisteiden määrä ja humuspitoisuus nousevat ja kemiallinen ja biologinen hapenkulutus kasvaa. Pohjavesi myös altistuu mikrobeille ja vesissä on todettu rasvahappoja. Nämä vaikutukset ovat yleensä paikallisia ja laimenevat suurissa pohjavesimäärissä.

12 Sähköasemat, muuntoasemat, kytkinlaitokset, sähkövarastot, muuntamot

Sähköasemat voidaan luokitella muuntoasemiin ja kytkinlaitoksiin. Sähköasemien koko vaihtelee muutamista sadoista neliömetreistä hehtaareihin. Sähköasemien, muuntoasemien, kytkinlaitosten ja muuntamoiden pohjavesiriskin aiheuttaa pääasiassa niiden sisältämä öljy, joka useimmiten on raakaöljystä jalostettua mineraaliöljyä. Sähköasemilla ja muuntoasemilla voi olla kymmeniä-satoja-tuhansia kuutioita öljyä lähinnä jäähdystystä varten.

Sähkövarastot ovat suuren mittaluokan sähkön varastointijärjestelmiä, joita tarvitaan varsinkin tuuli- ja aurinkovoimalaitosten tuottaman sähkön varastointiin ja jakamiseen kuluttajille. Sähkövarastolla tarkoitetaan elektrokemiallista sähköakkaa, jossa sähkö varastoidaan akkumateriaaleihin kemialliseksi energiaksi. Akut voivat olla litiumakkuja tai rautafosfaattiakkuja. Sähkövarasto koostuu usean kymmenen suuren merikontin kokoisista moduuleista, joita voidaan tarvittaessa lisätä. Sähkövarastoissa käytettävät litiumakut ovat herkkiä korkeille lämpötiloille.

Muuntamot ovat joko puistomuuntamoja, joissa on altaat öljyvuotojen varalla, tai pylväs-/rakennusmuuntamoja. Tavoitteena on vaihtaa pohjavesialueella sijaitsevat pylväsmuuntajat puistomuuntajiksi pohjavesialueilla.

Pohjavesialueella sijaitsevien sähkövarastojen, muuntoasemien ja kytkinlaitosten aiheuttama suurin riski on niiden rikkoontuminen tai tulipalo, jolloin öljytuotteet ja kemikaalit sekä

maametallit voivat päästä pohjaveteen ja levitä laajalle alueelle sammutusvesien tai muiden sammutusaineiden mukana. Riskiä voidaan vähentää asianmukaisin suojarakentein.

Sähköasemia, muuntoasemia tai sähkövarastoja ei tule sijoittaa pohjavesialueelle.

13 Aurinkopaneelit, aurinkopaneelipuistot/aurinkovoimalat

Aurinkoenergiահankkeet on Suomessa yleensä toteutettu varsin pienessä mittakaavassa ja olemassa olevien rakennusten yhteyteen. Auringosta tuotetaan yleensä joko sähköä, jolloin kyse on aurinkopaneeleista tai lämpöä, jolloin puhutaan aurinkokeräimistä. Näiden rinnalle on kuitenkin tulossa myös yhä isomman mittakaavan hankkeita, kuten teollisen kokoluokan aurinkovoimaloita. Aurinkovoimalalla tarkoitetaan järjestelmiä, joista sähkö syötetään verkkoon. Teollisia aurinkovoimaloita pienempiä järjestelmiä (10– n. 1000 kW) ovat sellaisia, joissa sähköä/lämpöä tuotetaan pääasiassa omaan kulutukseen kerrostaloissa, teollisuus-, kauppa- tai toimistorakennuksissa sekä kotitalouskäyttöön (alle 10 kW), joissa sähköä/lämpöä tuotetaan pääasiassa omaan kulutukseen omakotitaloissa.

Aurinkopaneelikentistä ja niiden yhteydessä olevista sähkövarastoista aiheutuvat pohjavesiriskit voivat olla niiden rakentamisen tai käytön aikaisia. Aurinkopaneelikentän rakentaminen vaatii laajan ja tasaisen maa-alueen, joten esimerkiksi harjualueilla joudutaan maaperän korkeuseroja tasaamaan maansiirtotöillä, jotka aiheuttavat riskin alueen pohjaveden laadulle, kun muodostuvaa pohjavettä suodattavat maakerrokset ohenevat. Puiden ja pintamaiden poisto muuttaa pohjaveden imeytymisolosuhteita aiheuttaen pohjaveden pinnankorkeuden vaihteluita ja pohjavedenlaadun muutoksia. Paneelikentille rakennettavat tiet ja rakentamisen aikainen raskas työmaaliikenne aiheuttavat myös riskin pohjaveden laadulle, kuten myös aurinkopaneelien perustukset ja kaapeloinnit, mikäli pohjavettä suojaava maakerros on ohut. Lisäksi mahdollinen paineellinen pohjavesi pitää huomioida jo suunnitteluvaiheessa. Aurinkopaneelikentät vaativat laajalti maa-alaa, minkä vuoksi niiden rakentaminen saattaa rajoittaa myös esimerkiksi vedenottoaivojen ja muiden vedenhankintaan liittyvien rakenteiden rakentamista.

Aurinkopaneelikenttien käytön aikaiset pohjavesiriskit voivat muodostua esimerkiksi paneelien kennoissa käytettävistä maametalleista, öljyistä ja kemikaaleista. Lisäksi paneelikentillä käytetään jonkin verran torjunta-aineita, jäänesto- ja ruosteenestokemikaaleja. Kennojen rikkoontumisen tai tulipalon sattuessa näitä aineita voi päästä pohjaveteen ja levitä laajalle alueelle sammutusvesien tai muiden sammutusaineiden mukana. Tulipalon sattuessa aurinkopaneelit voivat sirpaloitua ja levitä erittäin laajalle alueelle savun mukana. Tulipalossa aurinkopaneelien alumiiniseoksesta tehdyt kehykset saattavat sulaa jo ennen kuin paneeli lakkaa tuottamasta virtaa.

Pelastustoiminnan kannalta laaja-alaisen voimalakentän sijoituksessa tulisi huomioida lähestymisreitit voimalakentälle useammasta suunnasta, pelastustien mitoituksen täyttävät ajoväylät voimalakentälle sekä mahdollisuus kiertää kenttä ja paneeliryhmät ympäri raskaalla ajoneuvokalustolla. Laajoilla paneelikentillä tulisi olla sammutusauton pelastustien mitoituksen täyttävät ajoväylät vesitykkikantaman (esim. noin 25-30 m) etäisyydelle paneeleista. Suurten aurinkovoimaloiden suunnittelun yhteydessä tulisi huomioida riittävä sammutusveden saanti. Erityisjärjestelyistä tulee sopia pelastusviranomaisen kanssa.

Paneelikentän mahdollisen aluskasvillisuuden osalta tulisi huomioida, että se voi lisätä palon leviämisen riskiä. Palamaton alusta on suositeltavin. Palavan aluskasvillisuuden poisto tulisi huomioida riittävän laajalla alueella myös paneelikentän ympärillä maastopalovaaran ehkäisemiseksi. Kasvittomuus ja sen myötä maannoskerroksen hidas muodostuminen puolestaan aiheuttaa riskiä pohjaveden laadulle.

Runsaiden sateiden aikana pintavalunta lisää paneelikentillä eroosiota, joka hidastaa alueen kasvittumista. Runsaat vesimäärät myös tiivistävät maaperää heikentäen pohjaveden muodostumista alueella.

Uusimaakaava 2050:ssä ei ole osoitettu aurinkovoimaan soveltuvia alueita.

Aurinkovoimalat eivät ole YVA-lain (2017/252) liitteen 1 hankeluettelossa, mutta aurinkovoimala voi olla YVA-velvollinen, jos sen katsotaan todennäköisesti aiheuttavan laadultaan ja laajuudeltaan merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Suomessa ei vielä ole yhtenäistä valtakunnallista ohjeistoa aurinkoenergiajärjestelmien rakentamiseen. Kuten muissakin rakennushankkeissa, aurinkoenergiahankkeiden velvollisuudet ja vastuut määräytyvät maankäyttö- ja rakennuslainsäädännön mukaisesti. Maankäyttö- ja rakennuslainsäädäntö ollaan kuitenkin uusimassa. Aurinkovoimaa voidaan käsitellä kaikilla alueidenkäytön suunnittelun tasoilla eli maakunta-, yleis- ja asemakaavassa.

Laajat kaupalliset aurinkopaneelikentät/aurinkovoimalat eivät sovellu pohjavesialueelle, eivät varsinkaan pohjaveden muodostumisalueelle. Kiinteistökohtaisia aurinkopaneeleita voidaan sijoittaa pohjavesialueille.

14 Tuulivoimalat / tuulivoimapuistot

Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista, puistomuuntamoista, alueverkkoon liitettävistä ilmajohdoista, hankealueen kytkinasemasta sekä hankealueelle tai sen läheisyyteen rakennettavasta sähköasemasta.

Kunkin tuulivoimalan ympäriltä on rakennus- ja asennustöitä varten raivattava puustoa noin 1,5 - 2 hehtaarin kokoiselta alueelta/voimala. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Vaikutuksen merkittävyys liittyy paljolti perustamistapaan, kaivettavien massojen määrään ja kaivantojen kuivanapitoon. Tuulivoimalan perustamissyvyys on tyyppillisesti noin 3–5 metriä ja perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Tapauskohtaisesti voimalan perustaminen voi vaatia pohjaveden alentamista, jotta saavutetaan rakennusteknisesti järkevä anturakoko ja perustamissyvyys. Haitallisten vaikutusten todennäköisyys ja merkittävyys riippuvat siitä, miten lähellä pohjavedenpinta on maanpinnan tasoa ja siitä, onko pohjavesi paineellista vai ei. Pohjaveden pintaa saatetaan joutua alentamaan ainakin rakentamisen aikana. Rakentamisaika on keskimäärin 1-2 vuotta.

Tuulivoimaloissa käytetään öljyä, jäähdytysnesteitä ja voiteluaineita. Tuulipuiston toiminta-aikaan liittyy riski voimaloiden öljy- ja kemikaalipäästöistä. Päästöriskiin kuuluu voimalan vaurioituminen siten, että öljyä pääsee maaperään tai huoltotoimintaan liittyvä öljyvahinko. Voimalat on suunniteltu siten, että vuodot jäävät rakenteiden sisään. Toiminta-aikana vaikutukset pohjaveteen ovat epätodennäköisiä. Tulipalot saattavat aiheuttaa suuren riskin pohjavesialueella.

Tuulivoimalan rakentaminen vaatii aina joko rakennusluvan tai toimenpideluvan.

Tuulivoimahanke vaatii YVA-lain mukaisen menettelyn soveltamista aina, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. Hankekokonaisuuteen katsotaan kuuluvan myös rakentamiseen, käyttöön ja huoltoon tarvittavat rakenteet. Arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa myös pienempään kuin 10 tuulivoimalan tai kokonaisteholtaan alle 45 MW:n hankkeeseen, mikäli sen ympäristövaikutukset olisivat todennäköisesti merkittävästi haitallisia.

Uudenmaan maakuntakaavassa 2050 ei ole osoitettu tuulivoimalle aluevarausmerkintöjä Nurmijärven alueelle.

Tuulivoimaloita ei suositella pohjavesialueelle, ei varsinkaan pohjaveden muodostumisalueelle.

15 Rakentaminen

Pohjavesialueella rakentamista ohjaa kunnan rakennusjärjestys, joka on oikeudellisesti sitova.

Rakentamisen vaikutukset pohjaveden laatuun, määrään ja virtausolosuhteisiin tulisi huomioida jo kaavoitusvaiheessa, jotta pohjavettä vaarantavat toiminnot voitaisiin jo kaavoittaessa ohjata pohjavesialueiden ulkopuolelle.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä rakennuspaikan pohjaolosuhteet rakennushankkeen suunnittelun yhteydessä rakennuspaikalla tehtävällä pohjatutkimuksella. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä, onko rakennuspaikan maaperä pilaantunut, jos alueella harjoitettu aikaisempi toiminta tai jokin muu syy on saattanut pilata maaperää tai maaperästä voi vapautua haitallisia aineita ja johtua edelleen pohjaveteen.

Jos on odotettavissa, että rakentaminen voi aiheuttaa haitallisia muutoksia pohjaveden virtauksessa tai pohjavedessä, on rakennushankkeeseen ryhtyvän selvitettävä muutosten vaikutukset. Haitallisten vaikutusten välttämiseksi on rakentamisen sekä tarvittaessa rakennuksen käytön aikana seurattava vaikutuksia rakennushankkeeseen ryhtyvän laatiman tarkkailuohjelman mukaisesti ja rakennettava tarvittaessa tarkkailumittausjärjestelmä.

Luotettavan pohjaveden pinnankorkeuden puuttuessa maankäytön suunnitelmista on rakennushankkeeseen ryhtyvän selvitettävä pohjaveden pinnankorkeus rakennuspaikalla. Rakennuslupahakemuksessa tai rakentamista koskevissa suunnitelmissa on esitettävä luotettavalla tavalla mitattu tai arvioitu pohjaveden ja mahdollisen orsiveden pinnan ylin taso rakennuspaikalla. Asiakirjoissa on esitettävä pinnankorkeuden määrittämisessä käytetyt tietolähteet.

Pohjaveden määrä ja laatu voivat vaarantua myös rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden johdosta mm. paalutuksen vaikutuksesta tai työnaikaisesta ja pysyvästä pohjavedenpinnan alentamisesta johtuen. Paalutuksen myötä on riski haitta-aineiden kulkeutumisesta pohjavesimuodostumaan ja itsessään paalutus saattaa nostaa merkittävästi esim. pohjaveden pH:ta. Lisäksi pohjavedenpinnan alentamisen myötä saattaa aiheutua painumia.

Rakennettaessa pohjavesialueilla ja erityisesti savipeitteisillä alueilla tulisi ennen rakentamistoimenpiteitä laatia rakentamistapaselvitys ja asiantuntijalausunto rakentamisen pohjavesivaikutuksista sekä selvittää pohjaveden pinnan asema sekä mahdollinen paineellinen tai arteesisen pohjaveden esiintyminen rakennettavalla alueella.

Pohjaveden alentamista koskevassa pohjavesiselvityksessä tulee esittää pohjaveden pinnan alentamisen vaikutukset ympäristön rakenteisiin, kasvillisuuteen ja kunnallistekniikkaan. Ympäristön rakenteista tulee huomioida erityisesti rakennusten perustamiseen käytetyt puupaalut tai muut puiset rakenteet. Pohjaveden alentamista koskevassa pohjavesiselvityksessä tulee esittää pohjaveden alentamiseen tarvittava aika, vesien johtaminen työmaa-alueelta sekä hydraulisen murtuman mahdollisuus kaivannossa. Koheesiomaalajeissa tulee arvioida myös pohjaveden pinnan alentamisen pitkäaikaiset vaikutukset.

Pohjaveden pinnan tilapäinen alentaminenkin pohjavesialueella voi edellyttää vesilain mukaisen luvan. Lupatarve tulee ratkaistavaksi pohjavesiselvityksessä esitettyjen tietojen perusteella. Pysyvään alentamiseen tarvitaan aina vesilain mukainen lupa.

Pohjaveden määrä ja laatu voivat vaarantua myös rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden johdosta mm. paalutuksen vaikutuksesta tai työnaikaisesta ja pysyvästä pohjavedenpinnan alentamisesta johtuen. Paalutuksen myötä on riski haitta-aineiden kulkeutumisesta

pohjavesimuodostumaan ja itsessään paalutus saattaa nostaa merkittävästi pohjaveden pH:ta. Lisäksi pohjavedenpinnan alentamisen myötä saattaa aiheutua painumia. Rakennettaessa pohjavesialueilla ja erityisesti savipeitteisillä alueilla tulisi ennen rakentamistoimenpiteitä laatia asiantuntijalausunto pohjavesivaikutuksista.

Maakaasuputkiston pohjaveden aiheuttamat riskit liittyvät lähinnä linjan rakentamiseen. Kaivutöiden seurauksena pohjaveden sameus ja väriluku saattavat nousta hetkellisesti. Lisäksi kaivantoihin voi suotautua pohjavettä, mikäli pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa. Paineellisen pohjaveden alueella vettä pidättävän tiiviin maakerroksen puhkaisu saattaa aiheuttaa runsastakin pohjaveden purkautumista.

Myös kaukolämpöverkon osalta pohjavesiriskit liittyvät sekä rakentamisen aikaisiin toimenpiteisiin että putkiston käyttöön. Kaukolämpöverkoston joudutaan lisäämään korroosionestoaineita, jotka saattavat aiheuttaa riskin pohjavedelle. Korroosionestoaineen lisäksi kaukolämpöverkkoon syötettävän veden pH:ta nostetaan tarvittaessa vesiliölle haitallisella lipeällä (natriumhydroksidi). Väriaineita lisätään veteen vuotojen havaitsemiseksi, tosin ne ovat ihmiselle ja ympäristölle vaarattomia.

Nurmijärven kunta
Nurmijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

30.6.2023



Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
Pohjaveden otto ja pohjaveden laadullisen ja määrällisen tilan seuranta					
Vähäistä teollista toimintaa ja varastointia harjoittavat toimijat, kemikaali-ilmoitusvelvollisuus. Valvontaa suoritetaan Onnettomuuksien ehkäisyn suunnitelman mukaisesti, valvontavälit vaihtelevat kohteen koosta riippuen vuodesta viiteen vuoteen. Suunnitelma päivitetään vuosittain.	Kaikki	Keski-Uudenmaan pelastuslaitos	jatkuva	Keski-Uudenmaan pelastuslaitos	https://tukes.fi/kemikaalit/kemikaalitetojen-ilmoittaminen
Pohjavesialueiden toiminnanharjoittajien tiedottaminen pohjaveden suojelun tärkeystä	Kaikki	Nurmijärven kunta ja vesilaitos, Uudenmaan ELY-keskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	jatkuva	Nurmijärven kunta ja vesilaitos, Uudenmaan ELY-keskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	
Pohjavesialueen asukkaiden tiedottaminen pohjavesialueella toimimisesta	Kaikki	Nurmijärven kunta ja vesilaitos, Uudenmaan ELY-keskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	jatkuva	Nurmijärven kunta ja vesilaitos, Uudenmaan ELY-keskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Esim. asukastilaisuus suojelusuunnitelmasta, artikkeli paikallislehteen, tiedotus postitse.
Pohjaveden laaduntarkkailuun soveltuvien pohjavesiputkien asentaminen	Valkoja Pellonperän vo Palojoki Pinninummi	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	2023-2025	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	Pellonperän vedenottamon lähialueella ei ole vedenlaadun tarkkailuun soveltuvia havaintoputkia. Palojoen ja Pinninummen pohjavesialueilla ei ole lainkaan havaintoputkia eikä alueiden vedenlaadusta ole tietoa
Pohjavesinäytteiden ottaminen pohjaveden laadun selvittämiseksi	Ali-Labbart	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	2023-2025	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	
Pohjaveden tarkkailuputkien kunnon ja edustavuuden seuranta	Kaikki	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	jatkuva	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	
Pohjaveden havaintoputkien pinnanmittauksen automatisointi	Kaikki	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	jatkuva	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	
Vedenottamolle rantaimetyvän jokiveden osuuden selvittäminen happi-isotooppiutkimuksella	Valkoja, Kaninlähden vedenottamo Nukari, Nukarinkosken vedenottamo	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	2023-2025	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	
Lisävedenhankintatutkimukset	Salmela Valkoja	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	2023-2025	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	
Haitta-aineiden esiintyvyyden seuranta pohjavedessä	Kaikki	Nurmijärven Vesi -liikelaitos ja ympäristöluvalliset toimijat	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus ja Keski-Uudemaan ympäristökeskus	
Yhteistarkkailumahdollisuuden selvittäminen	Rajamäki	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	2023-2025	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	Rajamäen teollisuusalue
Pohjavesialueiden luokitukset ja rajaukset					
Pohjavesialueen luokituksen tarkastaminen	Perttula	Uudenmaan ELY-keskus	2023-2025	Uudenmaan ELY-keskus	Perttulan porakaivoa ei enää käytetä talousveden tuotantoon, joten se ei täytä 2-luokan pohjavesialueen määritelmää, poistetaan luokituksesta suojelusuunnitelman valmistumisen jälkeen.
Pohjavesialueiden rajausten tarkastaminen	Kaikki	Uudenmaan ELY-keskus	2023-2025	Uudenmaan ELY-keskus	Pinninummi-Rajamäki mahdollinen virtausyhteys, Lepsämä kaakkoisosa, Valkojan kallioikynnysten tarkentaminen, --> vaativat lisätutkimuksia
Vedenottamon suoja-alueet					
Vedenottamon suoja-alueiden tai -määräysten päivittäminen	Kiljava Rajamäki Valkoja	Nurmijärven Vesi -liikelaitos ja Anora Group Oy (Rajamäen pohjavesialueen osalta)	2022-2027	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	Valkoja: Valkojan ottamon lisäksi päivityksessä otetaan huomioon pohjavesialueella sijaitsevat muut pohjavedenottamot, Savikko, Kaninlähde ja Pellonperä.
Vedenottamon suoja-alueiden tai -määräysten laadinta	Teilinummi Lepsämä Nummenpää Nukari	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	2022-2027	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	

Nurmijärven kunta
Nurmijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

30.6.2023



Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
Asutus ja rakentaminen	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	
Jätevedet					
Pohjavesialueet jätevesipumppaamokarttoihin	kaikki	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	Jatkuva	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	Päivystyskarttojen ja toimintakorttien päivitys.
Viemärien vuotovesien vähentäminen ja suunnitelmallinen sekaviemäröinnistä luopuminen pohjavesialueella (Vesienhoidon tavoitteet)	Rajamäki	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	Jatkuva	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	
Jätevesiosuuskunnan perustaminen	Nummenpää Rajamäki	Osuuskunnat		Osuuskunnat	Nummenpään Nummenkylän ja Rajamäen Rauhalan alueille suositellaan jätevesiosuuskunnan perustamista.
Jätevesiverkoston säännöllinen kuvaaminen mahdollisten vuotojen ja tukosten havaitsemiseksi, jätevedenpumppaamoilla tulee selvittää takaiskuventtiilien tarve ja varavirtakytkennän lisäämismahdollisuus selvitettävä pumppaamojen uusinnan yhteydessä	Alueet joissa jätevesiverkosta	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	Jatkuva	Nurmijärven Vesi -liikelaitos	
Haja-asutusalueen jätevesien käsittely, kiinteistö tarkastukset	Lepsämä Ali-Labbart Nummenpää Salmela Rajamäki Kiljava Pinninummi	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ja Hyvinkään kaupungin ympäristönsuojelu	2023-2030	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ja Hyvinkään kaupungin ympäristönsuojelu	Kiinteistökohtaiset käsiteltävät kunnalla tiedossa. Hajajätevesitarkastukset kaikille pohjavesialueille.
Haja-asutusalueen jätevesien käsittelyjärjestelmät	Kaikki	Kiinteistön omistaja	2023-2030	Nurmijärven kunta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Kiinteistökohtaiset järjestelmät tulee saattaa ympäristönsuojelulain vaatimusten mukaiseen kuntoon (aikaraja oli 31.10.2019)
Öljysäiliöt					
Öljysäiliörekisterin tietojen päivitys ja ylläpito	Kaikki	Keski-Uudenmaan pelastuslaitos	jatkuva	Keski-Uudenmaan pelastuslaitos	Tietojen tulee olla ajan tasalla ja löytyä sähköisestä paikkatietojärjestelmästä. Pelastusviranomaisen ylläpitää omaa valvontarekisteriään ulkopuolisten öljysäiliöiden tarkastuksia suorittavien tahojen tekemien ilmoitusten/toimitettujen tarkastuspöytäkirjojen perusteella.
Määräaikaistarkastusten valvonta	Kaikki	Ulkopuoliset tarkastusliikkeet	jatkuva	Keski-Uudenmaan pelastuslaitos	Öljysäiliörekisterin mukaan huonokuntoisten ja/tai tarkastamattomien säiliöiden omistajia tulee kehottaa tarkastamaan tai kunnostamaan tai poistamaan säiliönsä. Omistajia tulee tiedottaa kirjeitse ja mahdollisesti käymällä kiinteistöllä. Pelastusviranomaisen toimittaa ympäristökeskukselle sähköpostitse tiedon C- ja D-luokan säiliöistä, jotka ovat tulleet ilmi ulkopuolisen toimijan säiliötarkastuksissa.
Asukkaiden tiedotus pohjavesialuerajauksista sekä öljysäiliöitä koskevasta lainsäädännöstä, säiliöiden tarkastuksista, kunnostuksista, poistoista ja suojaamisesta yms.	Kaikki	Nurmijärven kunta rakennusvalvonta ja Vesi -liikelaitos, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	jatkuva	Nurmijärven kunta ja vesilaitos, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Esim. asukastilaisuus suojelusuunnitelmasta, artikkeli paikallislehteen, tiedotus postitse
Luokkaan C tai D -luokiteltujen säiliöiden osalta toimenpiteisiin tulee ryhtyä viipymättä	Kaikki	Voidaan suorittaa esim. projektityönä	jatkuva	Keski-Uudenmaan pelastuslaitos ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Pelastuslaitos ilmoittaa Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle C- ja D -luokan säiliöistä Pelastuslaitokselle tulevien raporttien myötä.
Energiakaivot					
Energiakaivojen rakentaminen pohjavesialueelle kielettyä, rakentaminen vaatii aina vesilain mukaisen luvan (Aluehallintovirasto)	Kaikki	Uudenmaan ELY-keskus ja Etelä Suomen aluehallintovirasto	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus	Energiakaivoja tai -putkistoja ei saa sijoittaa alle 500 metrin päähän vedenottamosta tai tekopohjaveden alueesta (Nurmijärven rakennusjärjestys). Energiakaivoja ei tule rakentaa pohjavesialueille, vaaditaan vesilain mukainen lupa

Nurmijärven kunta
Nurmijärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

30.6.2023



Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
Ympäristön siisteys	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	
Asuin- ja teollisuuskiinteistöillä varastoitavat kemikaalit ja/tai muut haitalliset aineet sekä jätteet on säilytettävä asianmukaisesti siten, ettei niistä aiheudu vaaraa maaperälle tai pohjavedelle	Kaikki	Kiinteistön omistaja	jatkuva	Nurmijärven kunta rakennusvalvonta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	
Roskaantuminen	Kaikki	Kiinteistön omistaja	2023-2030	Nurmijärven kunta rakennusvalvonta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Kiinteistöillä tai vanhoilla maaineskuopilla/kotitarvekuopilla roskaantumista ja/tai autoja
Hulevedet	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	
Teollisuusalueiden päällystämättömien piha-alueiden ja yleensä pysäköintialueiden päällystys	Valkoja Rajamäki	Kiinteistön omistaja	jatkuva	Nurmijärven kunta, rakennusvalvonta	Karhunkorven teollisuusalueella toimijoita joilla päällystämätön piha-alue. Päällystämättömät piha-alueet tulee asfaltoida, jotta likaantuvia hulevesiä ei pääse imeytymään maaperään ja vedet voidaan johtaa hulevesiviemäriin. Voidaan edellyttää ympäristöluvissa tai määrätä asemakaavassa, huomioiden kuitenkin pohjaveden muodostumisen turvaaminen (puhtaiden hulevesien johtaminen imeytykseen pohjavesialueella). Rakennusjärjestyksessä edellytetään, että moottoriajoneuvoilla liikennöitävien piha- ja paikoitusalueiden on oltava vettä läpäisemättömiä.
Hulevesiverkoston rakentaminen ja toteutus turvaten samalla pohjaveden muodostuminen	Valkoja, Karhunkorven teollisuusalue	Kiinteistön omistaja	jatkuva	Nurmijärven kunta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Karhunkorven teollisuusalueella on vain paikallisia hulevesiverkostoja. Asemakaavamääräyksillä tulee varmistaa, että riittävä määrä puhtaita hulevesiä imeytetään ja likaiset hulevedet paikoitus- ja tiealueilta johdetaan hulevesiverkostossa pohjavesialueen ulkopuolelle. Muodostuvan pohjaveden määrän väheneminen tulisi pitää mahdollisimman vähäisenä. Paikoitusalueiden vedet tulee johtaa öljynerotuksen kautta hulevesiviemäriin etenkin asemakaava-alueilla. Ei koske yksittäisten autojen pysäköintialueita, vaan laajempia paikoitusalueita.
Paikoitusalueiden hulevedet tulee johtaa öljynerotuksen kautta hulevesijärjestelmään, ei koske yksittäisten autojen pysäköintialueita. Tie-, paikoitus- ja teollisuusalueilla muodostuvat likaiset hulevedet tulee johtaa pois pohjavesialueelta.	Alueet joissa hulevesiverkosta	Toimijat/yritykset ja Nurmijärven kunta	jatkuva	Nurmijärven kunta ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	
Vain puhtaat hulevedet esim. kattovedet voidaan imeyttää takaisin maaperään pohjavesialueilla.	Kaikki	Toimijat/yritykset ja Nurmijärven kunta	jatkuva	Nurmijärven kunta ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	
Hulevesiohjelman päivityksen/laadinnan yhteydessä tulee kiinnittää huomiota muodostuvan pohjaveden määrän turvaamiseen	Valkoja ja Rajamäki	Nurmijärven kunta kaavoitus ja rakennusvalvonta	jatkuva	Nurmijärven kunta kaavoitus ja rakennusvalvonta	
Öljynerotuskaivojen asentaminen ja säännöllinen tarkastaminen	Kaikki	Toimijat/yritykset	jatkuva	Nurmijärven kunta ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	

Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
Teollisuus ja yritystoiminta	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	
Ajantasaisen rekisterin ylläpitäminen paikkatietojärjestelmässä ympäristölupa- ja kemikaalilupa/ilmoitusvelvollisista laitoksista.	Kaikki	Nurmijärven kunta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Uudenmaan ELY-keskus Y- vastuualue, Keski-Uudenma pelastuslaitos, TUKES	jatkuva	Valvontaviranomainen	
Mahdollisten kemikaalien tai vaaraa aiheuttavien aineiden sekä jätteiden asianmukainen säilytys ja varastointi	Kaikki	Toimijat/yritykset		Valvontaviranomainen	
Vahinkoihin varautuminen - mahdollisten vuotojen pääsyn estäminen viemäri- tai hulevesiverkostoon sekä ojiin	Kaikki	Toimijat/yritykset		Valvontaviranomainen	
Viemäri ja hulevesiverkoston kunnon ylläpito ja säännölliset tarkastukset	Kaikki	Toimijat/yritykset ja Nurmijärven kunta		Valvontaviranomainen	
Yritystoiminnassa tulee huomioida sijainti pohjavesialueella- likaantuvien hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle	Kaikki	Toimijat/yritykset		Valvontaviranomainen ja Nurmijärven kunta	
Öljynerottimien ja öljysäiliöiden säännöllinen huolto ja tarkastukset	Kaikki	Toimijat/yritykset		Valvontaviranomainen	
Yritysten ympäristölupatarpeen harkinta (vesienhoidon tavoitteet)	Valkoja	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Uudenmaan ELY-keskus Y- vastuualue	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus Y- vastuualue, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	
Teollisuuslaitosten ympäristöluvuissa tulee edellyttää pohjaveden laadun tarkkailua, mikäli laitoksella käytetään tai säilytetään pohjavedelle haitallisia aineita. Ympäristöluvuissa tulee kiinnittää erityistä huomiota kemikaalionnettomuuksien ehkäisyyn edellyttämällä selkeitä ajoväyliä, päällystettyjä kuljetus- ja käsittelyalueita, hulevesiviemäriä sekä kemikaalisäiliöiden tiiviitä suoja-altaita	Valkoja	Rajamäki Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Uudenmaan ELY-keskus Y- vastuualue	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus Y- vastuualue, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	
Yrityksillä tulee olla omat valmiussuunnitelmat ja laatujärjestelmät, ja ne on päivitettävä säännöllisesti. Yrityksen henkilökunta on koulutettava onnettomuuksien varalle. Henkilökunnan tulee olla tietoisia siitä, että toiminta sijoittuu pohjavesialueelle.	Valkoja	Rajamäki Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Uudenmaan ELY-keskus Y- vastuualue	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus Y- vastuualue, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	
Pohjavesitarkkailuvelvoite ympäristöluvuissa	Kaikki	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Aluehallintovirasto (AVI)	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus Y- vastuualue, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Ympäristöluvuissa tulee toiminnanharjoittajaa velvoittaa seuraamaan pohjaveden laatua siten, että toiminnan mahdolliset haitalliset vaikutukset voidaan luotettavasti havaita.



Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
Maa- ja metsätalous ja eläintilat					
Kasvinsuojeluaineiden käyttö ja varastointi ohjeiden mukaisesti pohjavesialueilla	kaikki	Maalataloustoimijat	jatkuva		Varmistetaan, että kaikki toimijat käyttävät vain pohjavesialueella sallittuja aineita (Tukes; kasvinsuojeluainerekisteri)
Lietelannan levitys pohjavesialueella kielletty	kaikki	Maalataloustoimijat	jatkuva	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Kunnan ympäristönsuojelumäärästen 20 §:n mukaan lietelannan levittäminen pohjavesialueelle on kielletty
Lannoitteet; rajoitteet pv-alueilla käytettävissä lannoitteissa/lietelannassa	kaikki	Maalataloustoimijat	jatkuva	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Varmistetaan, että kaikilla toimijoilla lannoitteiden käyttö on mahdollisimman vähäistä.
Metsänhoitotoimenpiteet ja ojitus	kaikki	Maa- ja metsätaloustoimijat	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus	Uudenmaan ELY-keskus valvoo metsänkäyttöilmoituksia pohjavesialueille sijoittuvien toimenpiteiden osalta. Ojitus
Toimijoiden tiedottaminen sijainnista pohjavesialueella	kaikki	Nurmijärven kunta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ja Uudenmaan ELY-keskus	jatkuva		
Pohjavesialueella laidunnusta tulee välttää pohjaveden muodostumisalueella ja laiduntavien eläinten tiheys ei saa ylittää laitumena käytetyn alueen maaperän kestävyyttä eikä pohjavelle saa aiheutua pilaantumisen vaaraa	kaikki	Nurmijärven kunta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ja Uudenmaan ELY-keskus	jatkuva		
Ympäristölupatarpeen harkinta	kaikki	Lupaviranomaiset	jatkuva		
Liikenne ja tienpito					
Pohjavesisuojausten rakentaminen	Salmela, Teilinummi	Uudenmaan ELY-keskus L-vastuualue ja VÄYLÄ-virasto	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus Y-vastuualue	Mikäli Salmelan alue otetaan vedenhankintakäyttöön arvioidaan pohjavesisuojausten tarve, laajuus ja niiden rakenne. Suojauksia toteutetaan kuitenkin vain uusille teille tai perusrannusten ja muiden tienrakentamisen toimenpiteiden yhteydessä. Teilinummi; Nukari-Purola yleissuunnitelma valmistuu keväällä 2023, siinä valitaan uusi tielinjaus ja esitetään tarvittavat suojaukset.
Pohjavesisuojausten kunnon tarkistaminen	Valkoja	Uudenmaan ELY-keskus L-vastuualue ja VÄYLÄ-virasto	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus Y-vastuualue	
Vaarallisten aineiden kuljetukset suositellaan ohjattavan valtateille, jolloin onnettomuuksien sattuessa riskit ovat hallittavissa helpommin kuin suojaamattomilla tieosuuksilla	Kaikki	Uudenmaan ELY-keskus L-vastuualue ja VÄYLÄ-virasto	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus Y-vastuualue	
Vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden käyttömahdollisuuden selvittäminen	Kaikki	Uudenmaan ELY-keskus L-vastuualue ja VÄYLÄ-virasto	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus Y-vastuualue	
Kemikaalien käytön välttäminen pölynsidonnassa pohjavesialueilla.	Kaikki	Kaikki pohjavesialueella toimivat	jatkuva		
ELY-keskuksen ja kunnan yhteisen kloridiryhmän säännöllinen kokoontuminen vuosittain	Kaikki	Nurmijärven kunta, Nurmijärven Vesi-liikelaitos, Uudenmaan ELY-keskus Y ja L-vastuualueet	Vuosittain	Nurmijärven kunta, Nurmijärven Vesi-liikelaitos, Uudenmaan ELY-keskus Y ja L-vastuualueet	Ehdotettu uuden ryhmän perustamista, yhdistetään pohjavesiryhmän kanssa.
Hautausmaat					
Kasvinsuojeluaineiden käytön, sekä kasvinsuojeluaineiden ja mahdollisten huoltolaitteiden varastoinnin osalta huomioitava sijoittuminen pohjavesialueelle.	Rajamäki	Nurmijärven seurakunta	jatkuva	Nurmijärven kunta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Nurmijärven seurakunnalta saadun tiedon mukaan Rajamäen hautausmaalla ei käytetä kasvintorjunta-aineita
Muuntamot					
Muuntamot pohjavesialueilla	kaikki	Sähköyhtiöt ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitos	jatkuva	Sähköyhtiöt	Rikkoutuneesta muuntamosta tulee tehdä hätäilmoitus hätänumeroon 112 mikäli akuutti vuoto, muussa tapauksessa ilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, mikäli rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.
Pohjavesialueilla sijaitsevien muuntajien rakentamisessa kiinnitetään erityistä huomiota pohjaveden ja maaperän suojaukseen ja sijoittamiseen.	kaikki	sähköyhtiöt	jatkuva	Nurmijärven kunta, rakennusvalvonta	Uusiin muuntamoihin rakennetaan suojakaukalot, isommissa valuma-altaat.
Pylväsmuuntajien vaihto puistomuuntamoiksi pohjavesialueilla	kaikki	sähköyhtiöt	jatkuva		Erylisesti Nummenpään vedenottamalla sijaitseva pylväsmuuntamo on vaihdettava turvallisempaan puistomuuntamoon
Pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntajista tulisi pitää ajan tasalla olevaa listaa ja karttaa. Kartta toimitetaan aluepelastuslaitokselle pyydettyäessä.	kaikki	sähköyhtiöt	jatkuva		



Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
Maa-ainesten otto					
Roskaantuminen	Valkoja Rajamäki	kiinteistön omistaja	Jatkuva	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Valkoja: M2 alkavaa roskaantumista Rajamäki: M1 sohvia
Pohjavesialueille ei suositella maa-aineksen ottotoimintaa	kaikki	Valvontaviranomainen		Valvontaviranomainen	
Vanhojen alueiden ja kotitarvealueiden toiminnan tarkastaminen	Valkoja Salmela Nummenpää Rajamäki Kiljava	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	2023-2028	Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	Valkoja: M2 maastoajelua Salmela: M2 maisemoimaton ja jyrkkärinteinen kotitarvekuoppa ja M4 varastoidaan maa-aineksia. Nummenpään kotitarveotto: M1 maa-ainekasojia ja metallilava, M4 seulontakone ja kiviainekasojia. Rajamäki: M6 hyvin jyrkät luiskat
Rautatiet					
Vaarallisten aineiden rautatiekuljetusten onnettomuusriskejä voidaan vähentää ennakolta mm. tasoristeyskiä poistamalla, kulunvalvontaa laajentamalla sekä kalustoa ja kuljettamista koskevia määräyksiä kehittämällä ja valvomalla	Rajamäki ja Kiljava	Uudenmaan ELY-keskus L-vastuualue ja VÄYLÄ-virasto	Jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus L-vastuualue	
Tasoristeysten turvallisuudesta on huolehdittava. Onnettomuustilanteiden varalle tulisi laatia toimenpideohje, jonka laatimiseen osallistuu pohjavesiasiantuntija.	Rajamäki ja Kiljava	Uudenmaan ELY-keskus L-vastuualue VÄYLÄ-virasto	Jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus L-vastuualue	
Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet					
Maaperän tilan tietojärjestelmän ylläpito ja päivittäminen	kaikki	Uudenmaan ELY-keskus	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus	
Maaperän ja pohjaveden mahdollisen pilaantuneisuuden selvitys niissä Matti-rekisterin kohteissa joihin on kirjattu selvitystarve tai tarkista selvitystarve, kuten myös toimivissa kohteissa joissa ei vielä ole maaperän ja pohjaveden tilaa tutkittu.	Kaikki	Uudenmaan ELY-keskus, kiinteistön omistaja, pilaantumisen aiheuttaja	jatkuva	Uudenmaan ELY-keskus	
Pohjavesionnettomuuksiin varautuminen					
Pohjavesiputkien lukitusten varmistaminen	kaikki	Havaintoputkien asennuttaja/haltija	jatkuva		Mahdollisten näytteenottojen yhteydessä tarkistetaan
Onnettomuuksista tiedottaminen	kaikki	Nurmijärven kunta, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Pelastuslaitos	jatkuva		
Maankäytön suunnittelu					
Pohjavesialueiden luokitus- / rajausmuutoksien huomioiminen		Nurmijärven kunta yleiskaavoitus ja asemakaavoitus	jatkuva	Nurmijärven kunta yleiskaavoitus ja asemakaavoitus	Päivitetty tiedot uusiin kaavakarttoihin. Pohjavesialueiden ja erityisesti vedenottamoiden lähialueiden huomioiminen luvistuksessa. Rakennusjärjestyksen liitekarttojen päivitys
Kaivetut pihalammet					
Kiinteistölle ei tule omatoimisesti kaivaa pihalampia. Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen, lupa jos siitä arvioidaan aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään.	kaikki	Kiinteistön omistaja	jatkuva	Valvontaviranomainen	Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, ja 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.

Liite 4. Toimenpidetaulukko

Riskiä aiheuttava toiminto ja toimenpide (kiireelliset lihavoitu)	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	Lisätieto
Rakentaminen pohjavesialueella					
	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	
Kaavoituksessa ohjataan pohjaveden laatua ja määrää vaarantavat toiminnot pohjavesialueen ulkopuolelle.	kaikki	Nurmijärven kunta, kaavoitus	jatkuva	Nurmijärven kunta	
Kaavoituksen yhteydessä tulee laatia rakennettavuusselvitykset	kaikki	Nurmijärven kunta, kaavoitus	jatkuva	Nurmijärven kunta	
Rakennettaessa pohjavesialueelle tulee rakennuttajan laatia rakentamistapaselvitys ja tarvittaessa arvio rakentamisen pohjavesivaikutuksista	kaikki	Kiinteistön omistaja/rakennuttaja	jatkuva	Nurmijärven kunta rakennusvalvonta	
Tarvittavat pohjatutkimukset (massanvaihto, perustamistavat, pohjavesi)	kaikki	Kiinteistön omistaja/rakennuttaja	jatkuva	Nurmijärven kunta rakennusvalvonta	
Pohjaveden pinnankorkeus tulee selvittää ja huomioida erityisesti mikäli alueella esiintyy paineellista tai arteesista pohjavettä	kaikki	Kiinteistön omistaja/rakennuttaja	jatkuva	Nurmijärven kunta, rakennusvalvonta	
Suojelusuunnitelman toteuttaminen ja seuranta					
	Alue	Toteutusvastuu	Aikataulu	Valvonta	
Suojelusuunnitelman seurannan järjestäminen	kaikki	Nurmijärven kunta, Nurmijärven Vesi-liikelaitos	vuosittain	Nurmijärven kunta, Nurmijärven Vesi-liikelaitos	Seurantakokous vuosittain
Suojelusuunnitelman päivitys	kaikki	Nurmijärven kunta, Nurmijärven Vesi-liikelaitos	2030	Uudenmaan ELY-keskus	Suojelusuunnitelman päivitys 5-10 vuoden välein.

Liite 5. Maaperäkartta 1:20 000, merkkien selitykset (Geologian tutkimuskeskus, GTK)

Maaperä (1:20 000) selection	
	Kallio
	Rapakallio (RpKa)
	Rakka (RaKa)
	Lohkareita (Lo)
	Kiviä (Ki)
	Hiekkamoreeni (Mr), Soramoreeni (SrMr)
	Hienoainesmoreeni (HMr)
	Sora (Sr)
	Hiekka (Hk)
	liejuinen Hiekka (LjHk)
	karkea Hieta (KHT)
	liejuinen Hieta (karkea), (LjHt)
	hieno Hieta (HHT)
	liejuinen hieno Hieta (LjHHT)
	Hiesu (Hs)
	Liejuhiesu, (LjHs)
	Savi (Sa)
	Liejusavi (LjSa)
	Lieju (Lj)
	Rahkaturve (St)
	Saraturve (Ct)
	Turvetuotantoalue (Tu)
	Täytemaa (Ta)