

NAANTALIN KAUPUNKI

Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueet
Suojelusuunnitelma



Pohjavesilampi Lietsalan pohjavesialueen pohjoisosassa.

Yhteenveto

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien avulla pyritään turvaamaan pohjavesivarojen säilyminen käyttökelpoisina rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja pohjavesialueilla. Suojelusuunnitelmien tavoitteena on myös tehostaa pohjaveden laadun tarkkailua sekä varautua toimenpiteisiin pohjavesivahinkojen ja -onnettomuuksien varalta.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota sovelletaan maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa sekä käsiteltäessä lupahakemuksia ja ilmoituksia, joita toiminnanharjoittajat tekevät mm. ympäristölupa-, maa-aines- ja kemikaalilainsäädännön perusteella. Suojelusuunnitelmaa ei vahvisteta aluehallintovirastossa eikä sillä ole välittömiä tai sitovia juridisia seurausvaikutuksia. Tästä syystä suojelusuunnitelman laatimisesta tai soveltamisesta ei aiheudu korvausvastuuta vedenottajalle, vaan mahdolliset korvaukset määräytyvät hankekohtaisesti käsiteltäessä edellä mainittuja hakemuksia ja ilmoituksia.

Syksyllä 2013 valmistunut Naantalın pohjavesialueiden suojelusuunnitelma tehtiin yhteistyössä Naantalın kaupungin kanssa. Suojelusuunnitelman laatimisen yhteydessä päivitettiin Lietsalan pohjavesialueen vuonna 1994 valmistunut suojelusuunnitelma (Maa ja Vesi Oy) sekä laadittiin suojelusuunnitelmat Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueille. Lietsalan osalta täydennettiin ja tarkennettiin pohjavesialueen riskikohdetietoja sekä esitettiin riskitekijöitä koskevat toimenpide-ehdotukset.

Lietsalan I luokan pohjavesialue on lähes kolme kilometriä pitkä kaakko-luode -suuntaiseen kallioperän ruhjelaaksoon kerrostuneessa harjumuodostumassa sijaitseva pohjavesiesiintymä. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,22 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 1,06 km². Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä 700 m³ vuorokaudessa. Alueella sijaitsevat Naantalın kaupungin Koivukummun vedenottamo ja Torkkelin lisäkaivo. Suurimmat riskit Lietsalan pohjavesialueella ovat liikenne ja tienpito, teollisuus ja yritystoiminta sekä golfkenttä.

Taattisen I luokan pohjavesialue sijoittuu kallioperän ruhjeiden risteyskohtaan syntyneeseen hiekkamuodostumaan. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,44 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,25 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 150 m³ vuorokaudessa. Pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita. Alueella on ollut vuoteen 2011 saakka Taattisen vedenottamo, jolloin vedenottamon paikalle rakennettiin alavesisäiliö. Suurimmat riskit Taattisen pohjavesialueella ovat liikenne ja tienpito sekä muuntamot.

Kauppilan I luokan pohjavesialue sijoittuu kapeaan kallioperän ruhjelaaksoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,58 km². Muodostumisalueen pinta-ala ei ole määritetty. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 60 m³ vuorokaudessa. Alueella on toiminut Rymättylän vedenottamo, jonka käyttö on lopetettu paikallisten asukkaiden muistitietojen mukaan 1980-luvulla. Suurimmat riskit Kauppilan pohjavesialueella ovat liikenne ja tienpito sekä muuntamot.

Suojelusuunnitelmassa on esitetty toimenpiteitä riskien pienentämiseksi sekä ehkäisemiseksi.

Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueet ehdotetaan poistettaviksi pohjavesialueluokituksesta.

Sisältö

Yhteenveto

1	JOHDANTO	7
2	POHJAVEDEN SUOJELU	8
2.1	Suojelusuunnitelman tavoitteet	8
2.2	Pohjavesialueiden luokitus	8
2.3	Lainsäädäntö ja viranomaismääräykset	9
2.3.1	Yleistä	9
2.3.2	Vesilaki	9
2.3.3	Ympäristönsuojelulaki ja ympäristönsuojeluasetus	10
2.4	Valvonta	10
2.5	Toiminnanharjoittajan vastuu ja selvilläolovelvollisuus	11
2.6	Suoja-alueet ja suojelusuunnitelmat	11
2.7	Talousveden laatuvaatimukset	12
3	KAAVOITUSTILANNE NAANTALIN POHJAVESIALUEILLA	12
3.1	Maakuntakaava	12
3.1.1	Maakuntakaava Lietsalan pohjavesialueella	13
3.1.2	Maakuntakaava Taattisen pohjavesialueella	13
3.1.3	Maakuntakaava Kauppilan pohjavesialueella	14
3.2	Yleiskaava	15
3.2.1	Naantalin yleiskaava ja pohjoisten alueiden osayleiskaava	15
3.2.2	Merimaskun yleiskaava	15
3.2.3	Rymättylän pohjoisosan osayleiskaava ja Rymättylän kirkonkylän taajama-osayleiskaava	16
3.3	Asemakaava	17
3.3.1	Asemakaavoitus Lietsalan pohjavesialueella	17
3.3.2	Asemakaavoitus Taattisen pohjavesialueella	18
3.3.3	Asemakaavoitus Kauppilan pohjavesialueella	18
3.4	Luonnonsuojelualueet	18
4	YMPÄRISTÖNSUOJELUMÄÄRÄYKSET JA RAKENNUSJÄRJESTYS	18
4.1	Ympäristönsuojelumääräykset	18
4.2	Rakennusjärjestys	20
5	HYDROGEOLOGISET OLOSUHTEET POHJAVESIALUEILLA	21
5.1	Lietsalan pohjavesialue	21
5.2	Taattisen pohjavesialue	23
5.3	Kauppilan pohjavesialue	24
5.4	Pintavedet	25
5.4.1	Taattistenjärvi	25
5.4.2	Riiaistenjärvi	26
6	POHJAVESIVARAT, VEDENOTTAMOT JA POHJAVEDEN LAATU	27
6.1	Vedenottamot ja veden laatu Lietsalan pohjavesialueella	27

6.1.1	Koivukummun vedenottamo	27
6.1.1.1	Koivukummun vedenottamon tarkkailuohjelma	28
6.1.2	Torkkelin lisäkaivo	29
6.1.3	Aurinko Golf Oy:n golfkentän pinta- ja pohjavesitarkkailu	29
6.1.4	Pohjavesiselvitys Murikon sorakuopalla	30
6.2	Vedenottamot Taattisen pohjavesialueella	31
6.3	Vedenottamot Kauppilan pohjavesialueella	31
6.4	Yksityiskaivot pohjavesialueilla	32
7	VEDENOTTAMOIDEN SUOJA-ALUEET JA RAJOITUKSET ALUEILLA	32
8	EHDOTUKSET POHJAVESIALUEIDEN LUOKITUKSEN MUUTTAMISEKSI	32
9	RISKIÄ AIHEUTTAVA TOIMINTA JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	33
9.1	Yleistä	33
9.2	Riskitoimintojen kartoitus ja arviointi	33
9.3	Liikenne ja tiepito sekä maantiekuljetukset	34
9.3.1	Yleistä	34
9.3.2	Liikenne ja tiepito sekä maantiekuljetukset Lietsalan pohjavesialueella	34
9.3.3	Liikenne ja tienpito sekä maantiekuljetukset Taattisen pohjavesialueella	36
9.3.4	Liikenne ja tienpito sekä maantiekuljetukset Kauppilan pohjavesialueella	37
9.3.5	Toimenpide-ehdotukset	38
9.4	Rautatiekuljetukset	38
9.4.1	Yleistä	38
9.4.2	Rautatiekuljetukset Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueella	38
9.5	Maa- ja metsätalous	39
9.5.1	Yleistä	39
9.5.2	Maa- ja metsätalous Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla	39
9.5.3	Toimenpide-ehdotukset	40
9.6	Maa-ainesten otto	41
9.6.1	Yleistä	41
9.6.2	Maa-ainesten otto Lietsalan pohjavesialueella	41
9.6.3	Maa-ainesten otto Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueella	42
9.6.4	Toimenpide-ehdotukset	42
9.7	Teollisuus ja yritystoiminta	43
9.7.1	Yleistä	43
9.7.2	Teollisuus ja yritystoiminta Lietsalan pohjavesialueella	43
9.7.3	Teollisuus ja yritystoiminta Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla	48
9.7.4	Toimenpide-ehdotukset	48
9.8	Polttoaineen jakeluasemat	49
9.8.1	Yleistä	49
9.8.2	Polttoaineen jakeluasemat Lietsalan pohjavesialueella	49
9.8.3	Polttoaineen jakeluasemat Taattisen pohjavesialueella	49
9.8.4	Polttoaineen jakeluasemat Kauppilan pohjavesialueella	50
9.8.5	Toimenpide-ehdotukset	50
9.9	Hautausmaat	50
9.9.1	Yleistä	50
9.9.2	Hautausmaat Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueella	51
9.9.3	Toimenpide-ehdotukset	51
9.10	Muuntamot	52

9.10.1	Yleistä	52
9.10.2	Muuntamot Lietsalan pohjavesialueella	52
9.10.3	Muuntamot Taattisen pohjavesialueella	52
9.10.4	Muuntamot Kauppilan pohjavesialueella	52
9.10.5	Toimenpide-ehdotukset	52
9.11	Kaatopaikat	53
9.11.1	Yleistä	53
9.11.2	Kaatopaikat Lietsalan pohjavesialueella	53
9.11.3	Kaatopaikat Taattisen pohjavesialueella	56
9.11.4	Kaatopaikat Kauppilan pohjavesialueella	56
9.11.5	Toimenpide-ehdotukset	57
9.12	Ampumaradat	57
9.12.1	Yleistä	57
9.12.2	Ampumaradat Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla	58
9.12.3	Toimenpide-ehdotukset	58
9.13	Jätevedet	58
9.13.1	Yleistä	58
9.13.2	Jätevedet Lietsalan pohjavesialueella	58
9.13.3	Jätevedet Taattisen pohjavesialueella	58
9.13.4	Jätevedet Kauppilan pohjavesialueella	59
9.13.5	Naantalin kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma	59
9.13.6	Toimenpide-ehdotukset	59
9.14	Hulevedet	60
9.14.1	Yleistä	60
9.14.2	Hulevedet Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla	60
9.14.3	Toimenpide-ehdotukset	61
9.15	Öljysäiliöt	61
9.15.1	Yleistä	61
9.15.2	Öljysäiliöt Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla	61
9.15.3	Toimenpide-ehdotukset	61
9.16	Maalämpökaivot	62
9.16.1	Yleistä	62
9.16.2	Maalämpökaivot Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla	62
9.16.3	Toimenpide-ehdotukset	62
9.17	Golfkentät	63
9.17.1	Yleistä	63
9.17.2	Golfkentät Lietsalan pohjavesialueella	63
9.17.3	Toimenpide-ehdotukset	63
10	ENNAKOIVA POHJAVESIEN SUOJELU	64
10.1	Suosituksien alueenkäytön rajoituksista	64
10.2	Pohjavesionnettomuuksiin varautuminen	66
10.2.1	Varautuminen poikkeusoloihin ja -tilanteisiin	66
10.2.2	Vahinkojen torjunta	67
10.2.3	Tiedonvälitys ja onnettomuusilmoitus	67
10.3	Maankäyttö ja kaavoitus	68
11	ERI TAHOJEN TEHTÄVÄT JA VASTUUT	69

Liitteet ja kartat

Liite 1	Lähdeluettelo
Liite 2	Riskiä aiheuttavat kohteet Naantalin pohjavesialueilla
Liite 3	Maakuntakaavat ja yleiskaavat
Liite 4	Toimenpideohjelma
Kartta 1	Lietsalan pohjavesialue
Kartta 2	Teollisuus- ja yritystoimintariskit Lietsalan pohjavesialueella
Kartta 2	Taattisen pohjavesialue
Kartta 3	Kauppilan pohjavesialue

1 JOHDANTO

Naantalin kaupungissa sijaitsevalle Lietsalan pohjavesialueelle on laadittu suojelusuunnitelma vuonna 1994 (Lietsalan pohjavesialueen suojelusuunnitelma, Maa ja Vesi Oy 16.3.1994). Tässä suojelusuunnitelmassa päivitetään edellä mainittu suojelusuunnitelma. Lisäksi laaditaan suojelusuunnitelmat entisen Merimaskun kunnan alueella sijaitsevalle Taattisen ja entisen Rymättylän kunnan alueella sijaitsevalle Kauppilan pohjavesialueelle. Tämä suojelusuunnitelma on laadittu Naantalin kaupungin toimeksiannosta.



Kuva 1. Pohjavesialueiden sijainnit. © Genimap Oy, lupa L4659/02 ja Lounais-Suomen ympäristökeskus.

Suojelusuunnitelman päivittämisen ja laatimisen yhteydessä täydennetään ja selvitetään pohjavesialueiden riskikohdetietoja sekä esitetään riskitekijöitä koskevat toimenpide-ehdotukset. Suojelusuunnitelmassa käydään läpi alkuperäisessä suojelusuunnitelmassa ehdotettujen toimenpiteiden toteutuminen.

Suojelusuunnitelman päivitykseen ja laatimiseen on osallistunut seuraava työryhmä:

Mika Hirvi	Naantalin kaupunki
Nina Vartiainen	Naantalin kaupunki
Marjut Taipaleenmäki	Naantalin kaupunki
Saila Porthén	Naantalin kaupunki
Tuomas Ellilä	Naantalin kaupunki
Rami Pirkola	Naantalin kaupunki
Esa Saarre	Naantalin kaupunki
Elise Lehikoinen	Naantalin kaupunki

Sanna-Liisa Suojasto
Jaana Mäki-Torkko
Maria Favorin

Varsinais-Suomen ELY-keskus
Pöyry Finland Oy
Pöyry Finland Oy

Suojelusuunnitelman laadinnassa käytössä olleet raportit ja selvitykset on lueteltu liitteessä 1.

2 POHJAVEDEN SUOJELU

2.1 Suojelusuunnitelman tavoitteet

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien avulla pyritään turvaamaan pohjavesivarojen säilyminen käyttökelpoisena rajoittamatta kuitenkaan tarpeettomasti muita maankäyttömuotoja pohjavesialueilla. Suojelusuunnitelmien tavoitteena on myös tehostaa pohjaveden laadun tarkkailua sekä varautua toimenpiteisiin pohjavesivahinkojen ja -onnettomuuksien varalta.

Vesienhoidon järjestämisen yleisenä tavoitteena pohjaveden osalta on suojella, parantaa ja ennallistaa pohjavesiä niin, ettei pohjavesien tila heikkene ja että niiden tila on vähintään hyvä. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmamenettelyä on käytetty Suomessa edistämään pohjaveden suojelun tavoitteita jo yli 20 vuotta. Joustavuutensa, tehokkuutensa ja käytännönläheisyytensä ansiosta suojelusuunnitelmamenettely on nykyisin keskeinen työväline pohjavesien suojelussa.

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on selvitys ja ohje, jota sovelletaan maankäytön suunnittelussa ja viranomaisvalvonnassa sekä käsiteltäessä lupahakemuksia ja ilmoituksia, joita toiminnanharjoittajat tekevät mm. ympäristölupa-, maa-aines- ja kemikaalilainsäädännön perusteella. Suojelusuunnitelmaa ei vahvisteta aluehallintovirastossa eikä sillä ole välittömiä tai sitovia juridisia seurausvaikutuksia. Tästä syystä suojelusuunnitelman laatimisesta tai soveltamisesta ei aiheudu korvausvastuuta vedenottajalle, vaan mahdolliset korvaukset määräytyvät hankekohtaisesti käsiteltäessä edellä mainittuja hakemuksia ja ilmoituksia.

Nykyisin myös Suomen pohjaveden suojelun ja siihen liittyvän tutkimuksen suuntaviivat antaa EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60 EY). Laki vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) on keskeinen keino vesipuitedirektiivin kansallisessa toimeenpanossa. Pyrkimyksenä on edistää vesivarojen kestäväää käyttöä, estää pohjavesien pilaantuminen ja vähentää jo tapahtunutta pilaantumista.

2.2 Pohjavesialueiden luokitus

Pohjavesialueet on Suomessa luokiteltu käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa mukaan kolmeen luokkaan seuraavasti:

I Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

Alue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20–30 vuoden kuluessa tai muutoin tarvitaan esimerkiksi vesihuollon erityistilanteissa varavedenottoon, vedenhankintaa varten liittyjä määrältään vähintään 50 ihmisen tarpeisiin tai enemmän kuin keskimäärin 10 m³/vrk. Erityisperustein pienempiäkin vedenottamoita palvelevia alueita voidaan merkitä tähän luokkaan kuuluviksi. Luokkaan I kuuluva alue voi käsittää koko pohjavesialueen tai vedenhankinnan kannalta tarpeellisen osa-alueen.

II Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

Alue, joka soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta jolle ei toistaiseksi ole osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa. Luokkaan II kuuluva alue käsittää yleensä yhtenäisen pohjavesialueen tai suojelun kannalta tarpeelliset osa-alueet.

III Muu pohjavesialue

Alue, jonka hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensaantiedellytysten, veden laadun tai likaantumisen tai muuttumisuhan selvittämiseksi.

2.3 Lainsäädäntö ja viranomaismääräykset

2.3.1 Yleistä

Pohjaveden suojelu perustuu pääasiassa ympäristönsuojelulakiin (86/2000) ja -asetukseen (169/2000) sekä vesilakiin (587/2011). Lisäksi pohjaveden suojeluun liittyviä säännöksiä on maa-aineslaissa (555/1981), maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999), terveydensuojelulaissa (763/1994), jätelaissa (646/2011), vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (ns. kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005) sekä öljyvahinkojen torjuntalainsäädännössä. Pohjaveden suojelua käsitellään myös valtioneuvoston maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) nojalla asettamissa valtakunnallisissa maankäyttötavoitteissa.

2.3.2 Vesilaki

Uusi vesilaki tuli voimaan 1.1.2012. Pohjaveden muuttamisen luvanvaraisuudesta säädetään vesilain (587/2011) 3 luvun 2 ja 3 §:ssä. Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos hanke voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää ja tämä muutos aiheuttaa luonnon pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Vesitaloushankkeella on vesilain 3 luvun 3 §:n mukaan oltava tietyissä tilanteissa aina lupaviranomaisen lupa riippumatta siitä, aiheutuuko hankkeesta 3 luvun 2 §:ssä tarkoitettuja seurauksia, kuten pohjaveden laadun tai määrän muutoksia.

Lupa tarvitaan, jos

- Otetaan vettä vesihuoltolaitoksen tai vesihuoltolaitokselle vettä toimittavan tarpeisiin tai siirrettäväksi muualla käytettäväksi sekä muuten otettaessa pohjavettä, kun otettava määrä on yli 250 m³/vrk
- Imeytetään vettä maahan tekopohjaveden tekemiseksi tai pohjaveden laadun parantamiseksi.

Pohjavedenoton ilmoitusvelvollisuudesta säädetään vesilain 2 luvun 15 §:ssä. Pohjaveden ottamisesta on viimeistään 30 vrk ennen toimenpiteen aloittamista ilmoitettava kirjallisesti valtion valvontaviranomaiselle, kun otettava määrä on yli 100 m³/vrk ja ottaminen ei vesilain 3 luvun 2 tai 3 § mukaan edellytä lupaa. Ilmoituksen tulee sisältää tiedot hankkeesta, sen toteuttamistavasta ja ympäristövaikutuksista.

2.3.3 Ympäristönsuojelulaki ja ympäristönsuojeluasetus

Ympäristönsuojelulaki tuli voimaan 1.3.2000. Ympäristönsuojelulaki on pilaamisen torjunnan yleislaki ja sitä sovelletaan maaperää, vesiä ja ilmaa pilaavaan toimintaan. Aikaisemmin vesilain soveltamisalaan kuuluneet jätevesien johtaminen ja muu vesien pilaantumisen torjunta sekä niihin liittyvät korvaukset kuuluvat ympäristönsuojelulakiin.

Pohjaveden pilaamiskiellon (YSL 1:8 §) kieltämiin toimenpiteisiin ei voi saada ympäristöviranomaisen lupaa. Lain mukaan ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että

- Tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai
- Toisen kiinteistöllä oleva pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai
- Toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen etua.

Ympäristönsuojelulaissa on myös **maaperän pilaamiskiello** (YSL 1:7 §), joka liittyy läheisesti pohjaveden suojeluun. Lain mukaan ”maahan ei saa jättää tai päästää jätettä eikä muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus”.

Ympäristönsuojeluasetuksessa kohdassa 1:1 § on määritelty toiminnot, jotka vaativat ympäristöluvan. Ympäristölupa vaaditaan vähäiseenkin toimintaan, mikäli toiminta sijoittuu tärkeälle tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisriski.

2.4 Valvonta

Yleisenä valvontaviranomaisena Naantalin kaupungin alueella toimii kaupungin kaavoitus- ja ympäristölautakunta sekä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus.

Paikallisilla valvontaviranomaisilla on tärkein osuus valvonnassa, koska he tuntevat alueen sekä alueella sijaitsevat toiminnot ja saavat yleensä ensimmäisinä tiedon siitä, mitä alueella tapahtuu. Pohjaveden suojelua voidaan edistää jakamalla informaatiota, jotta pohjavesivahingot voitaisiin ennakolta torjua. Tiedon jakamista ja asennekasvatusta voidaan tehdä kuntien sisällä esimerkiksi kouluissa, kylätoimikunnissa, paikallisessa yhdistystoiminnassa, lehdissä, nettisivuilla ym. Vedenottajan velvollisuus on seurata alueella tapahtuvaa toimintaa ja toimia yhteistyössä viranomaisten kanssa.

Lietsalan pohjavesialueella on toiminnassa Koivukummun vedenottamo ja Torkkelin lisäkaivo. Vedenottamolla ei ole voimassa olevaa valvontatutkimusohjelmaa, koska ottamolta ei toimiteta talousvettä. Aurinko Golf Oy:llä on sopimus Naantalin kaupungin kanssa ostaa vettä golfkentän kasteluun.

Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla ei ole toiminnassa olevia vedenottamoita. Taattisen pohjavesialueella sijaitsee Taattisen vedenottamo, joka on nykyään käytössä alavesisäiliönä. Kauppilan pohjavesialueella on käytöstä poistettu Rymättylän vedenottamo, joka toimii niin ikään alavesisäiliönä.

Kunnan terveydensuojeluviranomaisen on huolehdittava, että kunnan alueella olevat kotitaloudet, joita ei ole liitetty talousvettä toimittavan laitoksen vesijohtoon, saavat riittävästi tietoa alueensa talousveden laadusta, siihen mahdollisesti liittyvistä terveyshaitoista sekä haittojen poistamismahdollisuuksista. Tiedot löytyvät kaupungin internet-sivuilta.

Turun Seudun Vesi Oy aloitti tekopohjaveden toimituksen Alastaron Virttaankankaalta Naantaliin helmikuussa 2012.

2.5 Toiminnanharjoittajan vastuu ja selvilläolovelvollisuus

Ympäristönsuojelulain 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. Laissa on myös ilmoitusvelvollisuus; mikäli maaperään tai pohjaveteen on päässyt pilaantumista aiheuttavaa ainetta, on aiheuttajan välittömästi ilmoitettava siitä valvontaviranomaisille. Lisäksi alueellinen ELY-keskus voi määrätä puhdistamisesta vastuussa olevan selvittämään pilaantuneen alueen laajuuden ja puhdistustarpeen.

Ympäristönsuojelulain 5 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on lisäksi noudatettava jätelain (646/2011) 9 ja 12 §:ssä säädettyjä yleisiä velvollisuuksia.

2.6 Suoja-alueet ja suojelusuunnitelmat

Aluehallintovirasto voi veden ottamista koskevassa päätöksessä tai erikseen määrätä pohjavedenottamon ympärillä olevan alueen suoja-alueeksi. Suoja-alue voidaan määrätä, jos alueen käyttöä on tarpeen rajoittaa veden laadun tai pohjavesiesiintymän antoisuuden turvaamiseksi. Vaatimuksen tai hakemuksen suoja-alueen määrittämisestä voi tehdä hankkeesta vastaava, valvontaviranomainen tai asianosainen.

Suoja-alueen määrittämisestä koskevassa päätöksessä annetaan vedenoton turvaamiseksi tarpeelliset määräykset suojaustoimenpiteistä, muista alueen käytön rajoituksista ja määräysten noudattamisen valvonnasta.

Lupaviranomainen voi yksittäistapauksissa hakemuksesta myöntää poikkeuksen suoja-alueääräyksistä. Lupaviranomainen voi myös hakemuksesta antaa vedenottamon omistajalle tai haltijalle oikeuden lunastaa omaksi suoja-alueella oleva alue, jos se on tarpeen vedenottoa palvelevia laitteita tai rakennelmia varten.

Pohjavesialueen suojelusuunnitelman ja lain mukaisen suoja-alueen tavoitteet ovat samat. Suoja-aluemenettelyä voidaan soveltaa suojelusuunnitelmamenettelyn ohella. Suojelusuunnitelmamenettely poikkeaa suoja-aluemenettelystä seuraavissa olennaisissa kohdissa:

- Suojelusuunnitelma ei ole ottamokohtainen, vaan kattaa koko pohjavesialueen.

- Suojelusuunnitelmamenettelyä voidaan soveltaa kaikilla pohjavesialueilla, myös sellaisilla, joita ei ole otettu vedenhankintakäyttöön.
- Suojelusuunnitelma on sisällöltään usein kattavampi kuin lain mukainen suoja-aluesuunnitelma.
- Suojelusuunnitelmasta ei aiheudu korvausvelvollisuutta.

2.7 Talousveden laatuvaatimukset

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (STM 461/2000) tuli voimaan 26.5.2000. Asetus koskee kaikkea terveydensuojelulain 16 §:ssä tarkoitettua vettä, jota:

- toimitetaan talousvetenä käytettäväksi vähintään 10 m³ päivässä tai vähintään 50 henkilön tarpeisiin;
- käytetään elintarvikkeita ihmisten käyttöön valmistavassa yrityksessä;
- jaetaan talousvetenä käytettäväksi osana julkista tai kaupallista toimintaa.

Veden tulee täyttää laatuvaatimukset tullessaan kuluttajan käyttöön. Asetuksessa vedenlaatuparametrit on jaettu laatuvaatimuksiin (mikrobiologiset ja kemialliset laatuvaatimukset) ja osoitinmuuttujiin, jotka kuvaavat veden yleistä laatua.

Asetuksen 4 §:n mukaan talousvedessä ei saa olla pieneliöitä tai loisia tai mitään aineita sellaisina määrinä tai pitoisuuksina, joista voi olla vaaraa ihmisten terveydelle. Talousveden on täytettävä vähimmäisvaatimukset. Talousveden on myös oltava käyttötarkoitukseensa soveltuvaa, eikä se saa aiheuttaa haitallista syöpymistä tai haitallisten saostumien syntymistä vesijohdoissa ja vedenkäyttölaitteissa.

3 KAAVOITUSTILANNE NAANTALIN POHJAVESIALUEILLA

Maakunta- ja yleiskaavakartat kaavamerkintöineen Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla on esitetty liitteessä 3.

3.1 Maakuntakaava

Naantalin mannerpuolella ja Luonnonmaalla on voimassa ympäristöministeriön elokuussa 2004 vahvistama Turun kaupunkiseudun maakuntakaava. Naantaliin vuonna 2009 kuntaliitoksessa liittyneiden Merimaskun, Rymättylän ja Velkuan sekä vuonna 2010 liittyneiden Livonsaaren ja Lempisaaren osalta on voimassa ympäristöministeriön maaliskuussa 2013 hyväksymä Varsinais-Suomen maakuntakaava. Maakuntakaavat korvaavat aiemmin vahvistetut seutukaavat.

Ympäristöministeriön 23.8.2004 vahvistaman Turun kaupunkiseudun maakuntakaava-alueen muodostavat Naantali, Raisio, Turku, Kaarina, Rusko ja Paimio. Maakuntakaavassa korostuvat seutukaavoihin verrattuna vaatimukset yleispiirteisyydestä ja maakunnallisista tavoitteista. Kaava on aiempaa enemmän ilmaus maakunnan poliittisesta tahdosta ohjata ja suunnitella alueensa maankäyttöä osana maakunnan muuta kehitystyötä. Turun kaupunkiseudun kaavatyoissa on erityisesti selvitetty alueen yhdyskuntarakennetta ja sen kehittämistä asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Maankäytön merkinnöillä ja kaavamääräyksillä pyritään elinympäristön korkeaan laatuun kohdistamatta asutukselle ympäristöhaittoja.

Ympäristöministeriön 20.3.2013 vahvistaman Varsinais-Suomen maakuntakaavan muodostavat Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavat. Maakuntakaavan suunnittelun lähtökohtana oli Varsinais-Suomen erityispiirteisiin kuuluva ainutlaatuinen luonto ja rikas kulttuuriperintö. Maakuntakaavat ohjaavat alueensa yhdyskuntarakenteen suunnittelua ja liikennejärjestelmän kehittämistä vuoteen 2030 saakka.

Lisää tietoa Turun kaupunkiseudun maakuntakaavasta ja Varsinais-Suomen maakuntakaavasta löytyy Varsinais-Suomen liiton internet-sivuilta osoitteesta <http://www.varsinais-suomi.fi/>.

3.1.1 Maakuntakaava Lietsalan pohjavesialueella

Turun kaupunkiseudun maakuntakaavassa Lietsalan pohjavesialueelle on asetettu kaavamääräyksissä suojelumääräys, jonka mukaan alueella on otettava huomioon suunnitelmissa ja toimenpiteissä pohjaveden suojeleminen siten, että pohjaveden käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyttä ei vaaranneta. Vesiensuojeluviranomaisille on suunnittelu- ja rakentamistoimenpiteiden yhteydessä varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Pohjavesialueen länsi- ja eteläosaan sijoittuu taajamatoimintojen alueita (A). Taajamatoimintojen alueiksi on merkitty Vengantien ja Immasentien eteläpuolinen alue sekä Maskuntien länsipuoli noin Torkkelin lisäkaivolle saakka. Merkintää käytetään alueilla, jotka on varattu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävää asumista ja muita taajamatoimintoja varten.

Lietsalan pohjavesialueen pohjois- ja itäosa on merkitty maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi (M). Aluetta voidaan käyttää myös haja-asutusluonteiseen pysyvään tai loma-asutukseen sekä jokamiehen oikeuden mukaiseen ulkoiluun ja retkeilyyn. Lisäksi olemassa olevien alueiden täydennykseksi ja laajennukseksi voidaan kuntakaavoituksella vähäisissä määrin osoittaa myös uutta pysyvää asumista tai muita toimintoja, jotka eivät aiheuta ympäristöhaittoja.

Osa Haanvuoren ja Venkavuoren alueista on merkitty maakuntakaavassa valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäväksi ulkoilu-, retkeily-, urheilu- ja muuksi virkistysalueeksi (V).

Lietsalan pohjavesialueen läpi kulkee länsi-itäsuuntainen ulkoilureitti, johon liittyvät talousmetsäalueet on hoidettava puistomaisina kokonaisuuksina. Tarkemmassa maankäytön suunnittelussa on osoitettava reitin lopullinen sijainti.

3.1.2 Maakuntakaava Taattisen pohjavesialueella

Varsinais-Suomen maakuntakaavassa Taattisen pohjavesialueelle on asetettu kaavamääräyksissä suojelumääräys, jonka mukaan alueelle kohdistuvissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai määrää ei vaaranneta. Vesiensuojeluviranomaisilla on suunnittelu- ja rakentamistoimenpiteiden yhteydessä varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Koko pohjavesialue on merkitty maa- ja metsätalous-, retkeily- tai virkistysalueeksi (MRV). Kaavamääräysten mukaan alueella on erityisiä matkailun ja virkistykseen kehittämistarpeita. Alueita voidaan osoittaa maa- ja metsätalouden lisäksi loma-asumiseen ja matkailutoiminnoille. Alueita voidaan käyttää myös jokamiehen oikeuden

mukaiseen ulkoiluun ja retkeilyyn sekä harkitusti haja-asutusluonteiseen pysyvään asutukseen. Suunnittelumääräyksessä todetaan, että olemassa olevien alueiden täydennykseksi ja laajennukseksi voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääasiallista käyttötarkoitusta kohtuuttomasti haittaamatta loma-asutusta, matkailua ja virkistyskäyttöä palvelevia toimintoja, sekä maisema- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen mm. uutta pysyvää asutusta ja erityislainsäädännön ohjaamana myös muita toimintoja.

Taattisen pohjavesialueen läpi kulkee luode-kaakkosuuntainen ohjeellinen ulkoilureitti. Maakuntakaavaan on myös merkitty Taattisen vanhan vedenottamon sijainti.

3.1.3 Maakuntakaava Kauppilan pohjavesialueella

Kauppilan pohjavesialueelle on asetettu Varsinais-Suomen maakuntakaavan kaavamääräyksissä sama suojelumääräys kuin Taattisenkin pohjavesialueelle. Alueelle kohdistuvissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai määrää ei vaaranneta. Vesiensuojeluviranomaisille on suunnittelu- ja rakentamistoimenpiteiden yhteydessä varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Kauppilan pohjavesialueen Rymättylätien pohjoispuolinen osa on merkitty maa- ja metsätalous-, retkeily- tai virkistysalueeksi (MRV). Kaavamääräysten mukaan alueella on erityisiä matkailun ja virkistykseen kehittämistarpeita. Alueita voidaan osoittaa maa- ja metsätalouden lisäksi loma-asumiseen ja matkailutoiminnoille. Alueita voidaan käyttää myös jokamiehen oikeuden mukaiseen ulkoiluun ja retkeilyyn sekä harkitusti haja-asutusluonteiseen pysyvään asutukseen. Suunnittelumääräyksessä todetaan, että olemassa olevien alueiden täydennykseksi ja laajennukseksi voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääasiallista käyttötarkoitusta kohtuuttomasti haittaamatta loma-asutusta, matkailua ja virkistyskäyttöä palvelevia toimintoja, sekä maisema- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen mm. uutta pysyvää asutusta ja erityislainsäädännön ohjaamana myös muita toimintoja.

Kauppilan pohjavesialueen Rymättylätien eteläpuolinen osa on merkitty maakuntakaavassa taajamatoimintojen alueeksi (A). Merkintää käytetään alueilla, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä asumisen ja muiden toimintojen alueita. Alueet sisältävät asuinalueiden lisäksi paikallisia palvelukeskuksia, työpaikka-alueita ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia pieneköjä teollisuusalueita sekä seututeitä pienempiä liikenneväyliä, lähivirkistysalueita sekä erityisalueita.

Aivan Kauppilan pohjavesialueen kaakkoispuolelle ja osittain pohjavesialueelle on merkitty Kuivakarin jätevedenpuhdistamon alue (et 605). Kaavamääräyksissä todetaan, että pohjaveden valmistus- ja ottoalueita koskevissa suunnitelmissa ja toimenpiteissä on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua ja riittävyttä ei vaaranneta.

Kauppilan pohjavesialueella sijaitsee Rymättylätien varressa seudullisesti merkittävä vaalittava rakennettu ympäristö (sr 3612), hirsinen paritupatyypinen päärakennus vuodelta 1832. Aivan Kauppilan pohjavesialueen itäosassa sijaitsee toinen seudullisesti merkittävä vaalittava rakennettu ympäristö (sr 3613), sementtitiilirunkoinen rapattu aumakattoinen kaksikerroksinen meijerirakennus vuodelta 1928. Alueen pohjoisrajalle sijoittuu Kauppilan vanha autioitunut kylätontti (smh 3703).

Pohjavesialueen länsi- ja eteläreunan tuntumaan on merkitty ohjeellinen ulkoilureitti, jonka lopullinen sijainti osoitetaan maankäytön tarkemmassa suunnittelussa. Maakuntakaavaan on myös merkitty Kauppilan vedenottamon sijainti.

3.2 Yleiskaava

Lietsalan pohjavesialueella on voimassa Naantalin kaupunginvaltuuston vuonna 1982 hyväksymä Naantalin yleiskaava. Lisäksi alueella on voimassa pohjoisten alueiden osayleiskaava vuodelta 1993. Taattisen pohjavesialueella on voimassa Merimaskun yleiskaava, joka hyväksyttiin kunnanvaltuustossa vuonna 2006. Yleiskaava on saanut lainvoiman lukuun ottamatta kahta kiinteistöä, joiden osalta on voimassa Lounais-Suomen ympäristökeskuksen vuonna 1998 vahvistama yleiskaava. Kauppilan pohjavesialueella on voimassa lainvoiman 19.1.2009 saavuttanut Rymättylän pohjoisosan osayleiskaava. Lisäksi alueella on voimassa Rymättylän kirkonkylän taajamaosayleiskaava, jonka kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 22.11.2010.

3.2.1 Naantalin yleiskaava ja pohjoisten alueiden osayleiskaava

Lietsalan pohjavesialueella voimassa olevassa Naantalin yleiskaavassa on pohjavesialueen pohjoisosa ja osittain myös länsi- ja itäosa merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Maskuntien itäpuolella sijaitsee virkistysalueita (V), ympäristöhäiriöitä aiheuttamattoman teollisuuden alueita (TY), pientalovaltainen asuntoalue (AP). Koivukummun vedenottamon alue on merkitty yleiskaavaan yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET). Maskuntien länsipuolella alueita on kaavoitettu lähinnä pientalovaltaisiksi asuntoalueiksi (AP). Lisäksi ko. alueella on virkistysalueita (V) ja maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M) sekä yksityisten palvelujen ja hallinnon alue (PK).

Pohjoisten alueiden osayleiskaava on voimassa Lietsalan pohjavesialueen pohjoisosassa rajoittuen etelässä Maskuntien länsipuolella Rämpsälnkatuun ja Maskuntien itäpuolella Lietsalan teollisuusalueeseen sekä Murikon pientaloalueeseen.

Osayleiskaavaan on merkitty Lietsalan pohjavesialueen rajaus (pv). Koivukummun vedenottamo ja Torkkelin lisäkaivo on merkitty kaavaan yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueiksi (ET). Torkkelin lisäkaivon ympäristöstä pääosa on maatalousaluetta (MT). Maskuntien varressa on länsi- ja itäpuolella virkistysalueeksi (V) kaavoitettuja alueita. Haanvuoren alueelle on merkitty maa- ja metsätalousaluetta (M). Torkkelin lisäkaivon eteläpuolelle sekä Isosuontien ja Haanvuoren eteläpuolelle on kaavoitettu asuinreservialueita (ARES). Orjanojan eteläpuolelle ja Immasen alueelle on merkitty asuinpientelöjen korttelialueita (AP). Pohjavesialueen halki kulkee itä-länsisuunnassa ulkoilureitti.

3.2.2 Merimaskun yleiskaava

Taattisen pohjavesialueelle on asetettu Merimaskun yleiskaavan kaavamääräyksissä huomautus, että alueella rakentamista sekä muuta maankäyttöä ja toimenpiteitä saattavat rajoittaa ympäristönsuojelulain ja vesilain määräykset. Ennen vallitsevia olosuhteita muuttaviin toimenpiteisiin ryhtymistä on vesiensuojeluviranomaiselle varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen. Kaavamääräyksissä on myös todettu, että alueella on kemikaalien ja pohjavesien kannalta haitallisten jätteiden varastointi kielletty. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa vähintään varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Jätevesien imeyttäminen

maaperään on kielletty. Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei niistä aiheudu pohjaveden laatumuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden korkeuteen.

Kaavamääräyksissä on myös annettu suosituksia pohjaveden suojelemiseksi: Alueen maankäytössä päätavoitteena tulee olla pohjaveden laadun ja määrän turvaaminen. Olemassa olevien vanhojen rakennusten jätevesien käsittelymenetelmät, öljynlämmitysjärjestelmien ja polttonestesäiliöiden kunto tulee tarkastaa ja saattaa nykyaikaiset ympäristönsuojeluvaatimukset täyttäväksi. Teiden kunnossapidossa tulee käyttää sellaisia aineita ja menetelmiä, joista ei aiheudu vaaraa pohjaveden laadulle. Uusia laaja-alaisia maa-ainesten ottoalueita ei tule sallia. Vanhoilla ottamisalueilla maa-ainesten otto tulee saattaa päätökseen mahdollisimman nopeasti ja alueet tulee maisemoida.

Taattisen pohjavesialueella on yleiskaavassa myös pohjaveden suoja-alue (pv-s), jolla on voimassa Länsi-Suomen ympäristölupaviraston vahvistamat suoja-alueääräykset. Pohjaveden suoja-alue on laajempi kuin itse pohjavesialue. Suoja-alue rajautuu idässä Hellemäkeen ja Mutterinmäkeen, lännessä Ritaniemeen ja etelässä Taattistenjärveen. Pohjoisessa pohjaveden suoja-alue ulottuu hieman Nissilän pohjoispuolelle (kartta 3).

Suurin osa Taattisten pohjavesialueesta on merkitty Merimaskun yleiskaavassa asuntoalueeksi taaja-asutusalueella (AC). Merimaskuntien eteläpuolella on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on ympäristöarvoja (MU). Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Alueelle saa rakentaa vain maaseutuelinkeinoihin liittyviä laitteita ja niitäkin vain, mikäli ne voidaan sijoittaa niin, etteivät ne vaikuta häiritsevästi maisemakuvaan. Taattisen entinen vedenottamoalue on merkitty yleiskaavaan yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET). Koverintien varressa on erillispientalojen alueeksi (A) kaavoitettuja kohteita. Taattistenjärven rantaan on merkitty saunarakennusala (sa).

3.2.3 Rymättylän pohjoisosan osayleiskaava ja Rymättylän kirkonkylän taajama-osayleiskaava

Kauppilan pohjavesialueen pohjoisosassa on voimassa Rymättylän pohjoisosan osayleiskaava. Kaava-alue rajautuu pohjavesialueen osalta Rymättylätiehen. Pohjavesialueelle (pv) on määrätty osayleiskaavan kaavamääräyksissä, ettei korttelialueella saa säilyttää irrallaan tai varastoida nestemäisiä polttoaineita eikä muita pohjavettä likaavia aineita. Lisäksi kaavamääräyksissä ohjeistetaan öljysäiliöiden sijoittamisesta ja jätevesien käsittelystä. Rakennukset on perustettava siten, ettei rakentaminen vaikuta pohjaveden korkeuteen. Alueella ei saa tehdä pohjaveden laatua tai määrää vaarantavia toimenpiteitä.

Suurin osa Kauppilan pohjavesialueesta on merkitty osayleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M), maa- ja metsätalousalueeksi, jolla ympäristö säilytetään (MT/s-1) sekä maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on ympäristöarvoja (MU). Pohjavesialueelle sijoittuu myös asuntoalueita (A/1), maatilakeskuksen alue (AM) sekä maatilakeskuksen alue, jolla ympäristö säilytetään (AM/s).

Kauppilan pohjavesialueella Rymättylätien eteläpuolella on voimassa Rymättylän kirkonkylän taajamaosayleiskaava. Pohjavesialueelle (pv) on määrätty taajamaosayleiskaavan kaavamääräyksissä, että ennen vallitsevia olosuhteita muuttaviin toimenpiteisiin ryhtymistä on vesiensuojeluviranomaisille varattava mahdollisuus

lausunnon antamiseen. Lisäksi pohjavesialueella rakentamista ja muita toimenpiteitä saattavat rajoittaa ympäristönsuojelulain ja vesilain määräykset.

Suurin osa Kauppilan pohjavesialueesta on merkitty pientalovaltaisiksi asuinalueiksi (AP ja AP-1). Pohjavesialueen länsi- ja itäpäässä on erillispientalovaltaisiksi alueiksi (AO ja AO-4) kaavoitettuja kohteita. Rymättylätien ja Taipaleentien risteyksessä sijaitsee palvelujen ja hallinnon alue (P-ap), jolle sijoittuu myös mahdollinen puhdistettava/kunnostettava maa-alue eli pilaantuneen maan kohde. Kohteessa on sijainnut aikaisemmin polttonesteiden jakeluasema. Kaavamääräysten mukaan alueen pilaantuneisuus on tutkittava ja puhdistamistarve selvitettävä asemakaavoituksen yhteydessä tai ennen rakentamishankkeeseen ryhtymistä. Taipaleentien varressa on kaksi yhdyskuntateknisen huollon aluetta (ET). Osa pohjavesialueesta on kaavoitettu lähivirkistysalueeksi (VL), maatalousalueeksi (MT), maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU) sekä teollisuusalueeksi, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY).

Kauppilan pohjavesialueella sijaitsee luonnonsuojelullisesti arvokkaita alueita (luo), kalliometsiä, Koivistontien itäpuolella ja Taipaleentien eteläpuolella. Taipaleentien varressa urheilukentältä itäänpäin on taajamakuullisesti tärkeä alue (tk). Pohjavesialueen itäpäässä on maisemallisesti arvokas alue (ma), Kirkkolahden valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö. Aivan pohjavesialueen itäpäässä on matkailupalvelujen alue (PM-2) ja virkistysalue (V-1). Matkailupalvelujen alueella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas suojelukohde (sk-3), vuonna 1928 valmistunut sementtitiilirunkoinen rapattu aumakattoinen kaksikerroksinen meijerirakennus. Pohjavesialueella on myös useita paikallisesti arvokkaita rakennusinventointikohteita.

Taipaleentien pohjoispuolelle on merkitty ohjeellinen siirtoviemärin sijainti (jv).

3.3 Asemakaava

3.3.1 Asemakaavoitus Lietsalan pohjavesialueella

Lietsalan pohjavesialueen lounaisnurkassa on voimassa Lietsalan alueen asemakaava (AK-55) vuodelta 1973, joka kohdistuu 16. kaupunginosaan. Ko. kaavaa on muutettu osittain asemakaavan muutoksella nro 237 vuonna 1994. Lietsalan teollisuusalueen pohjoisosassa on voimassa Maskuntien teollisuusalueen asemakaava (AK-101) vuodelta 1979 ja eteläosassa Murikon asemakaava (AK-141) vuodelta 1984. Rämpälänkadun eteläpuolella on voimassa Myllärinmäen asemakaava (AK-120) vuodelta 1981. Myllärinmäen eteläpuolelle sijoittuu Sammalkallion asemakaava (AK-137) vuodelta 1984. Tätä kaavaa on muutettu osittain asemakaavan muutoksella nro 237 vuonna 1994. Aivan pohjavesialueen eteläosaan Aurinkotien ja Maskuntien risteykseen sijoittuu Lietsalan II asemakaava ja asemakaavamuuotos (AK-139) vuodelta 1984. Edellä mainittua asemakaavaa ja Murikon asemakaavaa on muutettu osittain Murikon teollisuusalueen asemakaavamuuotoksella (AK-185) vuonna 1989 sekä Sensorex Oy:n asemakaavamuuotoksella (Ak-301) vuonna 2007.

Murikossa teollisuusalueen itäpuolella ja Murikonojan eteläpuolella on voimassa asemakaava nro 205, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä vuonna 1999. Asemakaavaan on merkitty Lietsalan pohjavesialue. Kaavamääräyksissä on annettu ohjeita öljysäiliöiden sijoittamisesta pohjavesialueelle. Jätevesien imeyttäminen

maaperään on kielletty. Lisäksi kaavamääräyksissä todetaan, että alueella on vältettävä muita pohjaveden laatua tai määrää vaarantavia toimenpiteitä.

Venkavuoren ympäristössä on voimassa Vengan asemakaava (AK-283) vuodelta 2007. Kaavan yleismääräyksissä todetaan, että Lietsalan pohjavesialueella on vältettävä pohjaveden laatua tai määrää vaarantavia toimenpiteitä. Vengan alueella on voimassa vuonna 2008 hyväksytty Kraatarintien asemakaavamuutos (Ak-308).

Immasentien ympäristössä Orjanojan eteläpuolella on voimassa vuonna 2007 hyväksytty Itä-Immasen asemakaava (AK-289). Immasentien eteläpuolella on voimassa Immasen II asemakaava (AK-302) vuodelta 2010.

3.3.2 Asemakaavoitus Taattisen pohjavesialueella

Taattisen pohjavesialueen asemaakaavoitus kohdistuu alueen itäosaan. Tällä alueella ovat voimassa Hellemaan palstoitussuunnitelma vuodelta 1972, vuonna 1983 hyväksytty Heikinmäen rakennuskaava, Taattistenjärven alueen kortteleiden 50-53 rakennuskaava vuodelta 1990 sekä Munterinmäen rakennuskaava ja rakennuskaavamuutos vuodelta 1992.

3.3.3 Asemakaavoitus Kauppilan pohjavesialueella

Kauppilan pohjavesialueella asemaakaavoitus kohdistuu Rymättyläntien eteläpuoliseen osaan. Pohjavesialueella on voimassa Taipaleen rakennuskaava ja Maskulaisen rakennuskaavan muutos vuodelta 1981. Lisäksi alueella ovat voimassa Taipaleen rakennuskaavan muutos vuodelta 1986 sekä Taipaleen rakennuskaavan muutos vuodelta 1988.

3.4 Luonnonsuojelualueet

Lietsalan pohjavesialueella on kolme luonnonsuojelualuetta (kartta 1). Kaikki luonnonsuojelualueet on merkitty yksityisten maalla oleviksi suojelualueiksi. Haanvuoren alueella sijaitsee Haanvuoren jalopuumetsikkö. Murikossa sijaitsevat Vengan jalopuumetsikkö ja pähkinäpensaslehto sekä Murikon pähkinäpensaslehto.

Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla ei ole luonnonsuojelualueita.

4 YMPÄRISTÖNSUOJELUMÄÄRÄYKSET JA RAKENNUSJÄRJESTYS

4.1 Ympäristönsuojelumääräykset

Naantalın kaupungin ympäristönsuojelumääräykset tulivat voimaan 1.6.2012. Pohjavesiin liittyen on annettu seuraavia määräyksiä:

Jätevesien johtaminen ja käsittely:

- Puhdistettujen jätevesien purkupaikkojen sijoittamisessa tulee noudattaa seuraavia suojakerrospaksuuksia pohjaveteen nähden
 - maapuhdistamossa 0,5 metriä
 - maahan imeyttämisessä 1 metri
- Pohjavesialueilla jätevedet on puhdistettava siten, että ympäristöön aiheutuva kuormitus vähenee orgaanisen aineksen osalta vähintään 90 %, kokonaisfosforin

osalta vähintään 85 % ja kokonaistypen osalta vähintään 40 % verrattuna käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen.

- Pohjavesialueilla on jätevesien imeyttäminen maahan kielletty. Näillä alueilla on kaikki kiinteistöllä muodostuvat jätevedet johdettava tiiviissä jätevesiputkessa pohjavesialueen ulkopuolelle, yleiseen viemäriverkkoon tai kerättävä tiiviiseen umpisäiliöön. Imeyttämiskielto tulee voimaan olemassa olevilla kiinteistöillä kiinteistön jätevesijärjestelmän uudistamisen yhteydessä.
- Jätevesilietteen levittäminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Teollisuus- ja yritys kiinteistöjen varasto-, lastaus- ja pysäköintialueiden hulevesien käsittely on järjestettävä siten, ettei siitä aiheudu pohjaveden, vesistöjen tai maaperän pilaantumista.

Ajoneuvojen, veneiden, koneiden, mattojen ja tekstiilien pesua koskevat rajoitukset:

- Pohjavesialueilla on ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja laitteiden pesu liuotinpesuaineilla sallittu ainoastaan tähän tarkoitukseen rakennetulla pesupaikalla, josta pesuvedet johdetaan hiekan ja öljynerotuskaivon kautta jätevesiviemäriin.

Eläinsuojien rakentaminen ja lannan varastointi:

- Uutta eläinsuojaa, lantala tai tuorerehusiiloa ei saa rakentaa alle 100 metrin etäisyydelle käytössä olevasta talousvesikaivosta. Uusien pienten eläinsuojien (1 - 5 eläintä) ja niiden yhteydessä olevien lantaloiden suojaetäisyys on vähintään 50 metriä.
- Lantapatteria ei saa perustaa pohjavesialueelle.

Lannan, lietelannan, virtsan ja lannoitteiden levittäminen:

- Lantaa ei saa levittää siten, että siitä voi aiheutua pohjaveden laadun heikentymistä taikka muuta pohjaveden pilaantumisen vaaraa.
- Talousvesikaivojen ja lähteiden ympärille on maaston korkeussuhteista, kaivon rakenteesta, pohjaveden virtausolosuhteista ja maalajista riippuen jätettävä vähintään 30 – 100 metrin levyinen suojavyöhyke käsittelemättä kuivalannalla, lietelannalla, virtsalla ja puristenesteellä.
- Lietelannan, virtsan puristenesteen, puhdistamojen tai saostussäiliöiden lietteen tai muun nestemäisen lannoitteen sekä pesu- ja jätevesien levitys pohjavesialueella on kielletty.

Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen kiinteistöllä:

- Jätteiden keräilystä, varastoinnista, käsittelystä ja hyödyntämisestä kiinteistöllä ei saa aiheutua maaperän tai pohjaveden taikka muun ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Polttonesteet ja kemikaalit:

- Kemikaalit on säilytettävä siten, että mahdollisissa vuototilanteissa kemikaalien valuminen maaperään ja joutuminen edelleen pohjaveteen on estetty.
- Polttonesteen tankkauspaikat tulee ensisijaisesti sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle.

- Pohjavesialueella sijaitsevan maanalaisen öljy-, polttoneste- ja muun kemikaalisäiliön omistajan tai haltijan on tarkastutettava käytössä oleva säiliö putkistoineen ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta, ja tämän jälkeen 5 vuoden kuluessa edellisestä tarkastuksesta, ellei säiliön kunnan vuoksi ole tarpeen tehdä tarkastusta useammin tai poistaa säiliö käytöstä.
- Pohjavesialueella uusien polttonestesäiliöiden sijoittaminen maan alle on kielletty. Maanpäälliset polttonestesäiliöt sekä nestemäiset kemikaalisäiliöt tulee ensisijaisesti sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle.
- Kasvinsuojeluaineita ja torjunta-aineita ei saa levittää pohjavesialueilla, mikäli se on kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteen mukaan kiellettyä tai vältettävää.
- Käytöstä poistettavat maanalaiset polttoneste- ja kemikaalisäiliöt sekä putkistot on poistettava maasta ja toimitettava asianmukaisen luvan omaavalle laitokselle. Poiston yhteydessä tulee selvittää maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuminen. Mikäli maaperää tai pohjavettä epäillään pilaantuneeksi, tulee siitä välittömästi ilmoittaa Naantalın kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Muut toiminnot:

- Lumenkaatopaikkaa tai murskausasemaa ei saa sijoittaa pohjavesialueelle.
- Maalämpökaivojen poraaminen pohjavesialueelle on kielletty.

4.2 Rakennusjärjestys

Naantalın kaupungin rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.1.2012. Rakennusjärjestyksessä annetaan seuraavia pohjaveteen liittyviä määräyksiä:

Maanrakennustyöt pohjavesialueilla ja vedenhankintavesistön valuma-alueilla:

- Pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella maanrakennustöitä tehtäessä.
- Kaivettaessa on jätettävä pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan välille riittävä suojakerros. Täyttöjä tehtäessä täyttöainesten on oltava laadultaan täyttöön soveltuvia puhtaita maa-aineksia. Rakennusvalvonta- ja ympäristönsuojeluviranomainen voivat tarvittaessa vaatia rakentajalta selvitystä suojakerroksen riittävydestä ja täyttömaiden puhtaudesta.

Rakentaminen pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella:

- Pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella rakennettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen.
- Rakentamista suunniteltaessa on tutkittava rakentamisen sekä paikoitusalueiden pinta- ja salaojavesien vaikutukset pohjaveden laatuun ja korkeusasemaan. Tutkimus on tarvittaessa liitettävä lupahakemukseen.
- Pohjaveden pysyvä alentaminen edellyttää aina asiantuntijan laatimaa pohjaveden hallintasuunnitelmaa. Suunnitelmasta on käytävä ilmi pohjaveden alentamisen vaikutukset ympäristön rakenteisiin, kasvillisuuteen ja kunnallistekniikkaan sekä yhdyskuntien vedenhankintaan. Pohjaveden hallintasuunnitelma on tarvittaessa liitettävä rakennuslupahakemukseen. Suunnittelun yhteydessä on myös selvitettävä tarve aluehallintoviraston lupaan.

- Rakennustyö on suunniteltava ja toteutettava siten, että pohjavesiolosuhteiden muutokset rakennuspaikalla ja sen ympäristössä eivät aiheuta vahinkoa tai tarpeetonta haittaa naapurikiinteistöille.

Pilaantuneen maaperän ja radonin huomioon ottaminen:

- Rakentamisessa ja sen suunnittelussa on otettava huomioon rakennuspaikan pilaantuneet tai sellaisiksi epäilty alueet ja rakenteet. Pilaantuneilla tai sellaisiksi epäilyillä rakennuspaikoilla maaperä ja rakenteet on tutkittava ja tarvittaessa puhdistettava ennen rakentamiseen ryhtymistä. Jos rakennustyön aikana havaitaan haitta-aineita, on viipymättä otettava yhteys ympäristönsuojeluviranomaiseen.

Puisten perustusrakenteiden huomioon ottaminen:

- Rakentamista suunniteltaessa on selvitettävä ympäristössä sijaitsevat, puuperustuksilla olevat rakennukset ja vesihuoltolinjat, mikäli rakennushanke aiheuttaa pohjaveden pinnan lyhytaikaisenkin alentumisen.
- Rakennettaessa alueella, jossa on käytetty puupaaluja tai muita puisia perustusrakenteita tai jossa rakenteet on perustettu maanvaraisina, ei rakentamisella saa muuttaa haitallisesti pohjaveden pinnan tasoa tai estää pohjaveden virtausmahdollisuuksia eikä aiheuttaa maapohjaan tai rakenteisiin siirtymiä. Rakentaminen edellyttää asiantuntijan laatimaa suunnitelmaa rakentamisen vaikutuksista pohjavesiolosuhteisiin sekä maapohjan ja rakenteiden siirtymiin. Suunnitelma on esitettävä rakennusvalvontaviranomaiselle.
- Rakennustyön aikaiset, pohjaveteen kohdistuvat lyhytaikaiset muutokset edellyttävät asiantuntijan laatimaa pohjaveden hallintasuunnitelmaa ja siihen liittyvää pohjaveden tarkkailuohjelmaa, joita on rakentamisessa noudatettava. Pohjaveden pinnan korkeutta sekä maapohjan ja rakenteiden siirtymiä on tarkkailtava vähintään kaksi vuotta rakennushankkeen loppukatselmuksen jälkeen. Tarkkailutulokset on toimitettava rakennusvalvontaviranomaiselle.

5 HYDROGEOLOGISET OLOSUHTEET POHJAVESIALUEILLA

5.1 Lietsalan pohjavesialue

Lietsalan I luokan pohjavesialue sijaitsee Naantalin kaupungin alueella Raisiontien ja Aurinkotien pohjoispuolella Maskuntien (1893) ympäristössä. Pohjavesialue on lähes 3 km pitkä kaakko-luode -suuntaiseen kallioperän ruhjelaaksoon kerrostuneessa harjumuodostumassa sijaitseva pohjavesiesiintymä. Alue on entistä merenpohjaa, mistä johtuen pohjaveden kloridipitoisuus on melko korkea.

Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,22 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 1,06 km². Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä 700 m³ vuorokaudessa. Alueella sijaitsevat Naantalin kaupungin Koivukummun vedenottamo ja Torkkelin lisäkaivo. Alue on esitetty kartalla 1.

Muodostuma on lähes kauttaaltaan vaihtelevan paksuisen savikerroksen peittämä (0 - 19 m). Paikallisesti hienoaineskerrosten (savi+siltti) yhteispaksuus ulottuu jopa 30 metriin. Saven alla on yleensä noin 3 - 12 metrin paksuinen, rakeisuudeltaan hiekkaisesta siltistä soraan vaihteleva karkearakeinen kerrostuma. Karkeammasta aineksesta muodostuneet kumpareet nousevat paikoitellen esiin savialueilta. Harjumuodostuman materiaali on kerrostunut kallioperää rikkovaan murroslaaksoon.

Materiaaliltaan aines on paikoin vettä hyvin johtavaa karkeaa soraa ja hiekkaa varsinkin laaksoalueen kaakkoisrinteillä.

Koivukummun vedenottamon alueella hienoaineskerroksen paksuus vaihtelee noin 5 - 15 metriä. Hienoaineskerroksen alapuolella esiintyvät karkearakeisemmat kerrokset ovat vahvuudeltaan samaa luokkaa. Torkkelin lisäkaivon alueella maaperä on kivistä hiekkaa ainakin noin 18 metrin syvyyteen saakka. Reunoiltaan harju muuttuu moreeniksi. Moreenikerrokset ulottuvat pohjavesimuodostumaa idässä ja lännessä rajaaville kalliorinteille.

Kalliopinta on laakson reunoilla korkeimmillaan Venkavuoren alueella noin tasolla +55 metriä mpy. Laaksossa maanpinta on tasolla +1...+5 metriä mpy.



Kuva 2. Näkymä Lietsalan pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitsevalta pohjavesilammelta Maskuntielle.

Pohjavesi muodostuu pääasiassa peltoalueita ympäröiviltä kallioilta, joilta sadanta pääsee hiekka- ja moreenikerrosten kautta kertymään laaksoon. Savikoilla vedenläpäisevyys on niin huono, ettei pohjavettä pääse juurikaan muodostumaan.

Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta luoteeseen kohti Koivukummun vedenottamoa. Osa pohjavedestä purkautuu Orjanojaan, osa Torkkelin lisäkaivon lähellä sijaitsevasta lähteestä. Lähteestä pohjavesi purkautuu ojia pitkin Vaarjokeen ja edelleen mereen. Pohjaveden pinnan korkeus on Koivukummun vedenottamon alueella noin +1,5 m mpy ja Torkkelin lisäkaivon alueella noin +0,3 m mpy.



Kuva 3. Lietsalan pohjavesialueen pohjoisosassa sijaitseva pohjavesilampi. Näkymä pohjoiseen.

5.2 Taattisen pohjavesialue

Taattisen I luokan pohjavesialue sijaitsee entisen Merimaskun alueella Taattistenjärven pohjoisrannalla Merimaskuntien varrella. Pohjavesialue sijoittuu kallioperän ruhjeiden risteyskohtaan syntyneeseen hiekkamuodostumaan. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,44 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,25 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 150 m³ vuorokaudessa. Alue on esitetty kartalla 2.

Muodostuma on savikerroksen peittämä. Maaperä on savea ja hiesua noin 5-6 metrin syvyyteen. Hienoaineskerrostuman alla on karkeampia lajittuneita maalajeja, pääasiassa hiekkaa. Alue rajautuu eteläosassa Taattistenjärveen ja muualla kalliopaljastumiin.

Taattisen alavesisäiliöllä, entisen vedenottamon alueella, maaperä on savea noin 5-8 metrin syvyyteen. Savikerroksen alla on moreenia.

Pohjavesi muodostuu pääasiassa pohjavesialuetta ympäröivillä moreeni- ja kallioalueilla. Savikoilla vedenläpäisevyys on niin huono, ettei pohjavettä pääse juurikaan muodostumaan.

Pohjaveden päävirtaussuunta on savikerrostuman alla pohjoisesta etelään. Muodostuma on synkliininen eli ympäristöstään vettä keräävä. Pohjaveden pinnan korkeudesta ei ole havaintoja alueelta.



Kuva 4. Taattisen pohjavesialue, näkymä Koverintieltä Merimaskuntielle.

5.3 Kauppilan pohjavesialue

Kauppilan I luokan pohjavesialue sijaitsee entisen Rymättylän alueella Riiaistenjärven ja Kirkkolahden välissä. Pohjavesialue sijoittuu kapeaan kallioperän ruhjelaaksoon. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,58 km². Muodostumisalueen pinta-alaa ei ole määritelty. Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 60 m³ vuorokaudessa. Alue on esitetty kartalla 3.

Muodostuma on tiiviiden ja hienojakoisten maalajikerrosten (savi) peittämä. Hienoaineskerrostuman alla on karkeampia moreeni- ja hiekkakerroksia. Pohjavesialue rajautuu etelässä ja pohjoisessa kallioihin. Kalliopaljastumia esiintyy paikoitellen myös alueen keskellä. Pohjavesialueen läpi kulkee Rymättylätie (seututie 189).

Pohjavesi muodostuu esiintymää ympäröivillä kallio- ja moreenimäillä. Pohjavesi virtaa kohti laakson pohjaa, jossa on vettä hyvin johtavia kerroksia. Savikolla vedenläpäisevyys on niin huono, ettei pohjavettä pääse juurikaan muodostumaan. Osa pohjavedestä muodostuu todennäköisesti myös Riiaistenjärven vedestä rantaimetyymällä.

Pohjaveden päävirtaussuunta on lännestä itään kohti Kirkkolahtea, missä se purkautuu mereen. Pohjaveden pinnan korkeudesta ei ole havaintoja alueelta.



Kuva 5. Kauppilan pohjavesialue, näkymä Taipaleentieltä Rymättylängentielle ja Kirkkosalmelle päin.

5.4 Pintavedet

5.4.1 Taattistenjärvi

Taattistenjärvi sijaitsee entisen Merimaskun kunnan alueella Rymättylängtien ja Särkäsalmien länsipuolella (kartta 2). Järvi on pinta-alaltaan 53,67 ha, ja rantaviivan kokonaispituus on 6,28 km. Taattistenjärvi kuuluu Turun rannikkoalueen vesistöön ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Järven vesipinta on noin tasolla +4,9 m mpy. Järven pohjoisrannasta noin 3,3 ha kuuluu Taattisen pohjavesialueeseen. Tämä alue muodostaa noin 8 % pohjavesialueen kokonaispinta-alasta. Taattisen vedenottamolta aikoinaan otettu pohjavesi on saattanut olla osittain Taattistenjärvestä rantaimetyntynyttä vettä.



Kuva 6. Taattistenjärvi Koverintieltä kuvattuna.

5.4.2 Riiaistenjärvi

Riiaistenjärvi sijaitsee entisen Rymättylän kunnan alueella Rymättylän taajaman länsipuolella Rymättylätien eteläpuolella (kartta 3). Järvi on pinta-alaltaan 44,74 ha, ja rantaviivan kokonaispituus on 4,8 km. Riiaistenjärvi kuuluu Turun rannikkoalueen vesistöön ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Järven vesipinta on tasolla +1,3 m mpy. Järven itärannasta noin 1,1 ha kuuluu Kauppilan pohjavesialueeseen. Tämä alue muodostaa noin 2 % pohjavesialueen kokonaispinta-alasta. Osa Kauppilan pohjavesialueen pohjavedestä saattaa muodostua Riiaistenjärven vedestä rantaimetyymällä.



Kuva 7. Riiastenjärvi Taipaleentieltä kuvattuna.

6 POHJAVESIVARAT, VEDENOTTAMOT JA POHJAVEDEN LAATU

6.1 Vedenottamot ja veden laatu Lietsalan pohjavesialueella

Lietsalan pohjavesialueella sijaitsevat Naantalin kaupungin Koivukummun vedenottamo ja Torkkelin lisäkaivo.

6.1.1 Koivukummun vedenottamo

Koivukummun vedenottamo toimii varavesilähteenä. Ottamon veden laatu on heikko. Vedessä on runsaasti rautaa sekä mangaania, ja maku sekä väri ovat poikkeavia. Ottamalla on Vesioikeuden vuonna 1973 myöntämä 700 m³/d vedenottolupa. Kaivosta on lupa ottaa tilapäisesti 2000 m³/d. Vettä on otettu juomavesikäyttöön viimeksi vuonna 1997. Vedenottamolla ei tehdä tällä hetkellä pohjaveden pinnan tai laadun tarkkailua. Aurinko Golf Oy:llä on sopimus Naantalin kaupungin kanssa ostaa vettä golfkentän kasteluun. Vettä otettiin kesällä 2012 toukokuun alun ja elokuun lopun välisenä aikana keskimäärin noin 150 m³/d.

Vuosina 2006 – 2008 vedenottamon pohjaveden sähkönjohtavuus (48 – 54 mS/m) sekä ammoniumpitoisuus (210 – 340 µg/l) olivat koholla (Raisio-Naantalin vesilaitos). Koholla oleva sähkönjohtavuus johtuu alueen luontaisesta kloridipitoisuudesta – alue on entistä merenpohjaa. Rauta- (3,4 – 5,7 mg/l) ja mangaanipitoisuus (1,3 – 2,5 mg/l) olivat korkeita ja ylittivät STM:n talousvesiasetuksen 461/2000 laatusuositukset. Lisäksi alueen pohjavedessä on todettu vuonna 1994 korkeita TOC- ja AOX-pitoisuuksia (Turun Vesi- ja Ympäristöpiirin kirje Naantalin kaavoitus- ja ympäristölautakunnalle

7.2.1994). Pitoisuuksien on oletettu johtuvan raakaveden yleisestä likaantumisesta, esim. viemärivuodosta. TOC-pitoisuus kuvaa orgaanisen aineksen kokonaismäärää hiilipitoisuutena. AOX-pitoisuus on summaparametri, joka kuvaa adsorboituneiden orgaanisten halogeeniyhdisteiden (mm. kloorin ja bromin yhdisteiden) määrää. AOX-määrittäminen on yleisindikaattori, jota ei juurikaan enää nykyisin käytetä pohjavesianalyysseissa.

Koivukummun vedenottamon vedestä analysoitiin marraskuussa 2011 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimeksiannosta valtakunnalliseen vaarallisten ja haitallisten aineiden kartoitukseen liittyen suuri määrä metalleja, haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, fenoleja, polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä, haihtuvia kloorattuja hiilivetyjä, klooribentseenejä, kloorifenoleita, polykloorifenyyliä, kloorinitrobentseenejä, torjunta-aineita ja mineraaliöljyjä. Analysoitujen yhdisteiden pitoisuudet olivat pääasiassa alle määrittämissrajien. Nikkelipitoisuus (54 µg/l) ylitti STM:n talousvesiasetuksen enimmäispitoisuuden (20 µg/l).

6.1.1.1 Koivukummun vedenottamon tarkkailuohjelma

Raisio-Naantalin kuntayhtymällä on tarkkailuvelvoite Koivukummun vedenottamolla, vaikka talousvedenotto on vedenottamolla päätynyt. Tällä hetkellä voimassa oleva tarkkailuohjelma on hyväksytty vuonna 1975. Päivitetty tarkkailuohjelma on ollut tämän raportin valmistuessa lausuntokierroksella kaupunginvaltuustossa. Kuntayhtymän omaisuus on ollut raportin valmistuessa jakamatta. Koivukummun vedenottamon hallinta siirtyy omaisuuden jaon jälkeen Naantalin kaupungille, jolloin myös Koivukummun ottamon vedenottolupa siirtyy kaupungille.



Kuva 8. Koivukummun vedenottamo.

6.1.2 Torkkelin lisäkaivo

Torkkelin lisäkaivo on yhteydessä Koivukummun vedenottamoon. Kaivonpaikkatutkimuksissa pohjavedessä todettiin runsaasti rautaa ja mangaania (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 1986). Suolapitoisuus, ja siitä johtuen sähkönjohtavuus, olivat koholla.



Kuva 9. Torkkelin lisäkaivo.

6.1.3 Aurinko Golf Oy:n golfkentän pinta- ja pohjavesitarkkailu

Vengan alueella sijaitsevalla Aurinko Golf Oy ostaa Naantalin kaupungilta Koivukummun vedenottamolta vettä golfkentän kasteluun. Golfkentän vaikutuksia pinta- ja pohjavesien laatuun seurataan 25.5.2004 päivätyn pinta- ja pohjavesien tarkkailuohjelman mukaan (Ramboll 2004), koska golfkeskus sijaitsee osittain Lietsalan pohjavesialueella. Tarkkailu perustuu Lounais-Suomen ympäristökeskuksen (nyk. Varsinais-Suomen ELY-keskus) 15.12.2003 antamaan lausuntoon (Dnro LOS-2003-Y-1257-17). Tarkkailuun sisältyy viisi eri havaintopaikkaa: kaksi pohjavesiputkea (PVP10 ja PVP11), golfkentällä sijaitseva allas ja altaan läpi virtaava oja (kaksi eri näytteenottopaikkaa). Tutkimukset on suorittanut Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Pohjaveden pinnan korkeus on havaintoputkissa PVP10 ja PVP11 putken päästä mitattuna noin 2,0 – 2,4 m. Havaintoputkista otetuissa vesinäytteissä on ollut runsaasti fosforia ja kaliumia. Myös sähkönjohtavuus ja kokonaistyyppipitoisuus ovat olleet koholla. Allasvedestä ja ojavedestä otetuissa näytteissä on havaittu korkeita fosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuksia. Pitoisuudet saattavat johtua golfkentän lannoituksesta.

6.1.4 Pohjavesiselvitys Murikon sorakuopalla

Murikon käytöstä poistetulle sorakuopalle asennettiin Naantalın kaupungin toimeksiannosta kaksi pohjaveden havaintoputkea huhtikuussa 2012: PVP1 ja PVP2 (Ramboll 2012). Havaintoputkista seurattiin pohjaveden pinnan korkeutta neljä kertaa vuoden 2012 aikana. Lisäksi molemmista pohjavesiputkista otettiin vesinäytteet 31.5.2012 ja 26.9.2012. Vesinäytteistä analysoitiin peruskemian lisäksi kolimuotoiset bakteerit, useita raskasmetalleja ja öljyhiilivedyt.

Pohjaveden pinnan korkeus vaihteli vuoden 2012 aikana havaintoputkessa PVP1 välillä 0,97 – 1,93 metriä mpy ja havaintoputkessa PVP2 välillä 0,99 – 1,97 metriä mpy. Korkeimmillaan pohjaveden pinta oli huhtikuussa ja matalimmillaan syyskuussa. Murikon sorakuopan pohjavesiputkista ei ole vesipinnan korkeuden havaintotietoja vuodelta 2013.

Verrattaessa pohjavesinäytteiden analyysituloksia STM:n asetukseen 461/2000 talousveden laatuvaatimuksista havaittiin, että havaintoputkessa PVP1 pohjaveden sameus oli molemmilla näytteenottokerroilla hyvin suuri (200 – 290 NTU). Lisäksi vesinäytteissä havaittiin kohonnut mangaanipitoisuus (0,33 mg/l ja 0,26 mg/l) ja nikkelpitoisuus (38 µg/l ja 33 µg/l). Molemmissa putkissa todettiin keväällä korkea rautapitoisuus (PVP1 7,8 mg/l ja PVP2 0,55 mg/l). Havaintoputken PVP1 rautapitoisuus oli edelleen koholla syyskuussa (7,1 mg/l). Öljyhiilivetytypitoisuudet olivat määritysrajan (0,05 mg/l) tuntumassa tai sen alle. Kolimuotoisia bakteereja ei todettu.



Kuva 10. Pohjaveden havaintoputki PVP1 Murikon käytöstä poistetulla sorakuopalla.

6.2 Vedenottamot Taattisen pohjavesialueella

Taattisen pohjavesialueella ei sijaitse vedenottamoita. Alueella on ollut vuoteen 2011 saakka Taattisen vedenottamo, jonka paikalle rakennettiin alavesisäiliö. Vedenottamon käyttö on loppunut 1990-luvun alkupuolella. Vedenottomäärä oli vedenottamon toiminta-aikana niin pieni, ettei lupaa vedenottoon haettu. Ottamolta aikoinaan otettu pohjavesi on osittain saattanut olla Taattistenjärvestä rantaimetyntynyttä vettä. Pohjavesi on hyvin rautapitoista.



Kuva 11. Taattisen alavesisäiliö.

6.3 Vedenottamot Kauppilan pohjavesialueella

Alueella on toiminut Rymättylän vedenottamo, josta on otettu vettä vuoteen 1991 saakka. Lisäksi vettä otettiin Riiaistenjärvestä ja pohja- ja pintavesi sekoitettiin Rymättylän vesilaitoksella. Vedenottomäärä oli vedenottamon toiminta-aikana niin pieni, ettei lupaa vedenottoon ole haettu. Vedenottamolla ei ole enää nykyisin valmiuksia vedenottoon, vaan se toimii alavesisäiliönä. Pohjavedessä on todettu korkeita pitoisuuksia rautaa, mangaania ja fluoridia (OIVA-tietokanta 2013).



Kuva 12. Rymättylän vesilaitos, jossa on vedenottamon toiminta-aikana sekoitettu pohjavesi sekä järvestä otettu vesi.

6.4 Yksityiskaivot pohjavesialueilla

Vesihuoltolaitoksen ilmoituksen mukaan Lietsalan pohjavesialueella vesijohtoverkoston liittymisaste on noin 92 %. Alueella on 12 talousvesikäytössä olevaa yksityiskaivoa Naantalin vesihuoltolaitokselta saatujen tietojen mukaan.

Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla sijaitsevista yksityiskaivoista ei ole tietoa.

7 VEDENOTTAMOIDEN SUOJA-ALUEET JA RAJOITUKSET ALUEILLA

Lietsalan pohjavesialueella ei ole haettu vesioikeudellisia suoja-alueita Koivukummun vedenottamolle tai Torkkelin lisäkaivolle.

Taattisen pohjavesialueella on vedenottamon suoja-alue, jolla on voimassa Länsi-Suomen ympäristölupaviraston vahvistamat suoja-alueääräykset (kartta 3). Länsi-Suomen vesioikeus on vahvistanut Taattisen pohjavedenottamon suoja-alueet päätöksessään 3.5.1984.

Rymättylän entisellä vedenottamolla ei ole vesioikeudellista suoja-aluetta.

8 EHDOTUKSET POHJAVESIALUEIDEN LUOKITUKSEN MUUTTAMISEKSI

Kauppilan ja Taattisen pohjavesialueet kuuluvat I luokkaan. Alueilta ei kuitenkaan ole otettu pohjavettä yksityistä vedenottoa lukuun ottamatta 1990-luvun alun jälkeen eikä alueella ole vedenottoa mahdollistavia rakenteita. Kauppilan pohjavesialueen antoisuudeksi on arvioitu 60 m³/vrk ja Taattisen 150 m³/vrk. Määrät ovat pieniä eikä niillä ole merkitystä Naantalin kaupungin vedenhankinnalle. Näillä perusteilla

ehdotetaan, että sekä Kauppilan että Taattisen pohjavesialue poistetaan pohjavesialueluokituksesta.

Luokituksesta poistaminen tapahtuu tekemällä asiasta esitys Varsinais-Suomen ELY-keskuksen pohjavesiryhmälle.

Ennen luokituksesta poistamista tulee Taattisen pohjavedenottamon suoja-aluepäätös purkaa. Purkamista haetaan Etelä-Suomen aluehallintovirastolta. Kauppilan pohjavesialueella ei ole vedenottamon suoja-alueita. Alueiden vedenottamoilla ei ole ollut vedenottolupia ottomäärien pienuuden vuoksi, joten vedenottolupien purkamista ei tarvitse hakea.

9 RISKIÄ AIHEUTTAVA TOIMINTA JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

9.1 Yleistä

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.

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 muutamiin vuorokausiin. Torjuntatoimien nopeus ja oikeiden menetelmien valinta on ensiarvoisen tärkeää, jotta ympäristölle haitalliset aineet eivät ehdi kulkeutua pohjaveteen.

9.2 Riskitoimintojen kartoitus ja arviointi

Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueiden riskit on kartoitettu Naantalın kaupungin ja suunnittelijan toimesta vuoden 2013 aikana. Tietoja liikenteestä ja tienpidosta on saatu Varsinais-Suomen ELY-keskukselta. Suunnittelualueella toimivat sähköyhtiöt Naantalın Energia ja Fortum Oyj ovat toimittaneet tiedot pohjavesialueilla sijaitsevista muuntamoista.

Riskitoiminnot on koottu suunnitelman liitteeseen 2 ja kohteet on esitetty kartoilla 1-4. Tekstissä mainitut riskitunnukset (esim. TIE_1) viittaavat liitteissä esitettyihin riskikohteisiin.

Riskinarviointi perustuu päästö- ja sijaintiriskin muodostamaan kokonaisriskiarvioon. Työssä on arvioitu yleinen pohjaveden pilaumisriski sekä kohteen sijainnista aiheutuva riski vedenottamolle. 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. Kokonaisriski on määritetty sijaintiriskin ja päästöriskin tulona, ja sen vaihteluväli on 1 - 25. Mitä suurempi tulo on, sitä suurempi on myös kokonaisriski.

Luokituksen perusteina ovat toiminnan laatu, pohjaveden virtauskuva ja sijainti suhteessa nykyiseen vedenottoon sekä pohjavesialueeseen. Liikenneväylien osalta perusteena on käytetty väylän etäisyyttä vedenottamolle, pohjaveden virtaussuuntia ja liikennemääriä. Riskikohteet on esitetty liitteen 2 taulukoissa sekä liitekartoilla.

Laskettaessa kunkin riskityypin keskiarvo, suurimman riskin Lietsalan pohjavesialueella muodostavat liikenne ja tienpito (22,5 p.), Aurinko Golf Oy:n golfkenttä (15 p.) sekä teollisuus ja yritystoiminta (14,3 p.). Taattisen pohjavesialueella suurimman riskin muodostavat liikenne ja tienpito (25 p.) sekä muuntamot (12 p.). Kauppilan pohjavesialueella suurimman riskin muodostavat niin ikään liikenne ja tienpito (25 p.) sekä muuntamot (17 p.).

9.3 Liikenne ja tienpito sekä maantiekuljetukset

9.3.1 Yleistä

Liikenteen aiheuttama pohjavesien pilaantumiswaara voi aiheutua liikenneonnettomuudesta, vaarallisten aineiden kuljetusten vahingoista, tienpidosta ja liikenteen päästöistä. Liikenteen aiheuttamia päästöjä ovat lähinnä rikkidioksidi, typen oksidit, hiilimonoksidi, erilaiset hiilivedyt, lyijy ja hiukaspäästöt.

Lyijyn määrä on viime vuosina vähentynyt bensiinin lyijyttömyyden vuoksi. Pakokaasupäästöjen suuruus riippuu olennaisesti autojen nopeudesta. Erittäin alhaisilla ja suurilla nopeuksilla päästöt ovat suurimmat. Haitalliset aineet leviävät kapealle alueelle tien ympäristöön. Niiden kulkeutumista ja vaikutusta pohjaveteen ei ole systemaattisesti tutkittu. Tiedetään kuitenkin, että lyijyä esiintyy tienvarsien maaperässä päästöjen aiheuttamana.

Liukkauden torjunnassa teiden suolaus on tärkein menetelmä. Yleensä suolaa (NaCl) käytetään I talvihoitoluokan teillä liukkaudentorjuntaan ja kesäisin pölynsidontaan (CaCl₂) 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 sähkönjohtavuuden arvoina. Kloridi vedessä 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 syvyystasosta 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.

9.3.2 Liikenne ja tienpito sekä maantiekuljetukset Lietsalan pohjavesialueella

Lietsalan pohjavesialueella sijaitseva merkittävin liikenneväylä on Maskuntie (yhdystie 1893), joka kulkee pohjavesialueen läpi pohjois-eteläsuunnassa. Alueen etelärajalla sijaitsee Aurinkotie-Raisiontie. Lietsalan pohjavesialueella kulkevien merkittävimpien liikenneväylien sijoittuminen pohjavesialueelle ja varsinaiselle muodostumisalueelle on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Tieliikenneväylät Lietsalan pohjavesialueella.

Tie	Osuus pohjavesialueen muodostumisalueella (m)	Osuus muualla pohjavesialueella (m)
Maskuntie (yhdystie 1893)	1320	1440
Aurinkotie-Raisiontie (12150)	0	140

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tietojen mukaan Maskuntien (1893) keskimääräinen liikenne Lietsalan pohjavesialueen ympäristössä oli vuonna 2012 noin 3100 - 5300 autoa vuorokaudessa. Liikenteen on ennustettu pysyvän vuoteen 2040 saakka suunnilleen samansuuruisena kuin nykyään. Raskaan liikenteen määrä vaihteli vuonna 2012 samalla tieosuudella 170-260 ajoneuvoa/vrk. Määrä vastaa noin 5 % koko liikenteen määrästä. Liikenneonnettomuustiheys tien eteläosuudella Aurinkotien ja Immasentien liittymän välillä on 110,9 onnettomuutta 100 kilometriä kohden vuodessa. Pohjoisosuudella Immasentien liittymästä pohjoiseen onnettomuustiheys on 90,6 onn/100 km/vuosi.

Aurinkotie-Raisiontien (12150) keskimääräinen liikenne Lietsalan pohjavesialueen eteläpuolella oli vuonna 2012 noin 7400 autoa vuorokaudessa. Liikenteen ennustetaan kasvavan 7800 – 7900 autoon vuorokaudessa vuoteen 2040 mennessä. Raskaan liikenteen määrä oli vuonna 2012 noin 290 ajoneuvoa/vrk. Määrä vastaa noin 4 % koko liikennemäärästä. Raisiontien (Vantontien liittymästä itään) liikenneonnettomuustiheys on 191,4 onn/100 km/vuosi. Aurinkotien onnettomuustiheydestä ei ole tietoa.

Suolankäytöstä ei ole tiekohtaista tietoa, vaan ainoastaan hoitoaluekohtainen talvihoitoluokittainen suolamäärä t/km. Maskuntiellä tiesuolaa käytettiin keskimäärin 5,1 t/km. Aurinkotiellä-Raisiontiellä tiesuolaa käytettiin noin 14,6 t/km. Arviot ovat hyvin karkeita.

Vaarallisten aineiden kuljetuksista ei ole tietoa kummankaan tieliikenneväylän osalta.



Kuva 13. Maskuntie. Näkymä itään.

9.3.3 Liikenne ja tienpito sekä maantiekuljetukset Taattisen pohjavesialueella

Taattisen pohjavesialueella sijaitseva merkittävin liikenneväylä on Merimaskuntie (yhdystie 1930), joka kulkee pohjavesialueen läpi luoteis-kaakkosuunnassa. Tie kulkee pohjaveden muodostumisalueella 600 metriä ja muualla pohjavesialueella 180 metriä.

Taulukko 2. Tieliikenneväylät Taattisen pohjavesialueella.

Tie	Osuus pohjavesialueen muodostumisalueella (m)	Osuus muualla pohjavesialueella (m)
Merimaskuntie (1930)	600	180

Merimaskuntien (1930) keskimääräinen liikenne Taattisen pohjavesialueen ympäristössä oli vuonna 2012 noin 2550 autoa vuorokaudessa. Liikenteen ennustetaan laskevan vuoteen 2040 mennessä noin 2500 autoon vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrä oli vuonna 2012 noin 90 ajoneuvoa/vrk. Määrä vastaa noin 3,5 % koko liikennemäärästä. Liikenneonnettomuustiheys on 43,4 onn/100 km/vuosi.

Hoitoaluekohtainen talvihoitoluokittainen suolamäärä oli Merimaskuntiella noin 5,1 t/km. Arvio on hyvin karkea.

Vaarallisten aineiden kuljetuksista ei ole tietoa.



Kuva 14. Merimaskuntie. Näkymä pohjoiseen.

9.3.4 Liikenne ja tienpito sekä maantiekuljetukset Kauppilan pohjavesialueella

Kauppilan pohjavesialueella sijaitseva merkittävin liikenneväylä on Rymättyläntie (seututie 189), joka kulkee pohjavesialueen läpi luoteis-kaakkosuunnassa. Tie kulkee pohjavesialueella 1300 metriä.

Taulukko 3. Tieliikenneväylät Kauppilan pohjavesialueella.

Tie	Osuus pohjavesialueen muodostumisalueella (m)	Osuus muualla pohjavesialueella (m)
Rymättyläntie (189)	-	1300

Rymättyläntiellä (189) keskimääräinen liikenne Kauppilan pohjavesialueen ympäristössä oli vuonna 2012 noin 2780 autoa vuorokaudessa. Liikenteen ennustetaan laskevan noin 1670 autoon vuorokaudessa vuoteen 2040 mennessä. Raskaan liikenteen määrä oli vuonna 2012 noin 70 ajoneuvoa/vrk. Määrä vastaa noin 2,5 % koko liikennemäärästä. Liikenneonnettomuustiheys on 34,4 onn/100 km/vuosi.

Hoitoaluekohtainen talvihoitoluokittainen suolamäärä oli Rymättyläntiellä noin 5,1 t/km. Arvio on hyvin karkea.

Vaarallisten aineiden kuljetuksista ei ole tietoa.

9.3.5 Toimenpide-ehdotukset

Pohjavesialueille sijoitettaville uusille moottoriliikenneteille on tehtävä tarveharkintatarkastelu ja riskinarviointi. Mikäli tie päätetään rakentaa, on tiealueille rakennettava riittävät suojaukset vedenottamoiden alueille. Tiealueilla, joilta riittävät suojaukset puuttuvat, pitäisi suojaukset rakentaa kunnostusten yhteydessä. Teiden suojaukset on rakennettava siten, että ne suojaavat kemikaalionnettomuuksien lisäksi myös liukkauden torjunnassa käytetyiltä suoloilta. Tiedot suojauksista on aina toimitettava myös pelastusviranomaiselle.

Uusien teiden rakentamisen yhteydessä on kiinnitettävä huomiota siihen, miten suunnittelu- tai rakenneteknisiin ratkaisuihin vältetään maamassojen pidättämän kloridin joutuminen takaisin kiertoon ja pohjaveteen.

Aikaisemmassa Lietsalan pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa esitettiin, että liikenteen päästöjä ja tienpidon toimenpiteiden vaikutusta pohjavesiin on seurattava pohjavesinäyttein. Toimenpidettä ei ole toteutettu. Lisäksi todettiin, että yksityiskohtaisten kuljetustietojen hankkimisella kriittisiltä tieosuuksilta sekä liikenneturvallisuuden lisäämisellä voidaan vähentää maantiekuljetusten aiheuttamaa riskiä. Toimenpiteitä ei ole toteutettu.

9.4 Rautatiekuljetukset

9.4.1 Yleistä

Suurin rautateihin liittyvä pohjaveden pilaantumisen riski liittyy vaarallisten aineiden kuljetuksiin, erityisesti kemikaalikuljetuksiin. Vaarallisten aineiden kuljetukset pyritään nykyään toteuttamaan lähtöasemalta määränpään ilman välipysähdyksiä kemikaalivuotojen ehkäisemiseksi. Radanpidossa myös tankkaus-, huolto- ja korjaamoalueista saattaa aiheutua pohjaveteen kohdistuvia riskejä. Useilla vanhoilla tankkauspaikoilla on tehty maaperän kunnostustöitä ja pilaantuneen maaperän riskikohteet sijoittuvat tyypillisesti ratapiha-alueille. Lisäksi 1980- ja 1990-luvuilla rata-alueilla käytetyt, maaperään sitoutuneet rikkakasvien- ja vesakontorjunta-aineet ja niiden hajoamistuotteet aiheuttavat riskin pohjavedelle. Pohjavesisuojausten rakentaminen vanhoille raiteille on teknis-taloudellisesti vaikeaa ja niiden rakentaminen on käytännössä mahdollista vain uusille rataosuuksille ja perusrakennustöiden yhteydessä. Pohjavesisuojaus on rakennettava koko ratarakenteen alle ja rataosuus on suljettava liikenteeltä rakentamisen ajaksi. Uudet rataosuudet pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle ja vanhoille rataosuuksille pyritään löytämään muita riskienhallintatoimenpiteitä.

9.4.2 Rautatiekuljetukset Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueella

Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla eikä pohjaveden muodostumisalueilla kulje rautateitä. Lietsalan pohjavesialueen eteläpuolella kulkee Naantalin rata noin 700 m etäisyydellä pohjavesialueen rajasta. Rautatieliikenteellä ei arvioida olevan vaikutuksia Lietsalan pohjavesialueen veden laatuun tai määrään rautatien kaukaisesta sijainnista johtuen.

9.5 Maa- ja metsätalous

9.5.1 Yleistä

Yleisin peltoviljelystä ja kotieläintaloudesta pohjavesille aiheutuva haitta on nitraattipitoisuuden (NO_3) kasvaminen, mikä on huomattu monilla voimakkaasti viljeltyjen alueiden läheisyydessä sijaitsevilla vedenottamoilla. Nitraattia voi joutua pohjaveteen lannoituksen lisäksi myös esimerkiksi maaperään pääsevien jätevesien kautta. Juomaveden nitraatti on erityisen vaarallista imeväisikäisille lapsille, mutta haittoja voi ilmetä myös aikuisilla ja kotieläimillä. Talousvesiasetuksessa (461/2000) nitraattipitoisuuden yläraja on 50 mg/l. Pohjaveden luonnollinen nitraattipitoisuus on Suomessa yleensä alle 5 mg/l.

Ympäristönsuojeluasetuksen liitteessä 1 on luettelo aineista, joiden päästöt vesiin ovat ympäristöluvanvaraisia ja liitteen 2 luettelossa ovat tärkeimmät pilaantumista aiheuttavat aineet vesistöpäästöjen raja-arvoja asetettaessa. Asetuksessa mainituista aineista maataloudessa käytetään kasvinsuojeluaineita ja biosidivalmisteita sekä rehevöitymistä aiheuttavia aineita, erityisesti nitraatteja ja fosfaatteja. Lisäksi maatalouden päästöt sisältävät bakteereja, viruksia, maan pinnalla elintärkeää mutta pohjavedessä haitallista humusta sekä klorideja. Näiden lähteitä ovat lanta, erityisesti lietelanta, virtsa, tuorerehun puristemehu, hajoavat kasvinjätteet ja jätevedet.

Vakavana ongelmana ovat vesilaitoksilla nousseet jo vuosikymmeniä sitten käytetyt kasvinsuojeluaineet, joita on viime vuosina ryhdytty analysoimaan vedestä. Kasvinsuojeluaineiden käyttöä säätelee ja rajoittaa laki kasvinsuojeluaineista (ent. torjunta-ainelaki) sekä useat maa- ja metsätalousministeriön päätökset ja asetukset. Vedenhankintaa varten tärkeillä ja soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää kasvinsuojeluinerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus.

Kasvinsuojelu- 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. Sosiaali- ja terveysministeriön talousvesiasetuksen rajat torjunta-aineille ovat tiukat: yksittäisen torjunta-aineen suurin sallittu pitoisuus on 0,1 $\mu\text{g/l}$ ja useamman torjunta-aineen yhteenlaskettu enimmäispitoisuus 0,5 $\mu\text{g/l}$.

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.

9.5.2 Maa- ja metsätalous Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla

Lietsalan pohjavesialue on pohjoisosastaan maa- ja metsätalousvaltaista. Etelämpänä maankäyttö painottuu asumis- ja teollisuusalueisiin.

Taattisen pohjavesialueella maa- ja metsätalousaluetta on noin kolmannes pohjavesialueen pinta-alasta. Suurin osa alueesta on asuinalueita.

Kauppilan pohjavesialueella Rymättylätien eteläpuolella maa- ja metsätalousmaat vastaavat karkeasti arvioituna noin 10 %:a maankäytöstä. Alue on pääasiassa asuinalueita. Rymättylätien pohjoispuolella maa- ja metsätalousmaat ovat pohjavesialueen pääasiallinen maankäyttömuoto.



Kuva 15. Maa- ja metsätalousaluetta Kauppilan pohjavesialueella. Näkymä Kauppilantieltä Rymättylätielle päin.

9.5.3 Toimenpide-ehdotukset

Maanviljelyn pohjaveteen kohdistamien vaikutusten ehkäisemiseksi on sekä lannoituksen että kasvinsuojeluaineiden käytön osalta minimoitava käytettyjen aineiden huuhtoutuminen ja kulkeutuminen pohjaveteen. Käytettävillä kasvinsuojeluaineilla ei saa olla haitallisia pohjavesivaikutuksia. Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkauksen kyljessä. Lannan levitystä ei pidä tehdä vedenottamon lähialueella ja suositusvälimatka lähteestä tai käytössä olevasta yksityisestä talousvesikaivosta on 30 - 100 metriä. Lietelannan yms. nestemäisen lannoitteen levitys pohjavesialueella on kielletty.

Uusia eläinsuojia, lanta- ja tuorerehusäiliöitä ja -varastoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle. Pohjavesialueella ei myöskään saa varastoida lantaa pattereissa. Kotieläinten jaloittelualueiden sijoittamisessa ja hoidossa on otettava huomioon pohjavesien suojelun tarpeet.

Pohjavesialueille voidaan kannustaa perustamaan EU:n erityisympäristötukien mukaisia alueita, joilla vähennetään lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttöä.

Pohjavesialueilla metsien lannoittamisesta ja torjunta-aineiden käytöstä on ensisijaisesti pidättäydyttävä.

9.6 Maa-ainesten otto

9.6.1 Yleistä

Maa-ainoslain 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 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 öljyvuodot ja maannoksen häviäminen.

Vanhoilla hoitamattomilla soranottoalueilla pohjaveden pinta on usein lähellä maanpintaa. Pohjavedeksi suotautuvan 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. Soranoton vaikutuksesta pohjaveden nitraatti-, sulfaatti-, magnesium-, kalsium-, kloridi- ja alumiinipitoisuudet sekä sähkönjohtavuus voivat kohota. Myös sorakuoppien pohjalla olevat lammet voivat muuttaa pohjaveden laatua. Sorakuoppien jälkihoito on tärkeää, jotta alueelle kuulumattomat aineet kuten jätteet ja ylijäämämassat eivät lisääisi pohjaveden laadulle aiheutuvaa riskiä.

9.6.2 Maa-ainesten otto Lietsalan pohjavesialueella

Lietsalan pohjavesialueella ei ole maa-ainesten ottoalueita, joilla olisi voimassa oleva maa-ainesten ottolupa.

Pohjavesialueen eteläosassa Murikon alueella sijaitsee vanha sorakuoppa (MA_1), josta on otettu soraa arvion mukaan 1950-luvulla. Sorakuoppa sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Vanhalla sorakuopalla maa-ainesten ottamistoiminta on ulottunut paikoitellen pohjaveden pinnan alapuolelle. Jyrkkärinteisen kuopan pohjalla on pieni pohjavesilampi.

Vanha sorakuoppa on suunniteltu täytettäväksi ja maisemoitavaksi, ja aluetta on tarkoitus hyödyntää virkistyskäyttöön asemakaavojen mukaisesti (AK-205 ja AK-283). Sorakuopan täyttösuunnitelman ja maisemoinnin yleissuunnitelman on laatinut Finnish Consulting Group Oy vuonna 2010. Nykyisellään hoitamaton sorakuoppa aiheuttaa vaaraa alueella liikkujille. Lisäksi pohjavesilammikko muodostaa pohjaveden pilaantumisen vaaran Lietsalan pohjavesialueella.

Aikaisemmassa pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa esitettiin vanhojen maa-ainesten ottoalueiden kunnostamista luonnonmukaiseen tilaan. Toimenpiteisiin on ryhdytty Murikon sorakuopan osalta.



Kuva 16. Murikon sorakuoppa. Näkymä etelään.

9.6.3 Maa-ainesten otto Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueella

Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueella ei sijaitse maa-ainesten ottoalueita.

9.6.4 Toimenpide-ehdotukset

Mahdollisia uusia maa-ainestenottolupia myönnettäessä on huolehdittava, että pohjavesialueella on jätettävä riittävä suojakerros pohjavedenpintaan. Suojakerrospaksuuden riittävyys tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Asianmukaisena suojakerroksena pohjavesialueella on pidetty vähintään 4 metriä. Vedenottamon läheisyydessä tai muutoin herkällä alueella (tapauskohtainen tarkastelu) suojakerrosta on nostettava 6 metriin.

Ottamisalueille koko pohjavesialueella on vaadittava ottamissuunnitelmat jälkihoito- ja jätehuoltosuunnitelmien. Lupaehtojen noudattamista valvotaan tarkastamalla ottoalueet vuosittain. Tarkastuksista tehdään pöytäkirja. Luvan haltijan on ilmoitettava vuosittain otetut maa-ainesmäärät. Jälkihoitotoimenpiteet vaaditaan toteuttamaan lupaehtojen mukaisesti luvan voimassaoloaikana ja vakuus vaaditaan aina olemaan voimassa pidempään kuin lupa, jotta jälkihoito saadaan tehdyksi. Vakuus vapautetaan lopputarkastuksen jälkeen.

Uusissa luvissa on edellytettävä tapauskohtaisesti (huomioiden oton laajuus) useamman kuin yhden muovisen pohjaveden tarkkailuputken asentamista ja määrättävä myös putkien paikat. Pohjaveden pinnan tasoa on tarkkailtava ennen toiminnan aloittamista sekä säännöllisesti toiminnan aikana. Toiminnan aikana tarkkailua on suoritettava 1 - 4

kertaa vuodessa. Luvan haltijan on ilmoitettava pohjaveden tarkkailutulokset luvan myöntäneelle viranomaiselle sekä ELY-keskukselle.

Käsiteltäessä uusia maa-aineslupia on lupaprosessissa huomioitava POSKI-projektin tulokset.

9.7 Teollisuus ja yritystoiminta

9.7.1 Yleistä

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

9.7.2 Teollisuus ja yritystoiminta Lietsalan pohjavesialueella

Lietsalan pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen pinta-alasta noin 10 % on käytössä teollisuus- ja varastoalueina. Teollisuus- ja yritystoiminta on keskittynyt pääasiassa Murikon teollisuusalueelle. Alueella tehtiin teollisuustoimintojen kartoitus Naantalın kaupungin toimesta vuonna 2013. Seuraavassa on listattuna alueella toimivia yrityksiä.

- **Lehtismäentie 1 a ja b, TE_1**
Omistajia ei ole tavoitettu. Varastoja.
- **Hietakari Oy, TE_3**
Suihkutilakalusteiden valmistus. Toimintaan kuuluu metallintyöstöä ja kokoonpanoa sekä metallin ja lasin kiinnitystä ja pakkaamista. Ei käytetä kemikaaleja. Jätteet kerätään astioihin. Jätepuuta poltetaan lämmityksessä. Piha-alue on soralla, sadevesikaivoja ei ole. Toiminnanharjoittajana Kristian Lahti. Osoite: Lehtismäentie 3.
- **Niittukuja 1, TE_4**
Autojen harrastemaista korjausta. Pihassa öljytynnyri, jonka sisällöstä ei ole tietoa. Ulkona varastoidaan autonosia. Osoitteessa useampi halli, joista osa asuinkäytössä.
- **HR Auto Oy ja Naantalın Rengasteam, TE_5**
Autokorjaamo ja renkaiden vähittäiskauppa. Lisäksi kolariautojen korjausta. Hallin päädyssä on vuokralla asunto. Aiemmin on ollut autopesula yhdessä hallissa. Kolariautoja varastoidaan maapohjalla välillä pitkään. Kemikaaleja on pihalla asianmukaisissa astioissa, mutta päällystämättömällä alustalla. Osa autoista ja jätteistä varastoidaan katoksessa, osa halleissa. Piha on osittain asfaltoitu. Katoksen alus on osittain päällystämätöntä. Sadevesiviemärointiä ei ole. Halleista vesi tulee yhtä putkea pitkin öljynerottimen kautta viemäriin, ei sulkuventtiiliä. Kiinteistöllä on öljykeskuslämmitys, johon liittyen 2000 litran öljysäiliö sisällä valuma-altaassa. Osoite: Niittukuja 2.

- **Finn-Brass Oy, TE_6**
Metallituotteiden valmistus. Toimintaan kuuluu metallin taivutusta, hiontaa, kiillotusta ja hitsausta. Hitsausaumojen hapotukseen käytetään hyytelömäistä happoa. Piha-alue on asfaltoitu ja pihassa on sadevesiviemärointi. Kiinteistöllä on öljysäiliöitä vuodelta 1989 omassa pannuhuoneessaan suoja-altaissa. Säiliöitä ei ole tarkastettu. Toiminnanharjoittajana Esko Salo. Osoite: Niittikuja 3.
- **Raudoitusliike Risto Haaki Oy, TE_7**
Raudoitus ja rakennusala. Toimintaan kuuluu metallin leikkaamista, taivutusta ja hitsausta. Toiminnassa ei käytetä kemikaaleja. Työkoneisiin on tynnyrillinen polttoöljyä/dieseliä sisällä hallissa. Halleissa ei ole viemärointiä. Pihan kulkualueet on asfaltoitu. Toiminnanharjoittaja Dick Mattsson. Osoite: Niittikuja 4.
- **Rakennus Määttänen Oy, TE_8**
Ei tarkempaa tietoa toiminnasta, koska toiminnanharjoittajaa ei ole tavoitettu. Pihalla on halli, jossa varastoidaan jotain. Rakennustelineitä on varastossa pihalla. Kiinteistöllä on myös omakotitalo. Piha on sorapintainen. Osoite: Pulttikuja 1.
- **Aaria Mausteet, TE_9**
Maustetalo. Toiminnanharjoittajaa ei ole tavoitettu. Piha on asfaltoitu. Osoite: Pulttikuja 2.
- **Pulttikuja 3, TE_10**
Kiinteistö on tyhjiällä, omistajaa ei ole tavoitettu. Aiemmin on ollut korjaamotoimintaa kiinteistön hallissa. Pihalla on tynnyreitä, joissa on öljyä tmv. Piha asfaltoitu.
- **Rakennusliike Jarmo Hämäläinen, TE_11 ja TE_12**
Toimintaan kuuluu paalutuksia. Toiminnanharjoittajaa ei ole tavoitettu. Osoitteessa Putkikatu 7 sijaitseva halli on ehkä tyhjiällä. Osoitteessa Putkikatu 9 on pihalla mahdollisesti polttoöljysäiliö. Tavaraa varastoidaan pihalla ja sen ympäristössä. Koko piha-alue on sorapintainen.
- **Autokorjaamo Motor Fix, TE_13**
Autokorjaamo, rengashotelli ja renkaiden vaihto. Omistaja on vaihtunut elokuussa 2013. Säilytetään autojen kemikaaleja pieniä määriä. Öljyt kerätään säiliöön, muut nesteet pieniin astioihin. Jäteastioita ei ole merkitty. Piha-alue on pääosin asfaltoitu. Korjattavia autoja odottaa sorapinnalla korjausta. Hallissa on vain yksi lattiakaivo hallin oven vieressä. Toiminnanharjoittaja Heikki Heikkilä. Osoite: Putkikatu 30.
- **Putkikatu 11, TE_14**
Teijo Lindströmin ja Kari Lindströin varastoja yksityiskäytössä sekä Työvoimatukku Kalervo Mäkinen.
- **A-Rakennus Niemelä, TE_15**
Talon- ja vesikattojen rakennus. Halli toimii lähinnä varastona. Pihalla varastoidaan kattotiiliä ja puutavaraa. Toiminnassa ei käytetä kemikaaleja. Hallissa on sisällä metallityökaluja yms. Pihalle ei tule päästöjä. Pihamaa on sorapintainen. Toiminnanharjoittaja Kai Niemelä. Osoite: Putkikatu 14, halli 14 A.
- **Paradise Home Oy, TE_15**
Valaisimien valmistus. Toiminnassa käytetään pesuaineita kristalli- ja metalliosien pesuun. Pesuvedet johdetaan viemäriin. Metalliosia myös lakataan. Pihalle ei tule päästöjä. Pihamaa on sorapintainen. Osoite: Putkikatu 14, halli 14 B.

- **Nordic Power Service Inspection, TE_15**
NDT-testaus eli rikkomaton aineenkoetus. Toimintaan kuuluu röntgen- ja ultraäänikuvauksia. Pääasiassa toiminta on kuitenkin varastointia. Toiminnanharjoittaja on vaihtunut kesän aikana. Aiemmin toiminta on ollut nimellä Bureau Veritas. Aluepäällikkö Petri Rinneranta. Osoite: Putkikatu 14, halli 14 C.
- **Huoltopalvelu Juhani Riutta, TE_15**
Diesel-moottoreiden ja sähkölaitteiden huolto ja korjaamotoiminta (veneet ja autot). Toiminnanharjoittaja Juhani Riutta. Osoite: Putkikatu 14, halli 14 D.
- **Leiser Oy, TE_15**
Metallipaja. Toiminnanharjoittaja Tapio Kauppila. Osoite: Putkikatu 14, halli 14 E.
- **MaseMat Oy, TE_16**
Sorvaukset, koneistukset ja kokoonpanot. Toiminnanharjoittajaa ei ole tavoitettu. Osoite: Putkikatu 15 A.
- **Spotox Oy, TE_17**
Varastomyymälä urheiluvarusteille. Halli on uusi ja alue on aidattu. Toiminnassa ei käytetä kemikaaleja. Hallin edusta on asfaltoitu. Pihalle ei tule päästöjä. Toiminnanharjoittaja: Juha Aarnio. Osoite: Putkikatu 16 A 3.
- Osoitessa Putkikatu 16 B 1 oli aiemmin autopesula, jonka toiminta loppui kesällä 2013. Toiminnanharjoittajaa ei ole tavoitettu.
- **Putkikatu 16 B 1, TE_17**
Elektronisten maksulaitteiden ja kulunvalvontalaitteiden kokoonpano ja suunnittelu. Piha o asfaltoitu hallin edestä. Alue on aidattu.
- **Saatek Oy, TE_17**
Metallituotteiden valmistus.
- **Repcon Oy, TE_18**
Automaattivaihteistojen korjausta. Pääasiassa vaihteistot tulevat kuivina irtosina, mutta jonkin verran myös kokonaisia autoja korjataan. Piha-alue on soramaata. Toiminnanharjoittaja Jari Niemi. Osoite: Putkikatu 17, halli 1.
- **Putkikatu 17, halli 2, TE_18**
Jari Niemen mukaan halli toimii varastona ja harrastetilana.
- **Putkikatu 17, halli 3, TE_18**
Jari Nimene mukaan halli toimii ravintolayrittäjän varastona, jossa säilytetään kalusteita.
- **Tosemetal Oy, TE_19**
Metallipaja. Toimintaan kuuluu ohutlevyitä, kaiderakenteita ja muita metallitöitä. Toimintaan kuuluvat hydraulikkaöljyt ja maalit, joita varastoidaan pieniä määriä. Päästöjä ei synny. Rakennuksessa sisällä neljä on lattiakaivoa. Sulkuventtiileistä ei ole tietoa. Viemäriin ei pääse päästöjä. Sisällä on myös öljysäiliö, jonka tilavuus on 3 m³. Pihalla ei synny valumia. Jäteastiat ovat olemassa. Toiminnanharjoittaja Juha Tossavainen. Osoite: Putkikatu 18.
- **Autohuolto J. Tamminen, TE_19**
Autonhuolto ja korjaamo. Pihalla varastoidaan sekalaista tavaraa. Rakennuksen takana on öljysäiliö suoja-altaassa. Pihalla on paljon autoja. Osa pihasta on asfaltoitu. Toiminnanharjoittaja Jukka Tamminen. Osoite: Putkikatu 18.

- **Putkikatu 19, TE_20**
Autojen varaosien maahantuonti, ralliautojen moottoreiden rakentaminen ja korjaus harrastustoimintana. Kiinteistöllä on pieniä määriä öljyä ja autojen nesteitä sisätiloissa. Lattiakaivoja on, mutta ei autojen kohdalla. Lisäksi sisällä on öljysäiliö, jossa on suoja-allas. Säiliö on uusittu noin neljä vuotta sitten. Säiliö täytetään ulkoa pinnoittamattomalla alustalla. Ulkona on öljylle 200 litran tynnyri, jota Ekokem tyhjentää. Kuivia autoja varastoidaan pihalla aidatulla alueella. Hallin edusta on asfaltoitu, aidattu piha-alue ei. Toiminnanharjoittaja Esko Lehtonen.
- **Sosiaalipalvelusäitiö Raina, TE_21**
Kuntoutuspalveluja ja toimintakeskus, jossa kokoonpano-osasto, vesipesula ja lounasruokala. Kiinteistössä on öljylämmitys. Piha-alue on pääosin asfaltoitu, takapiha on soramaata.
- **Naantalın Aurinkoinen, TE_22**
Kuivavarasto leipomon pakkaustarvikkeille. Toiminnassa ei käytetä kemikaaleja. Piha on asfaltoitu. Osoite: Putkikatu 21 C.
- **Raision Ekotori, TE_22**
Työpajatoimintaa: pienkoneiden kunnostusta, käsi- ja lasitöitä, varastointia. Toiminnassa ei käytetä kemikaaleja. Kaikki toiminta tapahtuu sisällä kahdessa hallissa. Piha on kokonaan asfaltoitu. Hallin päässä asfaltoimaton alue, joka toimii parkkipaikkana ja varastoitavaa tavaraa sisältävien konttien säilytysalueena. Osoite: Putkikatu 21 D.
- **Peltisetti Oy, TE_23**
Peltityöt, mekaaninen leikkaus yms. Toiminnassa ei käytetä kemikaaleja. Sisätiloissa on lattiakaivo, mutta ei öljynerotusta. Piha on asfaltoitu. Toiminnanharjoittaja Jyrki Kuusi. Osoite: Putkikatu 23 A 2.
- **Autokorjaamo Motofix, TE_13**
Autojen korjausta ja huoltoa. Pihalla on paljon asiakkaiden huollettavia autoja ja romuja. Piha on kokonaan asfaltoitu. Rakennuksen päädyssä puujätettä, oven pielessä autonosia ja renkaita. Mahdollisesti syntyvät kemikaalit kerätään astioihin. Toiminnanharjoittaja Heikki Heikkilä. Osoite: Putkikatu 23 A 3.
- **LKM Foods ja Seniori Ateria Oy, TE_23**
Elintarvikkeiden valmistus. Terveysvalvonta valvoo toimintaa. Ulkotiloissa ei ole päästöjä. Jäteastiat ovat olemassa. Piha on asfaltoitu. Osoite: Putkikatu 23 B 1-2.
- **Sihy Oy, TE_24**
Konepajateollisuus: esivalmistettujen putkien ja putkistojen, painelaitteiden, valmiiden koneikkojen, levy- ja teräsrakenteiden valmistus. Kiinteistössä on öljylämmitys. Öljysäiliö on sisällä ja se täytetään ulkoa asfaltoidulla täyttöpaikalla. Piha on asfaltoitu kokonaan. Pihalla on varastointia. Sadevesiviemäri on lähellä öljysäiliön täyttöpaikkaa.
- **Kilpitalo Teikit Oy, TE_25**
Kilpien, kylttien ja opasteiden valmistus tarroilla ja tulostamalla sekä silkkipainolla. Toiminnassa käytetään ohenteita ja liuottimia sekä pastamaisia väriaineita. Lisäksi pokien pesuun käytetään pesuaineita. Kemikaalit säilytetään hallissa omassa hyllyissään eikä kemikaaleja pääse viemäriin. Kehityksen pesusta vesi menee viemäriin, mutta väriaine on jo pesty pois tässä vaiheessa. Osoite: Putkikatu 25.
- **Putkikatu 29, TE_26**

Varastohalli. Veneitä talvitelakalla. Omistajaa ei ole tavoitettu. Varastoinnista pihalla on huomautettavaa joiltakin osin. Pihaa ei ole päällystetty.

- **Vesku Pora, TE_27**
Poraukset asiakkaan kohteissa. Työn koneita säilytetään hallissa ja pihalla. Alue on aidattu. kivipöly huuhdotaan porista pihalle, josta huuhteluvesi päättyy sadevesiviemäriin. Toiminnanharjoittaja Vesa Sipponen. Osoite: Putkikatu 31.
- **Alube Oy, TE_27**
Metallityöt ja konepajatoiminta. Toiminta tapahtuu ainoastaan sisällä hallissa. Kemikaalien käytöstä ei ole tietoa. Piha on asfaltoitu. Toiminnanharjoittaja Juha Kankaristo. Osoite: Putkikatu 31.
- **Name Metal, TE_28**
Metallintyöstö, levynkäsittely, särmäys, hionta, kokoonpani ja hitsaus. Toiminnassa ei käytetä kemikaaleja. Toiminnanharjoittaja Jyrki Laine. Osoite: Putkikatu 33.
- **Putkikatu 35, halli 1, TE_29**
Pientä autojen korjausta. Pieniä määriä kemikaaleja saattaa olla. Pihalla on sepeli pinnalla. Toiminnanharjoittaja Risto Johansson.
- **Putkikatu 35, halli 2, TE_29**
Sora ja rappaus. Toiminnanharjoittajaa ei ole tavoitettu.
- **Raision rengaspalvelu, TE_29**
Toiminnanharjoittajaa ei ole tavoitettu. Osoite: Putkikatu 35, halli 3.
- **Putkikatu 35 A, TE_29**
Tyhjä tontti, jolla kontteja ym. varastossa. Viereisen hallin omistaja omistaa kiinteistön. Piha toimii toisen hallin piha-alueena.
- **Raision Auto- ja venekeskus, TE_30**
Autojen ja veneiden vaihtoliike. Toiminnanharjoittajaa ei ole tavoitettu. Aidattu alue. Halli toiminee varastona. Osoite: Putkikatu 37.

Lisäksi Lietsalan pohjavesialueella on havaittu seuraavat yritykset kesäkuussa 2013 tehdyn maastotarkastelun yhteydessä:

- **Naantalın Autokylpylä, TE_17**
Autojen pesua ja vahausta. Osoite: Putkikatu 16 B 2
- **Sensorex Oy, TE_2**
Kaasunvalvontajärjestelmien valmistus. Osoite: Maskuntie 2.

Putkikadulla on sijainnut kiinteistöjen 529-18-24-1, 529-426-1-428 ja 529-18-25-4 alueella sahatavaran varastointialueita. Finnish Consulting Group Oy suoritti kohteessa Naantalın kaupungin toimeksiannosta ympäristöteknisen maaperätutkimuksen 15.12.2011 (Finnish Consulting Group Oy 2012). Tutkimuskohteessa on historiatietojen perusteella säilytetty käsiteltyä puutavaraa tapuleissa sekä varastoitu parkkia ja sahanpurua. Kyllästys on suoritettu muualla kuin kohteessa. Lisäksi Naantalın kaupunki on läjittänyt alueilla maa-aineksia.

Tutkimuksissa otettiin maanäytettä yhdeksästä tutkimuspisteestä ja kaksi orsivesinäytettä. Maanäytteistä analysoitiin raskasmetalleja, VOC-yhdisteitä, kloorifenoleita, dioksiineja ja furaaneja. Vesinäytteistä analysoitiin kloorifenoleita.

Laboratorioanalyysien perusteella kohteen maaperässä esiintyi kolmessa tutkimuspisteessä arseenin ja kadmiumin pitoisuuksia, jotka ylittivät Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvotason. Orgaanisia haitta-aineita ei havaittu kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia maaperänäytteissä. Orsivesinäytteissä ei todettu kynnysarvon tai laboratorion määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia kloorifenoleita. Tutkimuksen perusteella kohteen maaperässä ei ole pilaantuneita maa-aineksia, eikä näin ollen ole tarvetta rajoittaa kohteen maankäyttöä tai maa-ainesten käyttöä.

9.7.3 Teollisuus ja yritystoiminta Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla

Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla ei ole merkittävää pohjavedelle riskiä aiheuttavaa teollisuutta tai yritystoimintaa.

9.7.4 Toimenpide-ehdotukset

Pohjavesialueella ei saa sallia sellaista yritystoimintaa, josta voi aiheutua pohjaveden laadun tai määrällisen tilan heikkenemistä.

Vaarallisia kemikaaleja käsittelevä tai varastoiva laitos on ensisijaisesti sijoitettava pohjavesialueen ulkopuolelle. Tuotantolaitosta ei pidä ilman erityistä perusteltua syytä sijoittaa pohjavesialueelle, jollei kemikaalien ominaisuuksien perusteella voida osoittaa, ettei pohjavesille aiheudu vaaraa.

Teollisuuslaitosten ympäristöluvista on edellytettävä pohjaveden laadun tarkkailua, mikäli laitoksella käytetään tai säilytetään pohjavedelle haitallisia aineita. Ympäristöluvista on kiinnitettävä erityistä huomiota kemikaalionnettomuuksien ehkäisyyn edellyttämällä selkeitä ajoväyliä, päällystettyjä kuljetus- ja käsittelyalueita, hulevesiviemärintiä sekä kemikaalisäiliöiden tiiviitä suoja-altaita.

Kiinteistöjen öljynerotuskaivoissa on oltava hälytysjärjestelmät, joita on huollettava ohjeiden mukaan. Erottimien hälytykset on ohjattava sellaiseen paikkaan, jossa on jatkuva valvonta hälytyksen toteamiseksi nopeasti. Kaivojen toiminnan varmistamiseksi ne on tyhjennettävä säännöllisesti. Jos viemäreitä käytetään vain satunnaisesti, pidetään viemärit suljettuina ja avataan vain tarvittaessa. Jos lattiakaivoille ja viemäreille ei ole perusteltua käyttöä, on ne suljettava nestetiiviiksi.

Kemikaali-, öljy- ja ongelmajätteet on varastoitava allastetuissa, tiivispohjaisissa ja katetuissa tiloissa. Myös sisätiloissa varastoitaville kemikaaleille on oltava suoja-altaat, jos niiden läheisyydessä on avonaisia lattiakaivoja. Mahdollisen tulipalon yhteydessä syntyvät sammutusvedet on otettava huomioon. Työkoneet ja laitteet on säilytettävä tiivispohjaisella alueella. Toiminta on järjestettävä rakenteellisin ja käyttöteknisin toimenpitein sellaiseksi, ettei siitä aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa.

Yritysten varastossa/toimipaikalla on oltava riittävästi imeytysturvetta tai vastaavaa kemikaalien imeyttämiseen sopivaa ainetta. Maahan valunut kemikaali on välittömästi otettava talteen imeytysaineella ja käytetty imeytysaine on varastoitava alueella olevassa asianmukaisessa jäteastiassa. Tarvittaessa pilaantunut aine on poistettava niin syvältä, että kaikki maahan valuneet aineet saadaan talteen.

Ympäristöviranomaiselle, sekä tarvittaessa pelastusviranomaiselle, on ilmoitettava välittömästi sellaisista onnettomuuksista, joissa kemikaaleja on päässyt ympäristöön. Kaikista kemikaalionnettomuuksista on pidettävä kirjaa.

Yrityksillä on oltava omat valmiussuunnitelmat ja laatu järjestelmät, ja ne on päivitettävä säännöllisesti. Yrityksen henkilökunta on koulutettava onnettomuuksien varalle. Henkilökunnan on oltava tietoista siitä, että toiminta sijoittuu pohjavesialueelle.

Lietsalan pohjavesialueelle olisi asennettava vähintään yksi pohjavesiputki teollisuustoiminnan vaikutusten tarkkailemiseksi. Ympäristöviranomaisen voi edellyttää alueen toimijoilta yhteistarkkailua. Pohjaveden laadun tarkkailua suositellaan ennakoinnin vuoksi. Mikäli kauempana vedenottamosta havaitaan oleellisia muutoksia pohjaveden laadussa, on vedenottajalla havainnon jälkeen aikaa toimenpiteisiin, ennen kuin pohjaveden laadun muutokset näkyvät vedenottamalla.

9.8 Polttoaineen jakeluasemat

9.8.1 Yleistä

Huoltamatoiminta aiheuttaa vaaraa pohjaveden laadulle ja yleisimmät huoltamatoiminnasta aiheutuvat pohjaveden pilaantumistapaukset johtuvat onnettomuuksista tai inhimillisistä erehdyksistä. Etenkin polttoainesäiliöistä, polttoaineiden jakelusta sekä autojen huolto- ja pesutoiminnasta aiheutuu merkittävä riski pohjaveden laadulle. Vanhojen huoltamoiden säiliöiden rakenteissa, suojauksissa ja vuodon ilmaisujärjestelmissä on usein puutteita. Myös jakelualueiden rakenteissa saattaa olla puutteita ja hulevesien johtamista jakelualueilta ei ole toteutettu tarkoituksenmukaisella tavalla. Vanhojen jakeluasemien lisäksi myös uudet huoltoasemat voivat aiheuttaa pohjaveden laadulle riskin, jota ei aina voida poistaa uusimmillakaan teknisillä ratkaisuilla.

9.8.2 Polttoaineen jakeluasemat Lietsalan pohjavesialueella

Pohjavesialueella ei sijaitse toiminnassa olevia polttoaineen jakeluasemia.

Lietsalan pohjavesialueen eteläosassa Aurinkotien varrella kiinteistöllä 529-16-42-1 sijaitsee vuosina 1985-2002 toiminut polttonesteiden jakeluasema (Oy Shell Ab) (BE_1). Asemalla on ollut myös autojen huolto- ja pesutoimintaa. Golder Associates Oy suoritti kiinteistöllä massanvaihtotyön 10.9.-13.10.2003. Työn yhteydessä kohteesta poistettiin hiilivedyillä pilaantunutta maa-ainesta yhteensä noin 1517 tonnia (Golder Associates Oy 2004). Säiliökaivantoon kertynyttä hiilivetypitoista vettä poistettiin loka-autolla yhteensä noin 3 - 5 m³. Toimenpidealueelta otetut jäännöspitoisuusnäytteet täyttivät Lounais-Suomen ympäristökeskuksen päätöksessä (18 YLO/S, Dnro LOS-2003-Y-554-18) asetetut tavoitepitoisuudet. Kiinteistölle ei kohdistu maankäyttörajoitetta.

Päätöksessä pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevasta ilmoituksesta (Lounais-Suomen ympäristökeskus 21.8.2003) on todettu alueelle asennettavan pohjaveden havaintoputki, josta aloitetaan pohjaveden pinnan ja laadun tarkkailu. Tarkkailutulokset eivät ole olleet käytettävissä suojelusuunnitelmaa tehtäessä.

9.8.3 Polttoaineen jakeluasemat Taattisen pohjavesialueella

Taattisen pohjavesialueen itärajalalla sijaitsee Ruusumon kauppa, jonka yhteydessä on aikaisemmin toiminut myös polttonesteiden jakelupiste. Kohteeseen on merkitty Matti-rekisteriin selvitystarve.



Kuva 17. Ruusumon kaupan entinen polttoneiteiden jakelupiste.

9.8.4 Polttoaineen jakeluasemat Kauppilan pohjavesialueella

Pohjavesialueella ei sijaitse toiminnassa olevia polttoaineen jakeluasemia.

Kauppilan pohjavesialueen länsiosassa Rymättyläntien ja Taipaleentien risteyksessä sijaitsee vuonna 2009 toimintansa lopettanut polttoneiteiden jakeluasema. Nykyisin paikalla toimii korjaamo Maija Heino Ky. Kohteeseen on merkitty ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmässä (Matti-rekisteri) selvitystarve.

9.8.5 Toimenpide-ehdotukset

Pohjavesialueille ei pidä perustaa uusia polttoaineen jakeluasemia.

9.9 Hautausmaat

9.9.1 Yleistä

Hautustoiminnasta aiheutuu monenlaisia vajoveteen, ja sen kautta mahdollisesti pohjaveteen, vaikuttavia ympäristömuutoksia. Muutoksia aiheuttavia tekijöitä ovat mm. hautausmaiden rakentaminen (ojitukset, vesijohdot, maantäyttö), istutukset (lannoitus ja torjunta-aineet) ja itse hautaaminen (hajoamisprosessin lopputuotteet).

Hautausmaan vaikutus pohjaveden laatuun riippuu myös hautausmuodosta. Hautausmuodoista riskin pohjavedelle aiheuttaa lähinnä arkkuhautaus.

9.9.2 Hautausmaat Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueella

Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueella ei sijaitse hautausmaita.

Kauppilan pohjavesialueen kaakkoispuolella on Rymättylän kirkon hautausmaa noin 80 metrin etäisyydellä pohjavesialueesta. Hautausmaan pinta-ala on noin 1,1 ha. Hautausmaasta ei arvioida aiheutuvan vaaraa pohjaveden laadulle, koska pohjavesi ei virtaa hautausmaalta pohjavesialueelle päin.



Kuva 18. Rymättylän kirkko ja hautausmaa.

9.9.3 Toimenpide-ehdotukset

Uudet arkkuhautausmaat tulee ensisijaisesti sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle. Jos jo olemassa olevaa hautausmaata ollaan laajentamassa pohjavesialueelle, on suunnittelualueelle laadittava kattava pohjavesiselvitys ja riskinarvio. Hyväksyttävä laajennussuunnitelma tehdään pohjavesiselvitykseen pohjaavan riskinarvion perusteella. Selvityksestä tulee ilmetä pohjaveden virtaussuunta alueella, pohjavettä peittävän maakerroksen paksuus ja maakerroksen maalajikoostumus sekä vedenottamoiden ja talousvesikaivojen sijainti suhteessa hautausalueeseen. Pohjavesialueella sijaitsevalla hautausmaalla tulisi käyttää ensisijaisena hautausmuotona uurnahautausta.

Hauta-arkkujen ja tuhkauurnien materiaaleina sekä arkuissa ja hautauksessa käytettävissä tekstiileissä tulisi käyttää nopeasti hajoavia materiaaleja, jotka eivät luovuta maaperään hitaasti hajoavia, maaperälle tai pohjavedelle haitallisia kemikaaleja.

9.10 Muuntamot

9.10.1 Yleistä

Sähkömuuntamoiden ympäristöriskin aiheuttaa niiden sisältämä muuntajaöljy, joka useimmiten on raakaöljystä jalostettua mineraaliöljyä. Pohjavesialueella sijaitsevan muuntamon rikkoutuessa esim. salamaniskusta, öljy saattaa päätyä pohjaveteen ja aiheuttaa pilaantumista.

9.10.2 Muuntamot Lietsalan pohjavesialueella

Lietsalan pohjavesialueelle on sijoitettu kaksi pylväsmuuntamo ja kuusi turvakaukalollista puistomuuntamo. Pylväsmuuntamojen ja puistomuuntamojen tehot vaihtelevat 50 – 1000 kilovoltiampeerin (kVA) välillä ja öljyn määrä muuntamoissa vaihtelee muuntamon tehosta riippuen 105 – 495 kg:n välillä.

Lisäksi Lietsalan pohjavesialueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi pylväsmuuntamo ja kaksi turvakaukalollista puistomuuntamo. Näiden muuntamojen tehot vaihtelevat 50 – 800 kVA ja öljyn määrä vaihtelee 110 – 443 kg:n välillä.

9.10.3 Muuntamot Taattisen pohjavesialueella

Taattisen pohjavesialueelle on sijoitettu kaksi pylväsmuuntamo ja yksi turvakaukalollinen puistomuuntamo. Muuntamoiden tehot vaihtelevat välillä 100 - 200 kVA:n välillä ja öljyn määrä muuntamoissa vaihtelee muuntamon tehosta riippuen 120 - 265 kg:n välillä.

Kun Taattisen pohjavesialueella sijaitseva muuntamo uusitaan, se rakennetaan puistomuuntamona, jossa on öljynkeräysallas.

9.10.4 Muuntamot Kauppilan pohjavesialueella

Kauppilan pohjavesialueelle on sijoitettu kolme pylväsmuuntamo. Muuntamoiden tehot vaihtelevat 30 - 200 kVA:n välillä ja öljyn määrä muuntamoissa vaihtelee muuntamon tehosta riippuen 110 - 490 kg:n välillä.

Kun Kauppilan pohjavesialueella sijaitseva muuntamo uusitaan, se rakennetaan puistomuuntamona, jossa on öljynkeräysallas.

9.10.5 Toimenpide-ehdotukset

Pohjaveden muodostumisalueelle ei pitäisi rakentaa uusia suojaamattomia muuntajia. Verkostosuunnittelussa muuntamot on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava ainakin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle ja hienorakeiselle maaperälle.

Vanhat suojaamattomat pylväsmuuntamot pitäisi vaihtaa suoja-altaallisiin puistomuuntamoihin.

Sähkön jakeluverkon ylläpitäjän on pidettävä pohjavesialueilla sijaitsevista öljyjäähdytteisistä muuntajista ajan tasalla olevaa rekisteriä ja karttaa, joka on toimitettava myös pelastusviranomaisille.

Rikkoutuneesta muuntajasta on ilmoitettava pelastuslaitokselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, mikäli rikkoutumisesta on aiheutunut öljyvuoto maaperään.

9.11 Kaatopaikat

9.11.1 Yleistä

Kaatopaikkojen toimintaa on ryhdytty ohjaamaan vasta 1990-luvulla, mistä johtuen alun perin puutteellisesti perustetuille kaatopaikoille on sijoitettu myös ongelmajätteitä. Lisäksi kaatopaikkojen lopettaminen on ennen 1990-lukua hoidettu usein vain peittämällä jätteet ohuesti maakerroksella ilman kunnostustoimenpiteitä. Vanhojen kunnostamattomien kaatopaikkojen vesien mukana saattaa suotautua haitallisia aineita pohjaveteen.

9.11.2 Kaatopaikat Lietsalan pohjavesialueella

Lietsalan pohjavesialueella sijaitsee kaksi vanhaa kaatopaikkaa, jotka sijoittuvat Haanvuoren ja Immasen alueelle.

Haanvuoren vanha kaatopaikka, KP 1

Haanvuoren alueella Ladvontien varrella kiinteistöllä 529-419-1-16 sijaitsee vanha kaatopaikka, joka on ollut toiminnassa vuosina 1970-1972. 1980-luvulla alue on ollut vuokrattuna rakennusliikkeen varastoalueeksi (Matti-rekisteri). Kaatopaikalla on tehty ympäristövaikutusten selvitystyö vuonna 2001 Lounais-Suomen ympäristökeskuksen (nyk. Varsinais-Suomen ELY-keskus) toimesta. Selvitystyön mukaan alueelle on toimitettu rakennus- ja yhdyskuntajätteen lisäksi myös muunlaista jätettä (mm. auton osia). Selvitystyön yhteydessä kaatopaikalle kaivettiin kolme koekuoppaa. Lisäksi alueelta otettiin maaperänäytteitä. Maanäytteistä analysoitiin öljyt, raskasmetalleja ja liuottimia.

Koekuopan 2 maanäytteessä havaittiin runsaasti öljyjä ja rasvoja (620 000 mg/kg). Lisäksi samasta koekuopasta todettiin Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (PIMA-asetus) kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia (5 mg/kg) ja lyijyä (160 mg/kg). Sinkkipitoisuus (310 mg/kg) ylitti alemman ohjearvon. Koekuoppien 1 ja 3 raskasmetallipitoisuudet olivat alle kynnysarvojen. Liuottimia ei todettu mistään maanäytteestä. Alueelle on suunniteltu pohjavesinäytteenottoa vuonna 2001 (Jaakko Pöyry Infra Oy, Naantalin kaupunki, Haanvuoren kaatopaikka, Vesinäytteiden ottosuunnitelma 1.11.2001), mutta suunnitelmaa tehtäessä ei ole ollut tiedossa onko näytteet otettu.

Ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmässä (Matti-rekisteri) Haanvuoren entiselle kaatopaikalle on merkitty arviointi- tai puhdistustarve sekä maankäyttörajoitus.

Aikaisemmassa pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa esitettiin kaatopaikalle pohja- ja pintavesien tarkkailua. Toimenpidettä ei ole toteutettu.



Kuva 19. Haanvuoren entinen kaatopaikka.

Immasen alueen vanha maankaatopaikka, KP 2

Immasen alueella Haanvuorentie varressa on entinen maankaatopaikka. Kohteesta on otettu maa-aineksia, jonka jälkeen alue on täytetty lähinnä hiekalla, kivillä, savella ja humuspitoisella maalla. Alueen käyttö maankaatopaikkana on alkanut 1970-luvulla ja loppunut 1980-luvulla. Kaatopaikalla ei ole tehty maaperän kunnostustoimenpiteitä. Voimassaolevassa asemakaavassa (AK-289) alue on kaavoitettu rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueeksi (AR).

Alueella on tehty Naantalın kaupungin toimeksiannosta maaperän pilaantuneisuuden selvitys vuonna 2011 (FCG 22.6.2011). Selvitystyössä otettiin maanäytteitä, joista analysoitiin kenttätestein haihtuvia hiilivetyjä, metalleja sekä laboratoriossa öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuutta, bensiini-, öljy-, metalli- ja PAH-pitoisuuksia. Pohjavesinäytteitä ei otettu.

Kenttäänalyysit eivät antaneet viitteitä merkittävästi kohonneista haitta-ainepitoisuuksista maa-aineksissa. Laboratoriotutkimuksissa todettiin yksittäisten PAH-yhdisteiden kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Lisäksi havaittiin kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia ja lyijyä.

Selvitystyössä todetaan, ettei havaittujen haitta-ainepitoisuuksien arvioida aiheuttavan nykyisellään välitöntä kunnostustarvetta eikä välitöntä altistumisriskiä kohteessa oleville tai ympäristölle. Haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveteen on vähäisessä määrin mahdollista. Mikäli kohde muutetaan asuinkäyttöön, on kohteen maaperä kunnostettava.

Alueelle on Matti-rekisterissä merkitty arviointi- tai puhdistustarve sekä maankäyttörajoitus.



Kuva 20. Immasen alueen entinen maankaatopaikka.

Isosuon maankaatopaikka, KP 3

Noin kilometrin päässä Lietsalan pohjavesialueen koillispuolella Ladvossa sijaitsee Isosuon maankaatopaikka (kiinteistö 529-416-1-15). Alue on Naantalın kaupungin käytössä. Isosuon maankaatopaikalla kertyvät vedet päätyvät ojaan, joka laskee Orjanojaan. Alueella on ympäristön tilan tarkkailuvelvoite. Maankaatopaikan alueelle on merkitty Matti-rekisterissä selvitystarve.

Isosuon kaatopaikka, KP 5

Noin 1,5 kilometrin päässä Lietsalan pohjavesialueen koillispuolella sijaitsee Isosuon kaatopaikka. Toiminta kaatopaikka-alueella on alkanut vuonna 1984. Alueelle toimitetaan yhdyskunta- ja kompostijätettä. Isosuon kaatopaikalle on sijoitettu myös teollisuusjätettä ja jätevesilietettä. Kaatopaikka-alue on luokiteltu harjoitettavan kaatopaikkatoiminnan perusteella pilaantuneeksi (Matti-rekisteri). Alueella on voimassa maankäyttörajoite sekä arviointi- tai puhdistustarve (Matti-rekisteri).

Kaatopaikka-alueella kertyvät jäte- ja suotovedet johdetaan pääasiassa viemärein ja ojituksin tasausaltaaseen, josta vesi pumpataan Raision kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Altaaseen viemäroidyn alueen pohjoispuolella kertyvät vedet virtaavat ojassa länteen ja eteläpuoliset vedet etelään vievään ojaan, joka laskee Orjanojaan. Länteen virtaava oja kulkee Härkäsuon läjitysalueen halki, mistä pintavedet

virtaavat tasausaltaan kautta myös Orjanojaan laskevaan ojaan. Pintavedet päätyvät molempia reittejä pitkin lopulta Naantalin edustalle Luikkionlahteen laskevaan Vaarjokeen.

Kaatopaikalta länteen virtaavan ojan veden typpi- ja kloridipitoisuus on ollut suurempi kuin vertailuhavaintopaikassa (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2006). Ammoniumtyppipitoisuus on ilmentänyt ajoittain voimakasta likaantuneisuutta. Etelään virtaavan ojan vedenlaadussa ei ole pääasiassa ollut havaittavissa varmoja merkkejä kaatopaikka-alueen vaikutuksista. Ojavesistä ei ole löydetty merkittäviä määriä arseenia, kromia tai kuparia.

Kaatopaikka-alueella ja sen ympäristössä sijaitsevissa pohjaveden havaintoputkissa on havaittu suuria kloridi- ja ammoniumtyppipitoisuuksia. Alueen länsipuolella sijaitsevan havaintoputken vedessä on havaittu lisäksi hygieeniseen likaantumiseen viittaavia bakteereja. Pohjavesinäytteiden arseeni-, kromi- ja kuparipitoisuudet ovat olleet pääsääntöisesti pieniä.

Härkäsuon läjitysalue, KP_6

Lietsalan pohjavesialueen koillispuolella noin 600 metrin etäisyydellä sijaitsee Härkäsuon läjitysalue. Alue toimii teollisuusjätteen kaatopaikkana. Fortum Power and Heat Oy toimittaa alueelle voimalaitoksella syntyviä sivutuotteita, kuten tuhkaa ja kipsiä. Läjitysalueella tehdään ympäristön tilan tarkkailua. Härkäsuon läjitysalue on luokiteltu toimialansa perusteella pilaantuneeksi (Matti-rekisteri). Alueella on maankäyttörajoite sekä arviointi tai puhdistustarve.

Murikon lumenkaatopaikka

Murikossa sijaitsee Murikontien ja Putkikadun risteyksen tuntumassa entinen lumenkaatopaikka. Alueen käyttö lumenkaatopaikkana on lopetettu vuonna 2011.

Isosuon läjitysalue, KP_7

Naantalin kaupungin Isosuon maankaatopaikan viereen Isosuontien varteen on suunnitteilla Fortum Power and Heat Oy:n teollisuuskaatopaikka. Uudella läjitysalueella on tarkoitus läjittää voimalaitoksella syntyviä sivutuotteita, kuten lentotuhkaa, pohjatuhkaa, kipsiä ja suodatinkakkujätettä. Alue on pinta-alaltaan noin 60 ha.

9.11.3 Kaatopaikat Taattisen pohjavesialueella

Taattisen pohjavesialueella ei ole käytössä olevia eikä vanhoja kaatopaikkoja.

9.11.4 Kaatopaikat Kauppilan pohjavesialueella

Kauppilan pohjavesialueella ei ole käytössä olevia eikä vanhoja kaatopaikkoja.

Kauppilan pohjavesialueen eteläpuolella noin 200 metrin etäisyydellä sijaitsee Rymättylän vanha kaatopaikka (KP_4). Kaatopaikalle on aikoinaan toimitettu yhdyskunta- ja teollisuusjätettä. Alue on myös toiminut puhdistamolietteen kaatopaikkana. Kaatopaikan toiminta on alkanut vuonna 1974. Lopettamisajankohta ei ole tiedossa. Matti-rekisteriin on kohteeseen merkitty arviointi- tai puhdistustarve sekä maankäyttörajoitus.



Kuva 21. Rymättylän vanha kaatopaikka. Näkymä Koivistontielle.

9.11.5 Toimenpide-ehdotukset

Pohjavesialueella sijaitsevien vanhojen kaatopaikkojen tila on selvittävää, mikäli selvityksiä ei ole vielä tehty kattavasti. Vanhoilla kaatopaikoilla on selvittävää alueen pohjavesiolosuhteet ja kaatopaikalle viedyn jätteen laatu. Pohjavedestä otetaan vesinäytteitä, joista analysoidaan tavanomaiset kaatopaikan vaikutusten arviointiin käytettävät parametrit sekä jätteen laadun perusteella suunniteltavat erityisanalyysit.

Mikäli maaperän tai pohjaveden laatu kaatopaikalla ei tutkimusten mukaan täytä asetettuja vaatimuksia, on kaatopaikka kunnostettava. Kaatopaikka on kunnostettava myös siinä tapauksessa, jos alueelta mitatut arvot osoittavat, että kaatopaikasta voi aiheutua pohjaveden laadun vaarantumista.

Nykyisten kaatopaikkoja koskevien määräysten mukaan ennen kaatopaikan kunnostamista tulee kaatopaikka-alueella tehdä tutkimuksia jätteistä aiheutuvien ympäristövaikutusten selvittämiseksi.

9.12 Ampumaradat

9.12.1 Yleistä

Lyijyhauleista maaperään ja mahdollisesti pohjaveteen joutuvat raskasmetallit aiheuttavat riskin pohjaveden laadulle. Lyijyn käyttö metsästyksessä ja rata-ammunnassa on edelleen sallittua. Luotien ja haulien lyijy adsorboituu herkästi maahiukkasiin ja rikastuu siten ylimpiin maakerrokseen. Raskasmetallien kuten lyijyn liikkumiseen maaperässä vaikuttaa maaperän pH-arvo. Lyijyn liukoisuus lisääntyy

maaperän tai veden pH:n alentuessa. Koska lyijy on metallina varsin stabiili, säilyy se useimmissa paikoissa muuttumattomana pitkään. Ajan myötä osa lyijystä liukenee ja siirtyy hitaasti kohti pohjavettä.

Kivääri- ja pistooliradoilla luodit on mahdollista kerätä luotiloukkuihin, joista ne ovat kerättävissä ilman maaperään joutumista. Sen sijaan haulikkoradoilla pilaantunut alue on usein suuri ja radan kunnostaminen aiheuttaa usein suuria kustannuksia.

Erityisesti pohjavesialueilla lyijyn pääsy pohjaveteen tulee estää pohjaveden pilaantumisvaaran vuoksi. Siksi uusia ampumaratoja ei tule sijoittaa pohjavesialueille.

9.12.2 Ampumaradat Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla

Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla ei ole ampumaratoja.

9.12.3 Toimenpide-ehdotukset

Pohjavesialueelle ei pidä perustaa uusia ampumaratoja.

9.13 Jätevedet

9.13.1 Yleistä

Pohjavesialueella jätevesien puutteellinen käsittely tai rikkoutunut viemäri 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.

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (542/2003) tuli voimaan vuonna 2004. Asetuksella säädetään vähimmäisvaatimukset kiinteistökohtaisten talousjätevesien käsittelylle. Vaatimukset koskevat kaikkia kiinteistöjä, joita ei ole liitetty vesihuoltolaitoksen viemärintäjäjärjestelmään. Kotitalouksien lisäksi asetus koskee myös eläintilojen maitohuoneita.

9.13.2 Jätevedet Lietsalan pohjavesialueella

Asutus on keskittynyt pohjavesialueen eteläosaan Lietsalan ja Murikon alueelle sekä länsiosaan Immasen alueelle. Asutusta on paljon myös pohjavesialueen ulkopuolella alueen länsipuolella mm. Myllärinmäen ja Sammalkallion alueella.

Lietsalan pohjavesialueella on rakennettu vesijohto-, jätevesi- ja sadevesiviemäriverkosto 21.12.2009 päivätyn Naantalin vesihuoltolaitoksen toiminta-aluekartan mukaan teollisuusalueelle Putkikadun ympäristöön, Murikon alueelle, Myllärinmäkeen, Sammalkallioon ja Lietsalaan. Immanen sekä Haanvuoren ja Vengan alue liitetään toiminta-alueeseen, kun vesijohtoverkosto on rakennettu.

9.13.3 Jätevedet Taattisen pohjavesialueella

Asutus on keskittynyt pohjavesialueen itäosaan Hellemaan ja Hellemäen taajama-alueille. Taajama-asutus jatkuu Taattisen pohjavesialueen itäpuolella Muntterinmäessä.

Pohjavesialueella on rakennettu vesijohto- ja jätevesiviemäriverkosto 18.11.2009 päivätyn Naantalın vesihuoltolaitoksen toiminta-aluekartan mukaan edellä mainittujen taajama-alueiden lisäksi myös Muurilan alueelle.

9.13.4 Jätevedet Kauppilan pohjavesialueella

Asutus on pohjavesialueella melko hajanaista. Suurin keskittymä on Koivistontien ja Taipaleentien risteuksen taajama-alueella. Omakotitaloasutusta on Taipaleentien varressa sekä pohjavesialueen läpi kulkevan ojan pohjoispuolella.

Pohjavesialueella on rakennettu vesijohto- ja jätevesiviemäriverkosto 18.11.2009 päivätyn Naantalın vesihuoltolaitoksen toiminta-aluekartan mukaan Koivistontien ympäristöön asuin- ja teollisuusalueelle sekä Taipaleentien itäpäähän. Pelkästään vesijohtoa on rakennettu pienelle alueelle Kauppilantien ja Rymättylätien risteykseen.

9.13.5 Naantalın kaupungin vesihuollon kehittämissuunnitelma

Naantalın kaupungin 8.6.2010 päivätty vesihuollon kehittämissuunnitelma on tarkoitettu suunnittelua ohjaavaksi työkaluksi kunnan päättävälle ja toimeenpaneville tahoille, kuntalaisille ja toiminta-alueen vesihuollosta vastaavalle vesihuoltolaitokselle (Airix Ympäristö Oy 2010). Kehittämissuunnitelman on tarkoitus hyödyttää ja täydentää maankäyttö- ja rakennuslain suunnittelujärjestelmää.

Suunnitelmasta ilmenevät tärkeimmät vesihuollon kehittämiskohteet. Kehittämistoimenpiteet on laadittu vuoteen 2020 saakka. Suunnitelma pitäisi päivittää neljän vuoden välein tai tarvittaessa.

Naantalın kaupungin alueella vesihuollon keskeisin painopiste on huolehtia nykyisten ja rakennettavien asemakaava-alueiden vesihuollon järjestämisestä. Lisäksi nykyisillä toiminta-alueilla olevat liittämättömät kiinteistöt liitetään verkostoon tai edellytetään hakemaan vapautus liittymiselle. Olemassa olevan verkoston saneeraukseen panostetaan. Myös Naantaliin liittyneiden Merimaskun, Rymättylän ja Velkuan vedenjakelun varmuutta ja jätevesien käsittelyä parannetaan sekä panostetaan verkostojen kuntoon ja saneeraukseen. Lisäksi edistetään haja-asutuksen kiinteistöjen jäteveden käsittelyn tehostamista.

Suunnitelman mukaan vesijohtoverkoston ulkopuolelle jäävien kiinteistöjen talousvesikaivojen vedenlaatua pitäisi selvittää tarkemmin koko kaupungin alueella. Lisäksi Röölan alueelle tarvitaan alavesisäiliö vedenhankinnan ja -jakelun varmistamiseksi. Rymättylän jätevedenkäsittelyn ratkaisemiseksi ehdotetaan siirtoviemärin rakentamista Rymättylän ja Merimaskun välille. Vuotovesimääriä on pyrittävä vähentämään viemäreitä saneeraamalla. Velkuan puhdistamolla on saneeraustarve. Lisäksi Danicon tehtaan jätevedenkäsittely on selvitettävä.

9.13.6 Toimenpide-ehdotukset

Haja-asutuksen jätevesisäädökset uudistuivat vuonna 2011. Kiinteistöllä on oltava sellainen jätevesien käsittelyjärjestelmä, jolla voidaan normaalioloissa saavuttaa riittävän tehokas puhdistustaso. Kunta voi ympäristönsuojelumääräyksissään edellyttää tiukempaa puhdistustasoa esimerkiksi ranta- ja pohjavesialueilla. Kiinteistöllä on oltava kirjallinen selvitys sen jätevesijärjestelmästä sekä järjestelmän käyttö- ja huolto-ohje.

Vaatimuksista vapautettiin kiinteistöllä vakituisesti asuvat omistajat, jotka ovat täyttäneet 68 vuotta lain voimaan tullessa. Erityisen vaikeassa elämäntilanteessa olevat,

kuten työttömät ja pitkäaikaissairaat, voivat hakea vapautusta asetuksen vaatimusten noudattamisesta viideksi vuodeksi kerrallaan.

Uudisrakentamista vaatimukset koskevat heti. Ennen vuotta 2004 rakennetuissa kiinteistöissä vaatimukset tulee täyttää 15.3.2016 mennessä.

Pohjavesialueella sijaitsevan viemäriverkoston kuntoon tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Viemäriverkoston kunto tulisi tarkastaa riittävän usein. Kaikki pohjavesialueella sijaitsevat betoniset viemäriputket tulisi saneerata. Viemäriverkostoa sijoitettaessa tulee huomioida pohjaveden virtaussuunta eikä viemäriinjaa tulisi sijoittaa vedenottoaivojen läheisyyteen.

Mikäli viemäriverkkoon ei ole mahdollista liittyä, kiinteistöjen tulee tehdä asianmukaiset suunnitelmat jätevesien käsittelystä ja laatia jätevesijärjestelmän käyttö- ja huolto-ohjeet jätevesiasetuksen mukaisesti.

Jätevedet voidaan johtaa myös käsiteltäväksi pohjavesialueen ulkopuolelle niin, ettei pohjavesien pilaantumisvaaraa ole. Jätevesiasetuksessa talousjätevesien puhdistukselle on määritelty vähimmäisvaatimustaso sekä ohjeellinen ankarampi puhdistustaso. Kunnat voivat halutessaan soveltaa ankarampia puhdistusvaatimuksia herkästi pilaantuvilla alueilla.

9.14 Hulevedet

9.14.1 Yleistä

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, öljyä, ravinteita ja liukkaudentorjunta-aineita.

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. Hulevesiä imeytettäessä tulee varmistua siitä, ettei vesien mukana pääse epäpuhtauksia pohjaveteen.

Hulevesien johtaminen viemäreissä pois niiden muodostumisalueelta on tarpeen alueilla, joilla huleveteen huuhtoutuu pinnoilta runsaasti epäpuhtauksia. Jos vedet eivät imeydy tai niitä ei imeydetä lähellä niiden muodostumisaluetta, maaperään imeytyvän veden määrä alueella vähenee. Tästä aiheutuu muodostuvan pohjaveden määrän vähenemistä sekä pohjaveden pinnankorkeuden laskua.

9.14.2 Hulevedet Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla

Yleisesti vanhoilla asuinalueilla ei ole erillisviemärointiä, vaan hulevedet hoidetaan joko imeyttämällä tontilla tai avo-ojiin. Naantalın kaupungin alueella hulevesiverkosto on rakennettu uudemmille asemakaava-alueille.

9.14.3 Toimenpide-ehdotukset

Pohjavesialueelle imeytettävien hulevesien puhtaus on varmistettava. Likaantuneita hulevesiä ei saa imeyttää pohjavesialueelle. Pohjavesialueella on turvattava riittävä pohjaveden muodostuminen.

Alueen kaavoitusta ja rakentamista varten tulisi vedenottamoiden ympärille määritellä suoja-alue, jonka sisäpuolelle jääville alueille tulee tehdä hulevesisuunnitelma. Suoja-alueella ajoneuvoliikenteelle tarkoitettu alueilta ei saa johtaa hulevesiä suoraan maastoon tai imeyttää vesiä maaperään.

Mikäli pohjavesialueelle suunnitellaan hulevesiviemärointiä, on ajoneuvoliikenteelle tarkoitettu alueilta kerättävä hulevedet hulevesiverkostoon ja johdettava öljynerottimen ja tasausaltaan kautta ennen kuin ne imeytetään tai johdetaan maastoon tai vesistöön. Katto- ja muilta kivilta pinnoilta tulevat puhtaat vedet tulisi imeyttää kiinteistön alueelle.

9.15 Öljysäiliöt

9.15.1 Yleistä

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 maan päällisessä 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.

Säiliöt luokitellaan kunnan perusteella A-, B-, C- ja D-luokkaan. Pohjavesialueella sijaitsevien A-luokan säiliöiden määräaikaistarkastusväli on viisi vuotta ja B-luokan säiliöiden kaksi vuotta. C-luokan säiliö on kunnostettava tai vaihdettava kuuden kuukauden kuluessa tarkastuksesta. D-luokan säiliö tulee poistaa heti käytöstä. Säiliöiden tarkastuksen suorittaa Turvatekniikan keskuksen hyväksymä tarkastaja. Tarkastuksesta laaditaan tarkastuspöytäkirja, joka toimitetaan paloviranomaiselle.

9.15.2 Öljysäiliöt Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla

Öljysäiliöiden sijainnista Naantalin pohjavesialueilla ei ole tietoa.

9.15.3 Toimenpide-ehdotukset

Pohjavesialueella sijaitsevista öljysäiliöistä on pidettävä rekisteriä ja järjestelmän ylläpidon on oltava jatkuvaa. Öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia on seurattava systemaattisesti. Uudet ja uusittavaksi määrätyt säiliöt on sijoitettava maan päälle, vähintään säiliön tilaavuutta vastaavaan, katettuun suoja-altaaseen tai rakennuksen sisään öljysäiliötilaan. Säiliöiden on oltava kaksivaippaisia ja ne on varustettava ylitäytönestimin. Pohjavesialueelle ei saa asentaa uusia suojaamattomia öljysäiliöitä.

Maanalaiset öljysäiliöt on tarkastettava määräysten mukaisesti säännöllisesti ja tarkastusten toteutumisen valvontaa on tehostettava.

Käytöstä poistetut maanalaiset öljysäiliöt täyttöputkineen on poistettava kiinteistöiltä. Öljysäiliöiden poistosta on tehtävä ilmoitus pelastusviranomaiselle sekä kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle tai kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselle.

9.16 Maalämpökaivot

9.16.1 Yleistä

Maalämmöllä tarkoitetaan maa- ja kallioperän pintaosiin varastoitunutta lämpöenergiaa. Lämpöenergiaa voidaan hyödyntää rakennusten ja niiden käyttöveden lämmittämiseen ja viilentämiseen lämpöpumpputekniikan avulla.

Maalämpökaivoista aiheutuu pohjaveden pilaantumisriski johtuen pääasiassa mahdollisista lämmönsiirtoainevuodoista ja pintavesien pääsystä pohjaveteen vuotavien kaivorakenteiden vuoksi. Rannikkoalueilla voi syntyä ongelmia, mikäli suolainen pohjavesi pääsee sekoittumaan makeaan pohjaveteen. Sekoittumista voi tapahtua, jos lähekkäin sijaitsevilla talousvesi- ja lämpökaivoilla on hydraulinen yhteys ja jos lämpökaivo on porattu suolaisen pohjaveden kerrokseen. Pumpattaessa vettä talousvesikäyttöön, voivat normaalilanteessa tiheydeltään eroavat vedet sekoittua keskenään. Lämpökaivon poraus saattaa aiheuttaa pohjaveden samentumista, muutoksia pohjaveden virtausolosuhteisiin ja pahimmassa tapauksessa aiheuttaa kaivojen kuivumista.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 62 § mukaan maalämpökaivon rakentaminen on toimenpideluvan varaista. Maalämpökaivoa ja maaperään asennettavia lämmönkeruuputkistoja ei tule rakentaa pohjavedenottamoiden lähistölle. Muualla pohjavesialueella tulee maalämpökaivojen ja lämmönkeruuputkistojen sallittavuus harkita tapauskohtaisesti.

9.16.2 Maalämpökaivot Lietsalan, Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla

Maalämpökaivojen poraamiseen pohjavesialueille ei ole myönnetty lupia enää sen jälkeen, kun maalämpökaivojen rakentaminen muuttui luvanvaraiseksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen 895/1999 62 §:n myötä vuonna 2011. Tätä ennen rakennetuista maalämpökaivoista Naantalin kaupungilla ei ole tietoa.

9.16.3 Toimenpide-ehdotukset

Maalämpökaivojen poraaminen pohjavesialueelle on kielletty Naantalin kaupungin ympäristönsuojelumääräysten mukaan (Naantalin kaupunginvaltuusto 2012).

Olemassa olevista sekä uusista maalämpökaivoista on laadittava rekisteri. Asukkaita ja yrityksiä on tiedotettava maalämmön hyödyntämiseen liittyvistä riskeistä sekä maalämpöjärjestelmien rakentamiseen liittyvistä rajoituksista.

9.17 Golfkentät

9.17.1 Yleistä

Golfkentän aiheuttama riski pohjavedelle aiheutuu pääasiassa kentän kunnossapitoon käytettävistä koneista sekä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytöstä. Haitta-aineet ja ravinteet voivat kulkeutua pintavaluntana ja suotautumalla maakerroksien läpi pohjavesiin. Kentänhoidosta päätyy pohjaveteen lähinnä typpi- ja fosforiyhdisteitä. Mahdolliset työkoneiden aiheuttamat vuodot ja laitteiden rikkoutumiset muodostavat niin ikään pohjaveden pilaantumisen vaaran. Liiallinen kastelu saattaa huuhtoo ravinteita ja haitta-aineita pohjaveteen.

9.17.2 Golfkentät Lietsalan pohjavesialueella

Lietsalan pohjavesialueella Vengan alueella sijaitsee Aurinko Golf Oy:n golfkenttä (kartta 1). Golfkenttä sijaitsee osittain pohjaveden muodostumisalueella. Aurinko Golf Oy:llä on sopimus Naantalın kaupungin kanssa ostaa vettä golfkentän kasteluun Koivukummun vedenottamolta. Golfkentän vaikutuksia pinta- ja pohjavesien laatuun seurataan 25.5.2004 päivätyn pinta- ja pohjavesien tarkkailuohjelman mukaan (Ramboll 2004). Tarkkailu perustuu Lounais-Suomen ympäristökeskuksen (nyk. Varsinais-Suomen ELY-keskus) 15.12.2003 antamaan lausuntoon (Dnro LOS-2003-Y-1257-17). Tarkkailun suorittaa Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Aurinko Golf Oy:n pinta- ja pohjavesien tarkkailututkimuksen mukaan (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012) vuonna 2011 golfkentän viheralueiden lannoittaminen aloitettiin huhtikuun lopulla ja sitä jatkettiin lokakuun alkuun saakka. Viheriöillä (1,4 ha), väylillä (10 ha), lyöntipaikoilla (1,8 ha) sekä karheikoilla ja muilla alueilla (15 ha) käytettiin pääasiassa typpi-, fosfori-, kalium-, kalsium-, magnesium- ja rikkipitoisia lannoitteita. Eniten lannoitteita käytettiin viheriöillä ja lyöntipaikoilla. Esimerkiksi typpilannoitteita käytettiin viheriöillä 192 kg/ha ja rikkilannoitetta 241 kg/ha. Vastaavat määrät lyöntipaikoille ovat 161 kg/ha ja 204 kg/ha. Tarkemmat tiedot lannoitemääristä on esitetty itse tarkkailuraportissa (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2012).

Viheriöille käytettiin 14.10.2011 Basso-nimistä kasvitautien torjunta-ainetta 1,5 l/ha. Torjunta-ainetta käytettiin viheriöille yhteensä 2 l ja se sekoitettiin 600 litraan vettä. Basso-torjunta-aineen tehoaineet ovat prokloratsi (400 g/l) ja propikonatsoli (90 g/l).

Golfkentän läheisyydessä sijaitsevista havaintoputkista PVP10 ja PVP11 otetuissa vesinäytteissä on esiintynyt runsaasti fosforia ja kaliumia. Myös sähköjohtavuus ja kokonaistyyppipitoisuus ovat olleet koholla. Allasvedestä ja ojavedestä otetuissa näytteissä on havaittu korkeita fosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuksia. Pitoisuudet saattavat johtua golfkentän lannoituksesta. Torjunta-ainepitoisuuksia ei ole analysoitu.

9.17.3 Toimenpide-ehdotukset

Golfkentillä käytetään runsaasti lannoitteita, joten niiden käyttöön on kiinnitettävä erityistä huomiota. Lannoitteita on käytettävä ainoastaan sen verran kuin kentän kasvillisuus pystyy hyödyntämään. Pohjavesialueella sijaitsevalla kentän osuudella lannoitemäärien pitäisi olla muuta kenttää alhaisempia. Pohjavesialueilla sijaitsevilla golfkentillä on huomioitava torjunta-aineiden käyttörajoitukset. Torjunta-aineita pitäisi käyttää ainoastaan todettuun tarpeeseen. Lisäksi torjunta-aineiden käyttöä on vältettävä erityisesti hyvin vettä läpäisevillä mailla. Koska kentän kasteluun käytettävä vesi

otetaan pohjavesialueella sijaitsevasta kaivosta, on kasteluveden määrä pyrittävä pitämään kohtuullisena. Kastelua on vältettävä päivän kuumimpaan aikaan eli keskipäivällä, jotta kasteluveden haihtuminen voidaan pitää mahdollisimman vähäisenä. Kentänhoidossa käytettävät työkoneet on huollettava säännöllisesti ja niiden säilytyspaikat on järjestettävä asianmukaisesti. Työkoneiden tankkaus ja huolto on järjestettävä pohjavesialueen ulkopuolella tai alueella, jolta mahdollisen ylitäytön tai onnettomuuden seurauksena polttonesteet ja muut haitta-aineet eivät pääse imeytymään maaperään ja kulkeutumaan pohjaveteen. Golfkentän pinta- ja pohjavesien tarkkailua on jatkettava edelleen. Tarkkailuun sisältyvistä vesinäytteistä olisi hyvä analysoida tarkkailuohjelmassa esitettyjen parametrien lisäksi myös torjunta-aineita.

10 ENNAKOIVA POHJAVESIEN SUOJELU

10.1 Suositukset alueenkäytön rajoituksista

Vesilaki sekä ympäristönsuojelulaki ovat voimassa kaikkialla koskien siten koko pohjavesialuetta. Pohjavesialueilla tulee estää toiminnot, joista aiheutuu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Tekniset ja muut suojaustoimenpiteet vähentävät riskiä, mutta eivät poista sitä kokonaan. Niiden tarkoituksena on saattaa riskit siedettävälle tasolle vaikeuttamatta kuitenkaan kohtuuttomasti toimintoja. Pohjavedensuojelun kannalta erityisen tärkeitä ovat käytössä olevat sekä potentiaaliset vedenottoalueet ja niiden valuma-alueet.

Lakiin perustuvat määräykset

- Alueella on kielletty ympäristönsuojeluasetuksen 1. luvun 1 §:ssä tarkoitetut uudet toiminnot. 1 §:ssä tarkoitetulle, alueella jo olevalle toiminnalle tulee hakea ympäristölupa.
- Alueella on kielletty ympäristönsuojeluasetuksen liitteessä 1 lueteltujen aineiden käsittely ja varastointi siten, että niitä voi päästä maaperään tai pohjaveteen. Helposti haihtuvia myrkyllisiä aineita voi päästä maaperään myös ilman kautta, mikä on otettava huomioon aineiden käsittelyssä.
- Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä vesijohtoon ja viemäriin (Vesihuoltolaki 9.2.2001/119 3. luku 10 §).
- Vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla talousjätevedet tulee käsitellä Valtioneuvoston antaman asetuksen (11.6.2003/542) mukaan.
- Maalämmön hyödyntämiseen tarkoitetun lämpökaivon poraamiseen tai lämmönkeruuputkiston asentamiseen tarvitaan maankäyttö- ja rakennusasetuksen (62 § ja 63§) mukainen toimenpidelupa. Naantalın kaupungin ympäristönsuojelumääräysten mukaan maalämpökaivojen poraaminen pohjavesialueelle on kielletty (Naantalın kaupunginvaltuusto 2012).

Seuraavassa on lueteltu esimerkkinä toimintoja ja laitoksia, jotka pohjavesialueelle sijoitettuna aiheuttavat pohjaveden muuttumis- ja pilaantumisriskiä.

Maa-ainesluvut, maan muokkaus

1. Maa-ainesten ottamislupaa haettaessa on hakemuksen liitteenä olevan suunnitelman oltava vähintään ympäristöministeriön ohjeen ”Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten” (Ympäristöministeriö 2009) mukainen.

Maa-ainesten ottoluvat myönnetään maa-aineslain perusteella. Kotitarveottoon lupaa ei tarvita, mutta pohjaveden pilaamiskielto (VL 1 18 §) on voimassa. Maa-aineslain (MAL 23 a §) mukaan kotitarveotto, jonka kokonaismäärä ylittää tai on ylittänyt 500 m³, on ilmoitettava kunnan valvontaviranomaiselle.

2. Alueella on kielletty ojien- tai muu maankaivu, josta voi aiheutua pohjaveden likaantumisvaaraa, pohjaveden haitallista purkautumista, pohjaveden määrän vähentymistä, pohjaveden pinnan alenemista tai pohjavettä likaavan pintaveden imeytymistä maaperään. Kaivettaessa pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan välille on jätettävä riittävä suojakerros.
3. Rakentamisen yhteydessä pohjaveden pintaa ei saa alentaa ja rakentamisessa tulee käyttää puhtaita kivennäismaita.

Öljy- ja kemikaalisäiliöt

4. Öljy- ja polttoainesäiliöt sekä muut vaarallisten aineiden säiliöt on sijoitettava alueella sisätiloihin tai maan päälle suoja-altaisiin.
5. Uudet maanalaiset polttoaine- ja kemikaalisäiliöt on kielletty. Säiliöt on sijoitettava siten, että niiden rikkoutuessa polttoaine ei pääse maaperään ja siten, että niiden kunto myös siirtoputkiston osalta voidaan tarkistaa. Maanpäälliset polttonestesäiliöt sekä nestemäisten kemikaalien säiliöt on kuitenkin sijoitettava ensisijaisesti pohjavesialueen ulkopuolelle.
6. Alueella on kielletty väliaikaiset suojaamattomat polttoainesäiliöt. Säiliöt on varustettava niiden tilavuutta vastaavalla suoja-altaalla, katoksella, ylitäytön estimillä ja lukolla.
7. Öljytuotteiden ja muiden pohjavedelle vaarallisten aineiden johdot ja viemärit on varustettava suojarakentein. Samoin näiden aineiden käsittelytilojen lattiat on tehtävä tiiviiksi.

Jätevesien käsittely

8. Jätevesien imeytys maahan on kielletty.

Hulevesien käsittely

9. Pohjavesialueelle imeytettävien hulevesien puhtaus on varmistettava. Likaantuneita hulevesiä ei saa imeyttää pohjavesialueelle.
10. Vedenottamon ympärille on määriteltävä suoja-alue, jonka sisäpuolella oleville rakennetuille alueille tulisi tehdä hulevesisuunnitelma.
11. Hulevesien käsittelyä suunniteltaessa on turvattava riittävä pohjaveden muodostuminen.

Uusien toimintojen sijoittelu

12. Alueella ei saa harjoittaa huolto- tai jakeluasematoimintaa eikä polttomootorikäyttöisten koneiden tai ajoneuvojen korjaamotoimintaa.
13. Alueella on kielletty öljysora- ja asfalttiasemat.
14. Alueelle ei saa sijoittaa kiinteitä murskausasemia, jos ne käyttävät nestemäisiä polttoaineita. Voimavirtaliittymästä sähkönsä saavia murskausasemia voidaan sijoittaa pohjavesialueille, jos niitä ei kohtuullisin kustannuksin voida sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle.
15. Alueella on kielletty tiesuolojen, öljysoran tai muun tienpitoon liittyvien haitallisten aineiden varastointi. Tiesuolan käytön yhteydessä on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden suojeluun.
16. Alueelle on kiellettyä rakentaa uusia rautateitä, valta- ja kantateitä tai tehdä niiden perusparannuksia ilman asianmukaisia pohjavesisuojauksia.
17. Alueelle ei saa perustaa kaatopaikkoja. Myös eläinraatojen hautaaminen on kielletty.
18. Vedenhankintaa varten tärkeillä ja soveltuvilla pohjavesialueilla ei saa käyttää kasvinsuojeluainerekisterissä olevia valmisteita, joilla on pohjavesirajoitus (www.evira.fi). Pohjavesirajoituksesta on maininta valmistepakkauksen kyljessä.
19. Maataloudessa on noudatettava valtioneuvoston asetusta no 931/2000, joka perustuu Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiiviin (91/676/ETY). Tämän ns. nitraattidirektiivin mukaan mm. lannan patterointi pohjavesialueella on kielletty. Pohjaveden varsinaisilla muodostumisalueilla lietelannan, virtsan sekä puristemehun käyttöä ei tulisi sallia lainkaan. Maa- ja puutarhataloudessa ei saisi käyttää kasvien satotasoa ja ravinteiden käyttökykyä ylittäviä lannoitemääriä.
20. Alueelle ei saa perustaa uutta arkkuhautausmaata.
21. Alueella on kielletty moottorikäyttöisille ajoneuvoille tarkoitettujen kilpailu- tai harjoitteluratojen rakentaminen.

10.2 Pohjavesionnettomuuksiin varautuminen

10.2.1 Varautuminen poikkeusoloihin ja -tilanteisiin

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

Lietsalan pohjavesialueella merkittävimmät pohjavesiriskit ovat liikenne ja tienpito, teollisuus ja yritystoiminta sekä Aurinko Golf Oy:n golfkenttä. Taattisen ja Kauppilan pohjavesialueilla merkittävimmät pohjavesiriskit ovat liikenne ja tienpito sekä muuntamot.

10.2.2 Vahinkojen torjunta

Vahinkotapauksen sattuessa on välittömästi suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- vuodon tyrehtyttäminen ja henkilövahinkojen estäminen
- ilmoitus 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 kaatopaikalle, jolla on lupa pilaantuneiden maiden vastaanottoon
- mikäli haitallisia ainetta epäillään pääsevän tai päässeen pohjaveteen, on välittömästi aloitettava tutkimukset likaantuneen alueen laajuuden ja suojoitoimenpiteiden kuten suojaumpppauksen selvittämiseksi.

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

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

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

Maaperän tai pohjaveden pilaantumisesta on tehtävä ilmoitus viranomaiselle. Ympäristösuojelulain 76 §:n mukaan: Jos maahan tai pohjaveteen on päässyt ainetta, joka saattaa aiheuttaa pilaantumista, on aiheuttajan välittömästi ilmoitettava siitä valvontaviranomaiselle (Varsinais-Suomen ELY-keskus tai kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen).

10.2.3 Tiedonvälitys ja onnettomuusilmoitus

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

Vaikka vahingon aiheuttaja pystyisi hoitamaan esim. öljyvahingon itse, on tapahtuneesta ilmoitettava välittömästi pelastuslaitokselle (laki maa-alueilla tapahtuvien öljyvahinkojen torjumisesta 1974). Lisäksi ympäristönsuojelulain 12 luvun 75 §

(pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistaminen), 76 § (ilmoitusvelvollisuus) ja 77 § (selvitysvelvollisuus) selkeyttävät vastuukysymyksiä.

Vahinkojen torjunnan tehokkuus riippuu olennaisesti tiedonvälityksen nopeudesta.

10.3 Maankäyttö ja kaavoitus

Pohjavesialueiden kaavoituksessa sekä kaavojen uusimisessa on kaavamääräyksissä otettava huomioon pohjaveden suojelu ja pohjavesialueet on osoitettava kullakin kaavatasolla asianmukaisin merkinnöin. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen suositus on, että pohjavesialueille ei kaavoitettaisi uusia toimintoja alle 500 metrin päähän vedenottoista.

Pohjavesialueiden maankäyttöä suunniteltaessa on arvioitava kaavan vaikutukset sekä pohjaveden laatuun että määrään. Tarpeen vaatiessa kaavoissa voidaan antaa myös pohjaveden suojeluun liittyviä tai sitä koskevia kaavamääräyksiä. Esimerkkejä kaavamääräyksiksi:

- Kaava-alue sijaitsee tärkeällä pohjavesialueella. Alueella on kielletty sellainen toimenpide tai rakennelman käyttäminen, joista voisi aiheutua vesilain 3 luvun 2 §:n tarkoittama muutos pohjaveden laadussa tai määrässä sekä ympäristönsuojelulain 8 §:n (pohjaveden pilaamiskielto) ja 7 §:n (maaperän pilaamiskielto) tarkoittamia seurauksia.
- Rakentamisessa on noudatettava asemakaavan liitteeksi laadittavaa hulevesisuunnitelmaa, jossa määritetään eri toimintojen suojaustarpeet, johtaminen ja imeyttäminen. Pohjavesialueella hulevesiä ei saa johtaa käsittelemättöminä maastoon pohjaveden virtaussuunnassa ylöspäin 250 metrin säteellä vedenottamosta.
- Uusien rakennuslupien yhteydessä on esitettävä suunnitelma hulevesien hallinnasta ja johtamisesta. Yleensä hulevesien johtamisesta määrätään asemakaavassa.
- Pohjavesialueella maata kaivettaessa on pohjaveden ylimmän pinnan ja alimman kaivutason välille jätettävä vähintään 5 metrin paksuinen suojakerros toimittaessa pohjaveden virtaussuunnassa ylöspäin 250 metrin säteellä vedenottamosta. Muualla pohjavesialueella noudatetaan 3 metrin suojakerrosta.
- Paineellisen pohjaveden (pohjaveden painetaso on hienoaineskerroksen alapinnan tason yläpuolella) alueella maankaivutöitä ei pidä ulottaa hienoaineskerroksen alapinnan tasolle eikä sen alapuolelle.
- Maalämpökaivoja tai -putkistoja ei saa sijoittaa pohjavesialueelle.
- Kiinteistöjen lämmityksessä suositellaan sähkölämmitystä tai kaukolämpöratkaisuja.
- Muihin kuin pientalojen lupa-asiakirjoihin on liitettävä asiantuntijan laatima pohjaveden hallintasuunnitelma ja siihen liittyvä pohjaveden tarkkailuohjelma. Rakentaminen ei saa aiheuttaa pohjaveden haitallista purkautumista.
- Tehtäessä rakennustöitä pohjavesialueella, on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen.
- Täyttömaana saa käyttää ainoastaan puhdasta kivennäismaata.

- Rakennusten, kulkuteiden ja pysäköintialueiden ulkopuolelle jäävä osa tontista tulee istuttaa ja mahdollisuuksien mukaan säilyttää alkuperäistä luonnonkasvillisuutta.

Mikäli maankäytön suunnittelun kohteena olevan alueen pohjavesiolosuhteita ei tunneta riittävällä tarkkuudella pohjaveden suojelun takaamiseksi, on pohjavesiolosuhteet selvitettävä maankäytön suunnittelun yhteydessä.

Mikäli pohjavesialueella vedenottamoiden läheisyyteen suunnitellaan toimintoja, joilla voi olla vaikutusta pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan, on arvioitava suunniteltujen toimintojen mahdolliset vaikutukset vedenottamolle selvittämällä pohjaveden virtaussuunta ja -nopeus mieluiten jo yleiskaavavaiheessa.

Pohjavesialueille ei pidä sijoittaa pohjavedelle vaaraa aiheuttavia toimintoja. Pohjavesialueille pitäisi kaavoittaa teollisuusalueita ainoastaan poikkeustapauksissa, kun pystytään osoittamaan, että teollisuuden toiminnasta ei aiheudu pohjavesialueille riskiä.

Pohjavesialueille suunnitteilla oleville teille on tehtävä tarveharkintatarkastelu ja riskinarviointi.

Riskitoiminnoille on yleiskaavoituksessa osoitettava riittävästi paikkoja pohjavesialueiden ulkopuolella.

11 ERI TAHOJEN TEHTÄVÄT JA VASTUUT

Pohjaveden suojelussa on pyrittävä pitkän aikavälin riskienhallintaan. Pohjaveden suojelun toteutuminen edellyttää tietojen ajan tasalla pitoa, jatkuvaa seurantaa ja tarkastuksia pohjavesialueella.

Seuraavassa luettelossa on esitetty eri osapuolille kuuluvia tehtäviä ja vastuualueita. Toimenpideohjelmassa on esitetty tarkempi kuvaus tärkeimmistä toimenpideehdotuksista ja vastuutahoista sekä toimenpideaikataulusta (liite 4).

Alueellinen ELY-keskus

- toimii valvovana viranomaisena
- lausuu ja ohjeistaa

Aluehallintovirasto

- luvittaa

Vedenottaja

- tarkkailee vedenottamoita ja pohjavesialuetta ja kehittää siihen liittyviä tarkkailumenetelmiä
- huolehtii pohjavesialuumerkkien sijoittamisesta teiden varsille niille kohdille, missä tie tulee pohjavesialueelle
- huolehtii vedenottamorakennusten ja laitteiden kunnossapidosta
- toteuttaa vedenottoluvan määräyksiä ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ohjeita
- huolehtii yhdessä kunnan kanssa riskikohteiden kartoituksesta ja toimenpideohjelman toteutuksesta sekä suojelusuunnitelman päivityksestä

Ympäristö- ja/tai terveysturvallisuusviranomaiset

- valvovat vedenottoalueilta toimitettavan talousveden laatua
- vastaavat, ettei alueelle sijoiteta vahingollisia laitoksia tai varastoja (ympäristöluvut) (kunnan ympäristönsuojelun lupa- ja valvontaviranomainen)
- toimivat yhteistyössä palo- ja pelastusviranomaisten kanssa öljyntorjuntaa koskevissa asioissa
- toimivat kemikaalivalvontaviranomaisena yhdessä pelastusviranomaisen kanssa
- toimivat jätehuollon valvontaviranomaisena, ts. valvovat vaarallisten jätteiden ym. jätteiden asianmukaista varastointia ja käsittelyä sekä muuta jätteiden käsittelyä (kunnan jätelain valvontaviranomainen)
- antavat tarvittaessa lausunnot jätevesien johtamisesta ja huolehtivat valvonnasta
- valvovat vanhojen maa-ainesten ottoalueiden maisemointitöiden toteutumista (kunnan maa-aineslain valvontaviranomainen)
- valvovat maa-ainesten oton toteutumista lupaehtojen mukaisesti
- valvovat vaarallisten aineiden ja laitteiden varastointia, ml. maa-ainesalueet
- huolehtivat pohjaveden suojelemissuunnitelman päivityksestä

Varsinais-Suomen pelastuslaitos

- kerää tiedot suunnittelualueen öljysäiliöiden säännöllisistä tarkastuksista
- huolehtii yhdessä sähkölaitoksen kanssa suunnittelualueiden muuntajien tarkastuksista

Kaavoitus

- huolehtii pohjavesialueen kaavoituksessa siitä, että pohjaveden suojeleminen otetaan aina huomioon alueen maankäytössä ja toimintojen sijoittelussa
- huolehtii, että pohjavesialueet sekä tarpeelliset määräykset tulevat merkityiksi kaavoihin