



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Puolangan kirkonkylä, Kapustakangas ja Rakennuskangas



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013

RAMBOLL



Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Puolangan kirkonkylä, Kapustakangas, Rakennuskangas

Ramboll Finland Oy/Maija Jylhä-Ollila

2010

**Kainuun elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskuksen julkaisuja**

ISBN 978-952-257-160-1 (painettu)
ISBN 978-952-257-161-8 (PDF)

Kansikuva: Maa-ainestenottoa Kapustakankaalla, Maija Jylhä-Ollila
Valokuvat: Maija Jylhä-Ollila, Elli Moilanen
Kartat: Päivi Kantonen © Maanmittaustoimisto lupa nro 3/MML/10
Tulostus: Ramboll Hollola

Sisällys

1 Johdanto	5
2 Yleistä pohjavedestä	6
2.1 Pohjavesialueet.....	6
2.2 Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten muutokset.....	7
2.3 Vedenottamoiden suoja-alueet	7
3 Pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö.....	8
3.1 Yleistä	8
3.1.1 Pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto.....	8
3.1.2 Maaperän pilaamiskielto	9
3.1.3 Maa-ainoslaki	9
3.1.4 Selvillääolo- ja korvausvelvollisuus.....	10
3.1.5 Ympäristölupa	10
3.1.6 Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö.....	10
3.1.7 Jätevedenkäsittely	11
3.1.8 Muut säädökset	11
4 Puolangan pohjavesivarat.....	13
5 Suojelusuunnitelma-alueet	17
5.1 Kirkonkylä, 1162001	17
5.1.1 Geologia ja hydrogeologia.....	17
5.1.2 Vedenottamot	18
5.1.3 Pohjaveden laatu.....	19
5.1.4 Toimenpidesuosituksset	19
5.2 Kapustakangas, 1162003	19
5.2.1 Geologia ja hydrogeologia.....	19
5.2.2 Vedenottamot	20
5.2.3 Pohjaveden laatu.....	21
5.2.4 Toimenpidesuosituksset	21
5.3 Rakennuskangas, 1162018 A	22
5.3.1 Geologia ja hydrogeologia.....	22
5.3.2 Vedenottamot	23
5.3.3 Pohjaveden laatu.....	23
5.3.4 Toimenpidesuosituksset	24
5.4 Pohjaveden tarkkailuohjelmat.....	24
5.4.1 Toimenpidesuosituksset	24
5.5 Uudet vedenottohteet	25
6 Riskikohteet	26
6.1 Yleistä	26
6.2 Riskien pisteytys.....	26
6.3 Riskinarvioinnin toteutus	27
6.4 Pohjavesialueiden riskitoiminnot ja riskinarvioinnin tulokset.....	27
6.4.1 Asutus.....	27
6.4.2 Liikenne ja tienpito.....	28
6.4.3 Yritystoiminta	28

6.4.4 Maa-aineksenotto.....	29
6.4.5 Muuntamot	30
6.4.6 Maa- ja metsätalous	30
6.4.7 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet sekä varikot	31
 7 Ennakoiva pohjavesien suojele.....	 32
7.1 Pohjavesialueiden maankäyttö ja kaavatilanne	32
7.2 Ohjeita maankäytön suunnitteluun	33
7.3 Pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset	34
 8 Vahinkoihin varautuminen ja toiminta vahinkotapauksissa.....	 38
 9 Jatkotoimenpide-ehdotuksia	 39
 10 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman seuranta	 40

PIIRUSTUKSET

1.Yleiskartta	1:150 000
2.Maaperäkartta Puolangan kirkonkylä	1:20 000
3.Maaperäkartta Kapustakangas	1:20 000
4.Hydrogeologinen kartta, Puolangan kirkonkylä	1:10 000
5.Hydrogeologinen kartta, Kapustakangas	1:10 000
6.Hydrogeologinen kartta, Rakennuskangas	1:10 000
7.Riskikohteet, Puolangan kirkonkylä	1:10 000
8.Riskikohteet, Kapustakangas	1:10 000
9.Riskikohteet, Rakennuskangas	1:10 000

LIITTEET

Liite 1 Kirkonkylän vedenottamon suoja-alueääräykset
Liite 2 Veden laatu vedenottamoilla
Liite 3 Puolangan kirkonkylä riskitaulukko
Liite 4 Kapustakangas riskitaulukko
Liite 5 Rakennuskangas riskitaulukko
Liite 6 Pohjavesialueella sijaitsevat öljysäiliöt
Liite 7 Pohjavesialueella sijaitsevat muuntamot

1 Johdanto

Kainuun ELY-keskuksella on käynnissä Tärkeiden pohjavesialueiden riskien hallinta -projekti, jossa laaditaan pohjaveden suojelusuunnitelmat kuudelle pohjavesialueelle, jotka sijaitsevat Hyrynsalmen, Kajaanin ja Puolangan kunnan alueilla. Samalla on tehty maastotutkimuksia, joissa tarkennetaan pohjavesialueiden maaperäolosuhteita geofysikaalisilla tutkimusmenetelmillä ja maaperäkairauksilla.

Pohjaveden suojelun tavoitteena on turvata yhteiskunnan vedenhankinnalle tärkeät ja vedenhankintaan soveltuvat pohjavesivarannot. Tavoitteena on estää pohjaveden laadun heikkeneminen ja turvata pohjavesiesiintymien antoisuuden säilyminen. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma kokoaa yksiin kansiin alueelta olemassa olevat pohjavesitutkimustiedot ja tiedot pohjavettä vaarantavista riskikohteista. Suojelusuunnitelmissa tiedot pohjavesialueista pyritään esittämään vähintään sillä tasolla, jota EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi ja laki vesienhoidon järjestämisestä edellyttävät (1299/2004).

Pohjaveden suojelusuunnitelman tavoitteena on opastaa kuntatasolla maankäytön suunnittelua ja lupakäsittelyjä sekä vahinkotapauksissa puhdistustoimien toteuttamista. Suunnitelmassa selvitetään, mitä laissa määritetyt pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskielto käytännössä tarkoittavat. Suunnitelmassa on sovellettu pohjaveden suojelua koskevaa lainsäädäntöä, sekä esitetty sen pohjalta rajoituksia ja suosituksia pohjavesialueilla tapahtuvalle toiminnalle.

Suojelusuunnitelmaa ei alisteta ympäristölupaviraston käsittelyyn, eikä sillä siten ole oikeudellisia vaikutuksia. Kunta ei joudu suunnitelman pohjalta korvaamaan mahdollisista esitetyistä käyttöoikeuden rajoituksista aiheutuvia edun menetyksiä. Suunnitelman aiheuttamat oikeusvaikutukset näkyvät vasta, kun ohjeita sovelletaan käytäntöön esimerkiksi kaavojen laatimisen tai ympäristölupien lupaharkinnan yhteydessä.

Puolangan kirkonkylän, Kapustakankaan ja Rakennuskankaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelman on laatinut Ramboll Finland Oy, josta työhön osallistuivat Maija Jylhä-Ollila, Pekka Onnila ja Jarmo Koljonen. Yhteyshenkilönä Kainuun ELY-keskuksesta toimi Elli Moilanen.

Edellä mainittujen lisäksi työhön ovat osallistuneet Ilkka Haataja, Kainuun ELY-keskus, Leila Holappa, Jouko Määttä, Timo Kohonen, Markku Nivakoski ja Harri Peltola, Puolangan kunta, Pertti Minkkinen ja Päivi Nykänen, Kainuun Maakunnan terveysvalvonta sekä Juha Nuorala, Kainuun Pelastuslaitos.

2 Yleistä pohjavedestä

Pohjavettä syntyy kun sadevettä imeytyy maaperään. Osa maaperään imeytyvästä sadevedestä menee kasvien juurien hyödynnettäväksi ja osa jatkaa vajoamistaan alemmaksi maaperään, muodostaen vedellä kyllästyneen maakerroksen eli pohjavesikerroksen. Pohjavesi virtaa maaperässä kiviainesrakeiden välisessä huokostilassa ja purkautuu luonnonvaraisesti lähteisiin, jotka sijaitsevat maalla ja soilla tai järvien ja jokien pohjissa. Pääsääntöisesti pohjavesi virtaa kohti vesistöjä, mutta joskus tapahtuu myös pintaveden imeytymistä järvistä maaperään. Pohjavettä on maaperässä käytännössä kaikkialla. Joillakin alueilla irtomaakerros on kuitenkin ohut ja kalliit nousevat pohjaveden pinnan yläpuolelle, jolloin pohjavettä esiintyy vain kallioraoissa kalliopohjavetenä.

Pohjaveden määrä ja saatavuus riippuvat suuresti maaperän laadusta. Eniten pohjavettä syntyy hiekka- ja sora-alueilla, joissa pohjavettä muodostuu 40–60 % sadannasta, eli noin 1000 m³ vuorokaudessa jokaista neliökilometriä kohti (sadanta 600 mm vuodessa). Tällaisia hiekkaisia alueita ovat tyypillisesti harjut ja reunamuodostumat, kuten Salpausselät. Savi- ja moreenimailla maaperän vedenjohtavuus on heikompaa, jolloin suuri osa sadannasta virtaa pintavaluntana vesistöihin, pohjaveden muodostuminen on vähäistä eikä vesi juurikaan liiku maaperässä. Näillä alueilla 10–30% sadannasta päätyy pohjavedeksi.

2.1 Pohjavesialueet

Maa-alueet, joissa pohjavettä muodostuu ja esiintyy runsaasti, on rajattu Suomessa pohjavesialueiksi. Suurin osa Suomen pohjavesialueista sijoittuu pitkäisharjuille ja Salpausselille, jotka ovat jääkauden loppuvaiheessa Suomen maaperään syntyneitä hiekka- ja sora-alueita. Muutamia pieniä pohjavesialueita on rajattu moreeni- ja kallioalueilla sijaitsevien pienten vedenottamoiden suojaksi.

Pohjavesialue on rajattu kahdella viivalla: **pohjavesialueen raja** ja sen sisällä **pohjaveden muodostumisalueen raja**. Pohjaveden muodostumisalueella maaperä on maan pinnasta asti hienoa hiekkaa tai sitä karkeampaa maalajia, jossa merkittävä osa sadevedestä muodostuu pohjavedeksi. Muodostumisalueeseen voidaan sisällyttää myös sellaisia kallio- ja moreenialueita, joilta tuleva valunta olennaisesti lisää muodostuvan pohjaveden määrää. Muodostumisalueen ympärille on määritetty pohjavesialueen raja, jonka sisään jää koko pohjavesimuodostuma ja siihen vaikuttavat alueet. Muodostumisaluetta laajempi pohjavesirajaus on tarpeen pohjaveden suojelemiseksi, koska hyvin vettä johtavien maakerrosten laajuutta pintamaan alla ei pystytä aina täsmällisesti arvioimaan.

Pohjavesialueet luokitellaan kolmeen luokkaan niiden käytön ja suojelutarpeen perusteella. Luokat ja niiden kuvaukset ovat seuraavat:

I-luokka, vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue

Määritelmä: Alue, jonka pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20-30 vuoden kuluessa tai muutoin tarvitaan esimerkiksi kriisiajan vedenhankintaa varten liittyjämäärältään vähintään 10 asuinhuoneiston vesilaitoksessa tai hyvää raakavettä vaativassa teollisuudessa. Erityisin perustein pienempiäkin vedenottoja on voitu ottaa tähän luokkaan kuuluvaksi. Luokkaan I kuuluva alue voi käsittää koko pohjavesialueen tai vedenhankinnan kannalta tarpeelliset osa-alueet.

II-luokka, vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

Määritelmä: Alue, joka soveltuu yhteiskuntien vedenhankintaan, 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-luokka, muu pohjavesialue

Määritelmä: Alue, jonka hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensääntelytysten, veden laadun tai likaantumisen tai muuttumisen selvittämiseksi.

2.2 Pohjavesialueiden rajausten ja luokitusten muutokset

Pohjavesialuerajaukset on tehty rajallisilla resursseilla ja erityisesti pohjavesialueen ulkorajan määrittäminen kolmiulotteisessa maaperässä on haasteellinen tehtävä. Tarkemman hydrogeologisen tiedon puuttuessa pohjavesialueen ulkoraja on usein jouduttu rajaamaan suurpiirteisesti.

Eri toimintojen pohjavesivaikutuksia arvioitaessa voi olla tarpeen tehdä tarkentavia tutkimuksia maa-lajien tai pohjaveden virtaussuuntien täsmäntämisestä erityisesti pohjavesialueen läheisyydessä. Jos pohjavesialuerajaus ei vastaa luonnonolosuhteita, tämä voidaan huomioda esimerkiksi ympäristölupaehdoissa. Pohjavesialuerajaukseen voidaan myös ehdottaa muutosta. Pohjavesirajauksia ylläpitävät alueelliset ELY-keskukset yhdessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa. Pohjavesialuerajauksen muutosesityksen pitäisi perustua tutkimustietoon, jolla voidaan osoittaa maaperän laatu, pohjaveden korkeus ja pohjaveden virtaussuunnat. Pohjavesialueiden rajoista on käyty keskustelua muun muassa maanviljelyyn liittyen, koska pohjavesialueelle sijoittuvien peltomaiden viljelyssä on erityisrajoituksia, ja pellot sijaitsevat valtaosin pohjavesialueiden reunoilla.

Pohjavesialueiden luokka voidaan muuttaa esimerkiksi vedenottokäytön muuttuessa tai tutkimustiedon lisääntyessä. Ympäristöhallinto pyrkii pääsemään vähitellen eroon III-luokan pohjavesialueista nostamalla ne joko I- tai II-luokkaan tai poistamalla alue luokituksesta.

2.3 Vedenottamoiden suoja-alueet

Vesilain mukaan vedenottamolle voi hakea suoja-alueita (VL 9 luku 20§). Suoja-alueeseen rajataan vedenottamon arvioitu valuma-alue (ns. kaukosuojavyöhyke), lähisuojavyöhyke ja vedenottamoalue. Eri vyöhykkeille annetaan suojelumääräyksiä ja rajoituksia. Suoja-alueita ei saa perustaa suuremmaksi kuin välttämätön tarve vaatii.

Suoja-alueita on perustettu vedenottamoille erityisesti 1960–1980-luvuilla, jolloin pohjavesialuekartoitusta ei oltu tehty ja pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö oli kehittymätöntä. Tällöin suoja-alueen perustaminen oli tehokas tapa ohjata maankäyttöä ja rajoittaa toimintaa vedenottamon ympäristössä. Pääsääntöisesti pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja lainsäädännön kehittyminen ovat korvanneet suoja-aluepäätöksen tarpeen. Vanhat suoja-aluepäätökset ja niitä koskevat määräykset ovat kuitenkin edelleen lainvoimaisia, ja joillakin alueilla on myös perustettu uusia suoja-alueita tai päivitetty vanhoja päätöksiä.

3 Pohjaveden suojelua koskeva lainsäädäntö

3.1 Yleistä

Pohjavesialueita koskevilla rajoituksilla ja määräyksillä pyritään ennalta ehkäisemään pohjaveden pilaantuminen ja turvaamaan pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuuden säilyminen. EU:n tasolla EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja sitä Suomessa toteuttavan lain vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) tavoitteena on edistää kestävästä vedenkäytöstä ja vähentää pohjaveden pilaantumista.

Pohjaveden käytännön suojelutoimien lähtökohtana on ympäristönsuojelulaki, jonka mukaan *pohjaveden vaarantaminen on kielletty tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla* (YSL 86/2000 1. luku 8 §, ns. pohjaveden pilaamiskielto).

Muu lainsäädäntö ja lainsäädännön pohjalta tämän suunnitelman luvussa 7 esitetyt pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset lähinnä ohjeistavat yksityiskohtaisemmin, miten pohjaveden vaarantuminen käytännössä estetään eri toimialoilla. Pohjaveden suojelun yleiset ohjeet koskevat koko pohjavesialuetta, ellei ohjeessa ole erikseen muuta mainittu. Vedenottamon lähialuetta (yleensä vedenottamotontti) kutsutaan vedenottamoalueeksi. Tällä alueella ei sallita muuta kuin vedenottoon liittyvää toimintaa.

Pohjaveden suojeluun liittyy monia säädöksiä ja asetuksia. Niitä on ympäristönsuojelulaissa (YSL) ja –asetuksessa (YSA), vesilaissa (VL), maa-aineslaissa (MAL) sekä mm. maankäyttö- ja rakennuslaissa, terveydensuojelulaissa, jäte-, kemikaali- ja öljyvahinkojen torjuntalainsäädännössä. Pohjaveden suojelua käsitellään myös valtioneuvoston asettamissa valtakunnallisissa maankäyttötavoitteissa. Tässä kappaleessa on referoitu pohjaveden suojelun kannalta tärkeimpiä kohtia yllä mainituista säädöksistä.

Yleisenä valvontaviranomaisena Puolangan kunnassa toimii kunnan ympäristötarkastaja, Kainuun ELY-keskus sekä Kainuun maakunta kuntayhtymä.

3.1.1 Pohjaveden pilaamis- ja muuttamiskielto

Pohjaveden pilaamiskielto määrätään ympäristönsuojelulain 1 luvun 8 §:ssä (YSL 86/2000). Tärkeällä tai muulla vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella ainetta tai energiaa ei saa panna tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, pohjavesi voi käydä terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi sellaiseen tarkoitukseen, johon sitä muuten voitaisiin käyttää. Kielto koskee myös toisen kiinteistöllä olevaa pohjavettä. Myös toimenpiteet, jotka aiheuttaisivat yleisen tai toisen edun loukkaamisen, on kielletty. Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton, eikä aluehallintovirasto voi myöntää lupaa siitä poikkeamiseen.

Pohjaveden muuttamisesta säädetään vesilain 1 luvun 18 §:ssä (VL 264/1961 1:18:1). Sen mukaan ilman aluehallintaviraston lupaa ei saa ryhtyä toimenpiteisiin, joista voi aiheutua jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutuminen, tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuuden olennainen vähentyminen tai sen hyväksikäyttämismahdollisuuden muu huonontuminen taikka toisen kiinteistöllä talousveden saannin vaikeutuminen. Kielto koskee myös maa-ainesten ottamista ja muuta toimenpidettä, jos siitä ilmeisesti voi aiheutua edellä mainittu seuraus. Lupa toimenpiteeseen, josta saattaa aiheutua edellä kuvattuja vaikutuksia, voidaan vesilain 9 luvun 8 §:n perusteella myöntää, jos saatu hyöty on siitä johtuvaa vahinkoa, haittaa ja muuta edunmenetystä huomattavasti suurempi tai jos yleinen tarve edellyttää luvan myöntämistä. Lupaa ei voida myöntää, jos toimenpiteestä aiheutuisi asutus- ja elinkeino-oloja huonontava vedensaannin estyminen tai vaikeutuminen laajalla alueella.

3.1.2 Maaperän pilaamiskielto

Maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto ovat keskenään läheisessä vuorovaikutussuhteessa. Yleensä pohjavesi pilaantuu pilaantuneen maaperän välityksellä. Maaperän pilaamista ja pilaantuneiden alueiden kunnostusta ohjaavista säädöksistä keskeisin on ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja –asetus (169/2000), jotka kieltävät maaperän ja pohjaveden pilaamisen.

Maahan ei saa YSL 7 §:n mukaan jättää tai päästää jätettä eikä muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus.

Maa-alueen luovuttajan tai vuokraajan on esitettävä YSL 104 §:n mukaan uudelle omistajalle tai haltijalle käytettävissä olevat tiedot alueella harjoitetusta toiminnasta sekä jätteistä tai aineista, jotka saattavat aiheuttaa maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Maaperän pilaantuneisuuden tutkimuksia tehdään usein kiinteistökauppojen yhteydessä.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista on säädetty asetuksella 214/2007. Pilaantunut maa-alue on puhdistettava, jos kohteen haitta-aineista aiheutuu sellainen riski tai haitta, jota ei voida hyväksyä. Pilaantuneen maa-alueen riskinarviossa tarkastellaan muun muassa haitta-aineiden kokonaismäärää ja pitoisuuksia, aineiden ominaisuuksia, kulkeutumisreittejä, maa-alueen ja alueen pohjaveden käyttöä sekä lyhyt- ja pitkäaikaisen altistumisen vaikutuksia ihmiseen ja ympäristöön.

3.1.3 Maa-ainoslaki

Maa-ainesten ottoa säätelee maa-ainoslaki (MAL 555/1981) ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005). Toimintaan tarvitaan maa-ainesten ottolupa lukuun ottamatta maa-ainesten ottamista omaa tavanomaista kotitarvekäyttöä varten (MAL 4 §). Lupaa haettaessa on esitettävä ottamissuunnitelma (MAL 5 §). Maa-ainesasetuksessa säädetään mm. ottamissuunnitelman ja lupapäätöksen sisällöstä sekä valvonnasta. Ottamissuunnitelmasta tulee ilmetä tarpeellisissa laajuudessa pohjavesiin liittyen mm. pohjaveden pinnan ylin korkeustaso, tiedot pohjavesiolosuhteista, pohjaveden havaintopaikoista ja tiedot läheisyydessä sijaitsevista talousvesikaivoista, pohjaveden otta- moista ja niiden mahdollisista suojavyöhykkeistä ja suoja-alueääräyksistä (asetus 1.5 ja 2.2). Tärkeälle pohjavesialueelle sijoittuvasta maa-aineksen ottohankkeesta on MAL 7 §:n mukaan pyydet- tävä lausunto alueelliselta ELY-keskukselta (alueella on merkitystä vesien suojelun kannalta).

Kotitarveotolla tarkoitetaan maa-ainesten ottamista asumiseen tai maa- ja metsätalouteen. Oma tavanomainen kotitarveotto voi tapahtua vain omalla maalla ja ottajana voi yleensä olla vain yksityis- henkilö. Maa-aineksien käytön tulee liittyä rakentamiseen tai kulkuyhteyksien ylläpitoon ja ottamisen on pysyttävä määrältään vähäisenä. Tavanomaisena kotitarvekäyttönä ei pidetä esimerkiksi maa- aineksien ottamista metsäteiden rakentamiseen.

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

3.1.4 Selvilläolo- ja korvausvelvollisuus

Ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan toiminnanharjoittajalla on selvilläolovelvollisuus toimintansa ympäristövaikutuksista (5 §). Lain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

Ympäristönsuojelulain (YSL 86/2000, 75 §) mukaan se, jonka toiminnasta on aiheutunut maaperän tai pohjaveden pilaantumista, on velvollinen puhdistamaan maaperän ja pohjaveden siihen tilaan, ettei siitä voi aiheutua terveyshaittaa eikä haittaa tai vaaraa ympäristölle.

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

3.1.5 Ympäristölupa

Ympäristönsuojeluasetuksessa (169/2000) mainitaan toiminnot, joille tulee hakea ympäristölupa. Jos ympäristönsuojeluasetuksessa mainittu toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa, on sille haettava ympäristölupa myös siinä tapauksessa, että toiminta on asetuksessa mainittua vähäisempää.

Ympäristönsuojeluasetuksessa (169/2000, 13 §) on lueteltu, mitkä tiedot pohjavesiolosuhteista pitää esittää lupahakemuksessa.

3.1.6 Öljysäiliöitä koskeva lainsäädäntö

Tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevista öljysäiliöistä sekä niiden tarkastuksista on säädetty kauppa- ja teollisuusministeriön öljylämmityslaitteistoja koskevassa asetuksessa 1211/1995 ja kauppa- ja teollisuusministeriön maanalaisen öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksia koskevissa päätöksessä 344/83.

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

Tärkeillä pohjavesialueilla olevat maanalaiset öljysäiliöt on tarkastettava määräajoin. Säiliön omistajan tai haltijan tulee huolehtia siitä, että määräaikaistarkastukset suoritetaan ajallaan. Ensimmäisen kerran säiliö on tarkastettava kymmenen vuoden kuluttua käyttöönotosta. Määräaikaistarkastuksesta tulee laatia pöytäkirja. Pöytäkirja on annettava säiliön omistajalle tai haltijalle, minkä lisäksi siitä on 14 päivän kuluessa tarkastuksesta toimitettava jäljennös sen kunnan palopäällikölle, missä säiliö sijaitsee. Kunnossa oleva, A-luokan säiliö on sen jälkeen tarkastettava 5 vuoden (metallisäiliöt) tai 10 vuoden (muut materiaalit) välein. Jos säiliön kunnossa havaitaan puutteita, on uusintatarkastus tehtävä 2 vuoden kuluttua. Säiliö, joka määräaikaistarkastuksessa havaitaan öljyvahingonvaaraa aiheuttavaksi, on korjattava tai poistettava käytöstä. Välitöntä vaaraa aiheuttava säiliö on heti poistettava käytöstä.

Jos öljylämmityslaitteisto vaurioituu siten, että seurauksena on henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinko on omistajan, haltijan tai käyttäjän ilmoitettava siitä viipymättä valvontaviranomaiselle, jonka on tarvittaessa määrättävä asiantuntija suorittamaan paikalla tutkimus.

Pelastuslaitoksen on suositeltavaa ylläpitää säiliötarkastusraporttien tietojen perusteella öljysäiliörekisteriä.

3.1.7 Jätevedenkäsittely

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

Vuoden 2004 alussa voimaan tullut valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (542/2003) edellyttää kiinteistöjen jätevesien puhdistuslaitteiden tehostamista. Asetuksella säädetään vähimmäisvaatimukset kiinteistökohtaisten talousjätevesien käsittelylle. Vaatimukset koskevat kaikkia kiinteistöjä, joita ei ole liitetty vesihuoltolaitoksen viemärintäjäjärjestelmään.

Uusissa rakennuksissa jätevesijärjestelmät tulee laatia asetuksen mukaisiksi. Pohjavesialueella sijaitsevien kiinteistöjen tulee käsitellä jätevedet asetuksen mukaisesti viimeistään 1.1.2014 mennessä. Niissä kiinteistöissä, joissa jätevesiä syntyy hyvin vähän, talousvedet voidaan johtaa käsittelemättä maahan. Ne eivät saa aiheuttaa ympäristön pilaantumisen vaaraa eivätkä sisältää käymälävesiä.

Kaupungin tai kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä (YSL 19 §) voidaan antaa erillismääräyksiä jätevesien käsittelystä vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla. Pohjaveden pilaamiskielto voi esimerkiksi vedenottamoiden lähiympäristössä edellyttää että jäteveden maahan imeyttäminen on kokonaan kielletty, ja jätevedet on johdettava umpikaivoon tai kokonaan pois pohjavesialueelta.

3.1.8 Muut säädökset

Pohjavedensuojelun kannalta muita tärkeitä säädöksiä ovat muun muassa:

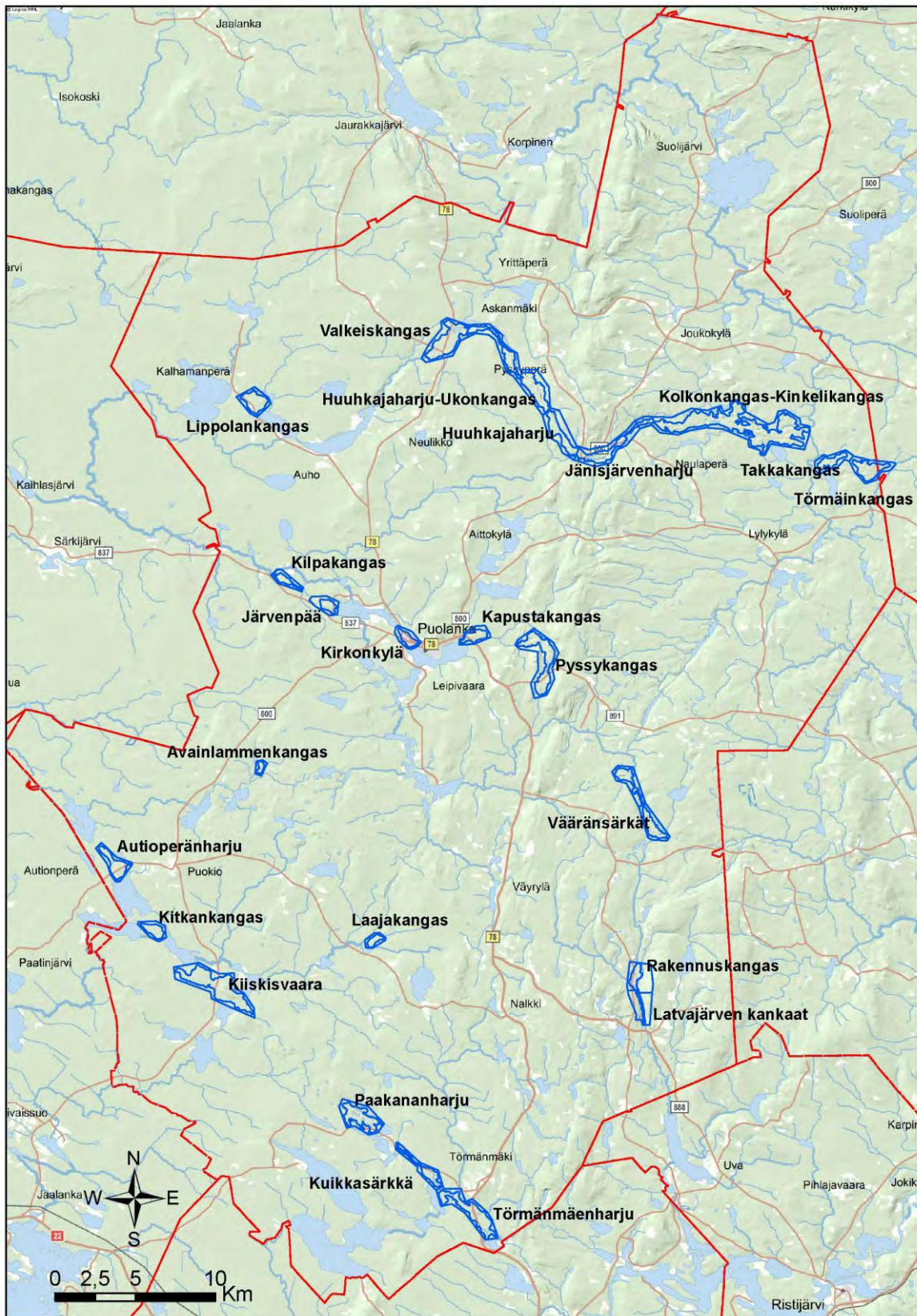
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 461/2000
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001
- Kuntien/kaupungin ympäristönsuojelumääräykset YSL 19 §
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) ja Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen muuttamisesta 342/2009.
- Kemikaalilaki 744/1989
- Maastoliikennelaki 1710/1995
- Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009
- Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 59/1999
- Terveystensuojelulaki 763/1994 ja terveystensuojeluasetus 1280/1994
- Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998
- Sosiaali- ja terveysministeriön päätös vaarallisten aineiden luettelosta 1059/1999, kumottu säädöksillä 642/2001, 509/2005 ja 5/2010.
- Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta 931/2000.
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390

- Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä 13.3.2002/194
- Vesihuoltolaki 119/2001

4 Puolangan pohjavesivarat

Puolangan kunta on pinta-alaltaan laaja ja kunnan pohjavesivarat ovat väkimäärään nähden runsaat. Alueella kulkee kolme itä-länsi-suuntaista harjuketjua, joihin sijoittuu useita pohjavesialueita, ja sen lisäksi kunnassa on useita muita pohjavesialueita. Yhdyskuntien vedenhankintakäytössä olevia pohjavesialueita ovat Puolangan kirkonkylän ja Kapustakankaan pohjavesialueet Puolangan kirkonkylän lähellä, sekä Rakennuskankaan pohjavesialue Paljakan hiihto- ja urheilukeskuksen kohdalla. Pohjavesialueiden sijainti on esitetty kuvassa 1 ja pohjavesialueiden tiedot on koottu taulukkoon 1.

Puolangalla, kuten Kainuussa ja Suomessa ylipäätään, pohjavesi on yleensä luonnostaan hyvälaatuista. Vesi on kuitenkin hieman hapanta ja vesijohtoja syövyttävää, jonka vuoksi vettä joudutaan käsittelemään alkaloimalla ennen verkostoon johtamista.



Kuva 1. Puolangan pohjavesialueet.

Taulukko 1. Puolangan pohjavesialueiden tiedot.

Numero	Nimi	Luokka	Pinta-ala km ²	Muodostumisalu- een pinta-ala km ²	Arvio muo- dostuvasta pohjaveden määrästä m ³ /vrk	Vedenottamot ja ottoluvat (ve- denottomäärä 2008)
I 162001	Kirkonkylä	I	1,39	0,67	500	500m³/vrk (0 m³/vrk)
I 162002	Järvenpää	I	1,45	0,58	500	
I 162003	Kapustakangas	I	1,53	0,84	700	1000 m³/vrk (350 m³/vrk)
I 162004	Törmänmäenharju	II	4,52	2,62	2500	
I 162005	Kuikkasärkkä	II	2,1	0,99	750	
I 162006	Paakananharju	II	3,62	2	1900	
I 162010 A	Kiiskisvaara	II	7,02	4,32	3800	
I 162011	Kitkankangas	II	1,43	0,8	600	
I 162012	Autioperänharju	II	2,17	1,36	900	
I 162014	Avainlammenkangas	II	0,51	0,23	150	
I 162015 A	Laajakangas	II	0,81	0,41	200	
I 162017	Latvajärven kankaat	I	2,18	0,23	150	
I 162018 A	Rakennuskangas	I	2,7	0,74	600	(37 m³/vrk)
I 162021 A	Vääränsärkät	II	2,23	0,96	900	
I 162021 B	Vääränsärkät	II	2,18	1,15	1100	
I 162023	Pyssykangas	II	5,47	2,83	2700	
I 162024	Kilpakangas	II	1,19	0,5	300	
I 162026	Törmäinkangas	II	2,68	1,56	1500	
I 162027	Takkakangas	II	1,84	0,82	500	

Numero	Nimi	Luokka	Pinta-ala km ²	Muodostumisalu- een pinta-ala km ²	Arvio muo- dostuvasta pohjaveden määrästä m ³ /vrk	Vedenottamot ja ottoluvat (ve- denottomäärä 2008)
I 162030	Jänisjärvenharju	II	3,74	1,69	1500	
I 162031	Huuhkajakangas	II	3,43	1,57	1500	
I 162032	Huuhkajaharju- Ukonkangas	II	6,62	3,36	3200	
I 162033	Valkeaiskangas	II	4,32	2,79	2450	
I 162035	Lippolankangas	II	2,2	1,42	1100	

5 Suojelusuunnitelma-alueet

5.1 Kirkonkylä, 1162001

5.1.1 Geologia ja hydrogeologia

Kirkonkylän pohjavesialue on vedenhankinnalle tärkeäksi luokiteltu I-luokan pohjavesialue. Pohjavesialueen pinta-ala on 1,39 km², josta pohjaveden muodostumisalaa on 0,67 km². Pohjavettä arvioidaan muodostuvan vettä 500 m³ vuorokaudessa.

Rakenteeltaan Kirkonkylän pohjavesialue on osa itä-länsisuuntaista harjujaksoa. Alueen maaperä on pääosin hiekkaa. Harjumuodostuma jatkuu pohjavesialueelta itään siten, että hiekkamaita erottuu erillisinä kumpareina myös pohjavesialueelta itään Puolangan keskustassa ja Huosiusniemessä (piirustus 2). Pohjavesialueen länsireunalla hiekkamuodostuma rajoittuu terävärajaisesti moreenimaaperään. Pohjavesialueen koillisreunalla hiekkaiset alueet vaihtuvat siltiksi, jonka alla voi esiintyä hyvin vettä johtavia kerroksia ja paineellista pohjavettä. Tielaitoksen entisellä varikkoalueella ja Kainuun liikenteen entisellä varikolla tehdyissä tutkimuksissa on maaperässä havaittu hienompia siltisiä välikerroksia jotka pidättävät vettä eri korkeustasoille. Orsivesi ei kuitenkaan muodosta omaa hydrologista systeemiä, vaan silttikerroksien päälle pidättyvä vesi virtaa vähitellen alla olevaan pohjavesikerrokseen ja siitä edelleen purkautumisalueelle.

Pohjavesialue muodostaa yhtenäisen valuma-alueen, jossa pohjaveden virtaus suuntautuu luonnostaan kohti Kivarinjärveä (+137,5m mpy). Kivarinjärven rannassa on Puolangan kunnan vanha vedenottamo, joka on tällä hetkellä varavedenottamona. Ottamon pohjoispuolella on pohjaveden purkautumislähde, jonka virtaamaksi on arvioitu 400-600 m³/vrk. Pohjavettä ei purkaudu Puolankajärveen (+150,2) pohjavesialueen eteläpäässä, koska pohjavesihavainnot pohjavesialueella ovat Puolankajärven vedenpinnan tason alapuolella (piirustus 4).

Pohjavesialueella on havaittu pohjaveden pilaantumista polttoaineilla vanhalla tielaitoksen varikolla. Alueelta on poistettu suurin osa päästölähteestä vuosina 2004-2005, mutta alueen pohjaveteen on jäänyt kohonneita öljyhiilivetypitoisuuksia. Kunnostustavoite on ollut, että pohjaveden öljyhiilivetypitoisuudet alittavat 1000 µg/l ja tavoite on saavutettu. Pohjaveden laadun seuranta kuitenkin jatkuu alueella. Talousveden laatuvaatimuksissa (STM 461/2000) ei ole esitetty erillistä pitoisuuden ylärajaa öljyhiilivedyille. Vanhemmissa asetuksissa pitoisuusrajana on kuitenkin käytetty 100 µg/l.

Alueella tehdyt tutkimukset:

Geologian tutkimuskeskus 2010. Maatutkaluotaukset tärkeiden pohjavesialueiden riskienhallintaprojektin yhteydessä Kainuussa. Tutkimusraportti 3. 18.6.2010.

Oy Suunnittelukeskus-MKR 1964. Puolangan kunta. Vesihuoltosuunnitelma. Pohjavesitutkimus n:o 1947.

Suunnittelukeskus Oy 1979: Puolangan kunta. Vedenottamon suoja-alueen viemärinti. VIEMÄRI

Oy Suunnittelukeskus MKR 1970: Kirkonkylän vedenottamo, Puolanka. Suoja-alue tutkimus ja suunnitelma. Työ 5838.

PSV-Maa ja Vesi 2001. Tielaitos. Oulun Tiepiiri. Puolangan tukikohdan kunnostaminen. Toimenpideraportti P00395.

Pöyry Environment Oy 2010. Tiehallinto. Puolangan tukikohta. Pohjaveden tarkkailu, yhteenvedo. Työ 9M207087.

5.1.2 Vedenottamot

Puolangan kirkonkylän vedenottamo sijaitsee lähellä Kivarinjärven rantaa Puolangan keskustasta luoteeseen. Ottamon paikka on tutkittu vuonna 1964 (Oy Suunnittelukeskus-MKR). Ottamo on tällä hetkellä kunnan varavedenottamona, eikä sieltä oteta vettä (kuva 2). Vettä on pumpattu ottamolta viimeksi vuonna 2007.

Vedenottamo on tutkittu Kivarinjärven kaakkoiskulmassa olevan lähteen ympäristöön. Lähteen virtaama oli arvioitu maaliskuussa olevan 1964 300-400 litraa minuutissa (eli noin 400-600 m³/vrk). Kaivopisteellä maan pinnassa on 5 m paksu hietakerrostuma, jonka alla on kivistä soraa 7-8 m syvyydelle saakka. Pohjaveden pinnan korkeus ennen koepumppausta oli tasolla +140,34 (10.6.1964). Kaivon vesipinta ottotilanteessa 160 m³/vrk 1970-luvulla on ollut 139,90. Vesipinta on vaihdellut vuodenajasta riippuen välillä +139,00...+140,70. Pohjavesipinta vedenottamolla on jatkuvasti ollut Kivarinjärven vedenpinnan yläpuolella, mikä osoittaa, että ottamolla ei ole tapahtunut rantaimeytymistä järvestä niillä vesimäärillä, joita Puolangan kunnan tarpeeseen on otettu vedenottamolta.

Kirkonkylän vedenottamon vedenottolupa on 500 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna (P-SVEO 18.10.1978, Nro 80/78/1). Pohjavettä on otettu 1980 -luvulla 430-500 m³ /vrk. Vedenottolupapäätöksen yhteydessä ottamon suoja-alueet on vahvistettu. Suoja-aluepäätöstä on muutettu vuonna 1988 (P-SVEO 9.9.1988, Nro 51/88/II). Ajantasaiset suoja-alueääräykset ovat liitteenä 1.



Kuva 2. Kirkonkylän vedenottamo. Ottamo on tällä hetkellä kunnan varavedenottamona.

5.1.3 Pohjaveden laatu

Kirkonkylän vedenottamon vedenlaatatutietoja 60-luvulta lähtien on koottu liitteeseen 2. Vesi on jatkuvasti ollut hyvälaatuista täyttäen talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Vuoden 2009 vesinäytteessä todetut koliformiset bakteerit johtunevat siitä, että ottamo ei ole ollut käytössä. Vedessä voidaan havaita joitakin ihmistoiminnan vaikutuksia. 60-luvulta 80-luvulle on ollut nähtävissä veden kloridipitoisuuden nousua. Suurin mitattu pitoisuus on ollut 16 mg/l, joka on selvästi luonnontilaisen yläpuolella. 1990-luvun havainnossa kloridipitoisuus on laskenut luonnontilaiselle tasolle. Aiemmin pohjaveden nitraattipitoisuus on myös ollut hieman luonnontilaisesta kohonnut, mutta laskenut luonnontilaiselle tasolle 90-luvulla.

5.1.4 Toimenpidesuosituksukset

Kirkonkylän vedenottamo on kunnostettava käyttökuntoon ja ottamolta on pumpattava säännöllisesti vettä esimerkiksi ojaan, jotta vesi vaihtuu kaivossa. Pumppausta voidaan tehdä esimerkiksi ajastetusti tunnin verran päivittäin, tai pidempi pumppaus kerran viikossa, riippuen siitä mikä on ottamalla helpoimmin järjestettävissä. Ottamon on oltava otettavissa nopeasti käyttöön, mikäli Kapustakankaan vedenottamolle tulee häiriö.

Kirkonkylän vedenottamo kaivoineen tulisi aidata. Alueella ei tule sallia muuta toimintaa. Aidalla estetään myös eläinten, kuten porojen pääsy kaivon läheisyyteen.

Kirkonkylän pohjavesialueen hydrogeologisia olosuhteita tulisi tarkentaa. Alueella tehdyissä pilaantuneen maan ym. selvityksissä pohjaveden virtaussuunnista on esitetty kirjavia näkemyksiä. Vesipintahavaintojen perusteella pohjavesi virtaa kohti Kivarinjärveä koko pohjaveden muodostumisalueelta ja siten vesioikeuden vahvistama vedenottamon kaukosuojavyöhyke on vedenottamon todellista valuma-aluetta pienempi. Pohjaveden virtauskuvan ja pohjavesialuerajauksen tarkentamiseksi esitetään, että 5-10 kaivosta, alueen pohjaveden havaintoputkista, Kivarinjärven vedenottamon kaivoista sekä Kivarinjärvestä ja Puolankajärvestä vaaitaan veden pinnan korkeus. Tällä saadaan varmennettua alueen pohjaveden päävirtaussuunnat ja valuma-aluejako.

5.2 Kapustakangas, 1162003

5.2.1 Geologia ja hydrogeologia

Kapustakankaan pohjavesialueen pinta-ala on 1,53 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 0,84 km². Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä noin 700 m³/vrk. Alue on vedenhankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue.

Kapustakankaan pohjavesialue on osa itä-länsisuuntaista harjujaksoa. Pohjavesialueen sijainti on esitetty piirustuksissa 3 ja 5. Pohjavesitutkimuksissa on todettu, että alueen maaperä on enimmäkseen hiekkaa ja hienoa hiekkaa. Alueen keskeisillä osilla aineksen lajittuneisuus samoin kuin vedenläpäisevyys on erittäin hyvä. Kapustakankaan vedenottamon kohdalla on nähtävissä harjun kärkearakeinen ydinosa, jonka vedenjohtavuus on erinomainen. Pohjaveden päävirtaussuunta on lounaaseen päin, missä vettä purkautuu lähteinä Puolankajärven rantavyöhykkeessä. Itä- ja pohjoisosissa harjun lievealueet ovat heikommin vettä johtavia aineksia. Pohjavesialue muodostanee yhden yhtenäisen valuma-alueen. Maatutkausluotauksien perusteella (GTK ja Kainuun ELY-keskus 2010) ei havaittu erityisiä kerrosrakenteita tai pohjaveden pinnan yläpuolelle nousevia kalliokynnyksiä.

Kantatien kohdalla pohjavesi on 6-8 m syvyydessä. Tielle on rakennettu pohjavesisuojaus tien parantamisen yhteydessä vuonna 1989. Suojaus on tehty vedenottamon lähisuoja-alueen osalle 330 m matkalle. Suojauksena on maakerrosten väliin asennettu 0,5 mm PVC-muovikalvo. Suojauksen ke-
räämät valumavedet purkautuvat suojauksen molemmista päistä maastoon, josta lähtien maasto on molemmilla suunnilla pohjavesialueelta poispäin viettävä.

Alueella tehdyt pohjavesitutkimukset:

Geologian tutkimuskeskus 2010. Maatutkaluotaukset tärkeiden pohjavesialueiden riskienhallintaprojektin yhteydessä Kainuussa. Tutkimusraportti 3. 18.6.2010.

Kainuun vesipiirin vesitoimisto 1977. Puolangan pohjavesitutkimus. Tutkimusselostus.

Kainuun vesipiiri vesitoimisto 1979. Puolangan pohjavesitutkimus. Kapustakankaan pohjavesialueen täydennystutkimus. Työ 332.

Suunnittelukeskus Oy 1980. Kapustakankaan pohjavedenottamon suoja-aluesuunnitelma. Työ 5766699

*Tielaitos, Oulun tiepiiri 1997: KT 78, Kapustakankaan pohjavesialue, Puolanka. Pohjavesisuojaus-
sen kuvaus.*

5.2.2 Vedenottamot

Kapustakankaan vedenottamo (kuva 3) sijaitsee vanhalla maa-ainestenottoalueella, jossa harjun karkein osa on leikattu esille. Vedenottamotontti on aidattu metallisella aidalla. Vedenottamon koepumppaus on tehty vuonna 1976 (Kainuun vesipiirin vesitoimisto). Koepumppaus on kestänyt kuu-
kauden ja keskimääräinen vuorokaudessa pumpattu vesimäärä on ollut 2480 m³/vrk. Koepumppauksen perusteella on arvioitu, että kohteesta saa vettä jatkuvasti 1500 m³/vrk. Tämä on noin kaksin-
kertainen määrä sadannasta syntyvään pohjaveteen verrattuna, joten joko jatkuva antoisuus on arvioitu liian suureksi tai osa vedestä tulee rantaimetytyneenä Puolankajärvestä. Koepumppaukses-
sa pumpatut vesimäärät osoittavat kuitenkin, että vedenjohtavuus on paikallisesti vedenottamon ympäristössä erittäin hyvä. Tutkimusvaiheessa on todettu, että vettä hyvin johtava harjun karkeara-
keinen ydin on hyvin kapea, mutta syvä. Vesi on noin 2 m syvyydellä maan pinnasta vedenottamon kohdalla. Vedellä kyllästynyt maaperä on ainakin 15-19 m paksu.

Kapustakankaan pohjavedenottamon vedenottolupa on 1000 m³/vrk (P-SVEO 14.8.1981, Nro 45/81/11). Pohjaveden korkeus ennen koepumppausta on ollut +151,07, eli noin 90 cm Puolankajär-
ven yläpuolella (+150,2). Pohjaveden tarkkailussa (2005-2008) pohjaveden korkeus on vaihdellut ottamon lähellä olevissa havaintopisteissä HP 4 välillä +150,97...+151,91 ja HP6 välillä 150,1...+151,7. Vedenottomäärät eivät ole ylittäneet ottamon antoisuutta siten, että ottamalla tapah-
tuisi veden jatkuvaa alenemista tai veden laadun heikkenemistä.

Vedenottamosta otetut vesimäärät ovat:

Vuosi	Vedenottomäärä m ³ /vrk
2000	437
2001	461
2002	465
2003	458
2004	399
2005	353
2006	371
2007	385
2008	334



Kuva 3. Kapustakankaan vedenottamo on Puolangan kunnan päävedenottamo

5.2.3 Pohjaveden laatu

Kapustakankaan vedenottamon vesi täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset- ja suositukset lukuun ottamatta veden lievää happamuutta, jonka vuoksi vesi käsitellään alkaloimalla. Vedessä ei voida havaita merkittävää ihmistoiminnan vaikutusta.

Kapustakankaalta on tutkittu torjunta-aineet vuonna 2005 (Kainuun ympäristökeskus). Torjunta-aineita ei todettu. Pohjaveden radonpitoisuus on määritetty vuonna 2005. Tulos on ollut <50 Bq/l. Laaja monialkuaineanalyysi sisältäen mm. useita metalleja on tehty vuonna 2003 (Kainuun ympäristökeskus). Ottamalla vesi on laadultaan hyvää.

5.2.4 Toimenpidesuosituks

Pohjavesialueella ei ole tarvetta tarkentaa hydrogeologisia olosuhteita, jos maankäyttö ei olennaisesti muutu. Riskikohteisiin ja pohjaveden tarkkailuun liittyvät toimenpide-esitykset on esitetty riskikoh- teiden ja tarkkailun yhteydessä.

5.3 Rakennuskangas, 1162018 A

5.3.1 Geologia ja hydrogeologia

Rakennuskankaan pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue, jonka pinta-ala on 2,7 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,74 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 600 m³/vrk.

Rakennuskangas on pitkittäisharjumuodostuma, joka on kerrostunut Louhenjokilaaksoon. Jokilaakso on voimakas, pohjois-eteläsuuntainen kallioruhje. Pohjavesimuodostuman varsinaiset vettä johtavat kerrokset sijoittuvat Louhenjoen länsipuolelle, joka on rajattu pohjaveden muodostumisalueeksi. Rakennuskankaan pohjavesialue rajautuu lännessä Rakennusjärveen (+170,4) ja idässä Latvavaaran rinteeseen. Pieniä hiekkamuodostumia näkyy jokilaaksossa myös pohjavesialueen pohjoispuolella pohjavesialuerajausten ulkopuolella. Rakennuskankaan eteläpuolella olevat hyvin vettä johtavat maat on rajattu Latvajärven kankaiden pohjavesialueeksi (1162017).

Rakennuskankaan pohjavesialue on pohjoisosistaan heikosti lajittunutta ja kivistä, kairauksilla vaikeasti läpäistävää hiekkaista maa-ainesta. Alueen keskiosissa maaperässä on paremmin lajittuneita sora- ja hiekkakerroksia, mutta maakerrokset ovat paikoin ohuita ja kalliopinta nousee vanhalla maa-ainestenottoalueella paikoin pohjavesipinnan yläpuolelle. Alueella on yksi maan pintaan asti ulottuva kalliopaljastuma. Pohjavesialueen eteläosissa irtomaakerros on pohjois- ja keskiosaa paksumpi. Eteläisellä alueella maaperä on pohjoista aluetta paremmin lajittuneita siltti-, hiekka- ja sorakerroksia.

Maatutkaluotausten perusteella (GTK 2010) kalliopinnan arvioidaan olevan pohjois- ja keskiosissa tasolla +160...+170 ja matkailukeskuksen eteläpuolella tasossa +160...+165. Kallion päällä oleva maakerros on tyypillisesti 10-20 m paksu, josta pohjavedellä kyllästyneen maakerroksen paksuus vaihtelee 0-9 m välillä. Paljakan hotelliin eteläpuolella ja alueen keskiosan suppalammen lähellä esiintyy kuitenkin myös paksumpia maakerroksia.

Pohjaveden päävirtaussuunta on Rakennuskankaalla kaakkoon siten, että pohjavettä purkautuu pohjaveden muodostumisalueen itäpuolella olevaan Louhenjokeen. Rakennusjärven rannassa voi olla kapea vyöhyke, josta pohjavettä virtaa Rakennusjärveen. Alueen pohjavedellä kyllästyneet maakerrokset ovat verraten ohuet eikä pohjavesialue muodosta täysin yhtenäistä pohjaveden valuma-aluetta, joten alueella laskennallisesti muodostuvaa pohjavesimäärää (600 m³/vrk) ei voi saada käyttöön yhdestä pisteestä.

Louhenjoen itäpuolella oleva Latvavaaran rinne on myös rajattu mukaan pohjavesialueeksi. Itäpuoliselta rinteeltä on tuskin pohjaveden virtausyhteyttä Rakennuskankaalle, vaan alueella muodostuva pohjavesi purkautuu Louhenjokeen.

Pohjavesialueella on Kotilan vedenottamo, josta vettä otetaan pohjavesialueella olevalle Paljakan matkailukeskukselle sekä lähiseudun yksityistalouksille. Hotelli ja siihen liittyvät toiminnot eivät ole vedenottamon valuma-alueella.

Kainuun ympäristökeskus on alustavasti selvittänyt vedenhankintamahdollisuuksia pohjavesialueen eteläosissa (*Kainuun ELY-keskus 2010*). Alueella on havaittu kohtalaisesti vettä johtavia kerroksia. Alueella voi olla edellytyksiä vedenhankintaan esimerkiksi hotelliin eteläpuolella olevan supan alueella. Tutkimuksia voidaan tarkentaa koepumppauksella.

Geologian tutkimuskeskus 2010. Maatutkaluotaukset tärkeiden pohjavesialueiden riskienhallintaprojektin yhteydessä Kainuussa. Tutkimusraportti 3. 18.6.2010.

Kainuun ELY-keskus 2010. Rakennuskankaan pohjavesiselvitykset Puolangalla.

5.3.2 Vedenottamot

Pohjavesialueella on Puolangan kunnan omistuksessa oleva Kotilan vedenottamo (kuva 4), josta vettä johdetaan Paljakan matkailukeskukselle sekä Kotilan ja Latvan kylien vakituisille asukkaille. Vedenottamoon kuuluu yksi siiviläputkikaivo. Vettä ei käsitellä ottamolla. Vedenottomäärä alittaa 250 m³/vrk, joten ottamolle ei tarvita vedenottolupaa.

Vuosi	Vedenottomäärä m ³ /vrk
2002	47
2003	44
2004	39
2005	41
2006	40
2007	42
2008	37



Kuva 4. Kotilan vedenottamo Rakennuskankaan pohjavesialueella.

5.3.3 Pohjaveden laatu

Pohjavesi on Kotilan vedenottamolla hapekasta ja raudatonta, ja muutenkin laadultaan hyvää. Pohjaveden nitraatti- ja kloridipitoisuudet ovat luonnontilaisella tasolla. Jatkuvasti seurattavien vedenlaa-

tutietojen lisäksi ottamolta on tutkittu radioaktiivisuus vuonna 2005. Laaja monialkuaineanalyysi sisältäen mm. useita metalleja on tehty vuonna 2003 (Kainuun ympäristökeskus). Vedenlaatutietoja on taulukoitu liitteessä 2.

5.3.4 Toimenpidesuositukset

Rakennuskankaan pohjavesialueen raja on huomattavan laaja. On mahdollista, että Louhenjoen itäpuolella olevalta Latvavaaran rinteeltä ei ole lainkaan pohjaveden virtausyhteyttä joen länsipuolelle, jolloin koko joen itäpuolella oleva alue voitaisiin poistaa pohjavesialueluokituksesta. Pohjavesialuerajoja voidaan supistaa myös alueen länsirajalla (mm. Rakennusjärven länsirannalla oleva niemi). Muutosten tulee perustua pohjavesitutkimustuloksiin.

5.4 Pohjaveden tarkkailuohjelmat

Kapustakankaan vedenottamolla tehdään vedenottoluvan edellyttämää tarkkailua (ottolupa P-SVEO 14.8.1981, Nro 45/81/11), Tarkkailuohjelma on Kainuun Vesi- ja ympäristöpiirin hyväksymä (11.2.1987, Nro 32/599 Kavy 1987). Tarkkailuohjelman mukaan tarkkailupisteenä ovat vedenottamon kaivot, havaintoputket 4, 6, 7, 8 ja 9. Havainnot on toimitettava puolivuositain tammikuun ja heinäkuun aikana Kainuun vesipiirin toimistolle. Mittaukset tehdään kerran kuukaudessa ensimmäisenä arkimaanantaina, mieluummin aamulla. Käytännössä tarkkailua ei ole toteutettu tarkkailuohjelman mukaisesti, vaan pohjaveden pintaa on seurattu ottamon kaivoista ja havaintopisteistä 4 ja 6.

Kirkonkylän vedenottamon pohjaveden tarkkailu on määritetty vedenottolupaehdoissa (P-SVEO 18.10.1978, Nro 80/78/1). Pohjaveden pinnan korkeutta on seurattava vedenottamon kaivoissa sekä kaivoissa 1, 2 ja 3 (piirustus 4). Pohjaveden korkeushavainnot on tehtävä kerran kuukaudessa kunkin kuukauden ensimmäisenä maanantaina. Vesimäärä- ja korkeushavainnot on toimitettava Kainuun vesipiirin toimistolle puolivuositain tammikuun ja heinäkuun aikana. Tarkkailua voidaan muuttaa vedenottajan ja vesipiirin sopimalla tavalla.

Veden laatua seurataan vesijohtoverkostosta ja vedenottamoilta terveydensuojeluviranomaisen edellyttämän tarkkailuohjelman mukaan, johon kuuluu sekä vedenottamoiden käyttötarkkailu että vesijohtoverkoston veden laadun tarkkailu. Nykyinen tarkkailuohjelma on voimassa vuoden 2013 loppuun (Lapin Vesitutkimus Oy. Puolangan kunnan vesihuoltolaitos. Talousveden valvontatutkimusohjelma vuosille 2009-2013). Ohjelma päivitetään viiden vuoden välein.

5.4.1 Toimenpidesuositukset

Kapustakankaan vedenottoluvan tarkkailuohjelma päivitetään nykyisin tehtävän tarkkailun mukaisesti.

Kirkonkylän vedenottamolla ei ole tarkkailutarvetta jos vettä ei johdeta verkostoon ja vettä otetaan vain vähäisiä määriä laitoksen teknisen toiminnan ylläpitämiseksi. Pohjaveden tarkkailuohjelma päivitetään siten, että jos ottamolta ryhdytään ottamaan vettä, vesipinnat mitataan ennen ottamisen alkua ja sen jälkeen kuukausittain muutamasta tarkkailupisteestä vedenottamon valuma-alueella.

Kapustakankaan ja Kirkonkylän vedenottamoiden käyttötarkkailuun lisätään mineraaliöljyjen määrittäminen vedenottamon raakavedestä kerran vuodessa.

Pohjaveden korkeustiedot ja tiedot raakaveden laadusta toimitetaan puolivuositain ELY-keskukselle.

5.5 Uudet vedenottokohteet

Puolangan kirkonkylä ja Kapustakangas ovat hydrogeologisesti yhtenäisiä alueita, joissa koko muodostuva pohjavesimäärä saadaan käyttöön olemassa olevilta vedenottamoilta. Vedenottoluvat vastaavat alueella muodostuvia luonnollisia pohjavesimääriä. Kapustakankaan vedenottamolla voi olla edellytykset lisätä vedenottoa rantaimetyksellä. Rakennuskankaan pohjavesialueen vedenottamon kapasiteetista ei ole täsmällistä tietoa. Ottamolta on todennäköisesti mahdollista ottaa enemmän vettä kuin nykyinen noin 40 m³/vrk vesimäärä. Alueen eteläpäässä on todennäköisesti mahdollisuus lisävedenottoon noin 100-300 m³/vrk.

Puolangan muilla pohjavesialueilla on runsaasti käyttöönnottamattomia pohjavesivaroja, joita ei ole tämän selvityksen yhteydessä tutkittu tarkemmin.

6 Riskikohteet

6.1 Yleistä

Pohjavesialueilla olevilla toiminnoilla voi olla haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Alueella harjoitettavan toiminnan seurauksena pohjavesi saattaa likaantua vähitellen taikka äkillisesti esim. onnettomuuden yhteydessä. Pohjaveden laatua vaarantavia toimintoja ovat erityisesti teollisuus ja vaarallisten aineiden varastointi, polttonesteiden jakeluasemat, liikenne ja tienpito, maainesottoalueet sekä jäteveden käsittely. Pohjaveden määrään vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi pohjavedenpinnan alainen maa-ainesten otto, ojitus tai liiallinen rakentaminen.

Pohjavesivahingoilta suojautumisen kannalta ensisijainen tavoite on riskien poistaminen tai siirtäminen pois pohjavesialueelta. Jos riskejä ei voida siirtää pois, niitä tulee pienentää. Riskien pienentämiseen voidaan vaikuttaa mm. luvituksella, valvonnalla ja tiedottamisella. Riskejä voidaan pienentää myös suojarakenteilla ja parantamalla vahinkojen torjuntavalmiutta. Myös kaavoitus ja rakentamisen suunnittelu ovat avainasemassa uusien pohjavesiriskien välttämiseksi.

Ympäristölainsäädännön mukaisesti pohjavesivahingon aiheuttaja korvaa vahingon. Tämä koskee paitsi laitoksia ja suuria toimijoita, myös yksityisiä henkilöitä, kuten öljysäiliöiden omistajia. Pohjavesivahingon kustannukset voivat olla huomattavat. Pohjaveden likaantuminen on usein pitkäaikaisista tai ihmisperspektiivistä katsottuna pysyvää. Valitettavan usein vahingon aiheuttajaa ei saada selville tai teosta vastuuseen. Tällöin vahinko tulee kunnan, vesihuoltolaitoksen, valtion tai maanomistajan kärsittäväksi.

6.2 Riskien pisteytys

Riskien suuruuden arvioinnissa on käytetty menetelmää, jossa jokaisen riskitekijöiden kohdalla on arvioitu sijaintiriski ja päästöriski. Sijaintiriski muodostuu seuraavista muuttujista:

- I** Riskikohteen etäisyys vedenottamosta, sijainti pohjavesialueen muodostumisalueella ja pohjaveden virtaussuunta suhteessa vedenottamoon ja pohjavesialueeseen.
 - II** Maaperän vedenjohtavuus sekä pohjavedenpinnan syvyys suhteessa maanpintaan.
- Päästöriski puolestaan muodostuu seuraavista muuttujista:
- III** Varastoidun/käytetyn aineen määrä ja laatu
 - IV** Kohteen suojaus
 - V** Päästön havaittavuus ja valvonta
 - VI** Päästön todennäköisyys

Jokaiselle muuttujalle on annettu pisteet 1...3 siten, että riskin kasvaessa pistemäärä suurenee. Riskikohteen kokonaispistemäärä muodostuu muuttujien tulosta. Maksimipistemäärä on tällöin 729.

Riskikohteen kokonaispistemäärän perusteella riskit on jaettu neljään luokkaan seuraavasti:

- A** Erittäin merkittävä riski (riskipisteet yht. 300–729)
- B** Merkittävä riski (riskipisteet yht. 200–299)
- C** Kohtalainen riski (riskipisteet yht. 100–199)
- D** Vähäinen riski (riskipisteet yht. 1–99)

Eri kohteiden riskipisteet muodostuvat sijaintikohdan hydrogeologisten olosuhteiden, toiminnon tyyppin ja liikaavan aineen ominaisuuksien yhteisvaikutuksesta.

6.3 Riskinarvioinnin toteutus

Pohjavesialueiden riskinarviointi toteutettiin Kainuun ELY -keskuksen kokoaman ja toimittaman riskiaineiston pohjalta. Aineistona olivat mm. MATTI -rekisteri, maa-ainesten ottoluvat, ELY -keskuksen toiminnanharjoittajilta kokoama tieto, sähköyhtiöiden tiedot muuntamoista, liikennemäärätilastot, pelastuslaitoksen öljysäiliörekisteri ja Puolangan kunnan tiedot viemäriverkostosta.

6.4 Pohjavesialueiden riskitoiminnot ja riskinarvioinnin tulokset

Puolangan tärkeillä pohjavesialueilla ainoa erittäin merkittävän pohjavesiriskin aiheuttaja oli tielaitoksen varikko, jossa pohjaveden on jo havaittu pilaantuneen (A-luokka). Merkittäväksi pohjavesiriskeiksi (B-luokka) arvioitiin öljysäiliöt. Kokonaisuutena pohjavesiriskejä oli pohjavesialueilla lukumääräisesti melko vähän Puolangan kirkonkylän ulkopuolella.

Kaikki pohjavesialueiden riskikohteet on koottu liitteinä 3-5 oleviin taulukoihin. Taulukoissa on kuvattu kunkin kohteen osalta maaperään ja pohjavesiolosuhteisiin liittyvä sijaintiriskikuvaus sekä toiminnan päästöriskikuvaus. Lisäksi jokaiselle toiminnalle on kuvattu toiminnan mahdolliset indikaattorit pohjaveden laadussa. Toiminnan aiheuttaman pohjavesiriskin pienentämiseksi tai poistamiseksi kokonaan on esitetty toimenpidesuosituksia, toimenpiteiden suorittaja- ja valvojataho sekä ehdotus toteutusaikatauluksi. Riskikohteiden sijainti on esitetty piirustuksissa 7,8 ja 9. Riskit on pääosin arvioitu kohteittain. Muuntamot ja öljysäiliöt on kuitenkin arvioitu pohjavesialueittain yhtenä riskikohteena, jotta toimintojen aiheuttama kokonaisriski voitaisiin hahmottaa paremmin. Öljysäiliöiden ja muuntamoiden tiedot on koottu liitteisiin 6 ja 7.

6.4.1 Asutus

Öljysäiliöt

Asutuksen merkittävimmän pohjavesiriskin muodostavat öljysäiliöt. Pelastuslaitoksen tietojen mukaan Kirkonkylän pohjavesialueella on noin 40 öljysäiliötä, joista suurin osa maan alla (liite 6). Öljysäiliöt on tarkastettava yleensä 5-10 vuoden välein. Kirkonkylän öljysäiliöt muodostavat kokonaisuudessaan merkittävän riskin pohjavesialueelle (riskiluokka B), suuren lukumääränsä ja tarkastuksien viivästymisen vuoksi. Öljysäiliöiden tai putkistojen vuodoista tai täyttötilanteessa tehdyistä virheistä voi seurata maaperän ja pohjaveden pilaantuminen.

Tarkastuksista on vastuussa säiliöiden omistaja ja tieto tarkastuksesta on toimitettava pelastuslaitokselle. Vastuu öljysäiliöistä ja niiden aiheuttamista ympäristövahingoista on säiliöiden omistajilla. Säiliöiden omistajille tulisi tiedottaa säiliöiden tarkastusvelvoitteesta pohjavesialueella ja opastaa heitä lähettämään tarkastustiedot pelastuslaitokselle. Vanhat käytöstä poistetut säiliöt ja niiden täyttöputki on poistettava. Uusia maanalaisia öljysäiliöitä ei saa asentaa pohjavesialueelle. Säiliöiden omistajien tulisi olla valvomassa säiliöiden täyttöä, koska noin puolet kotitalouksien öljyvahingoista johtuu täytön yhteydessä tehdyistä virheistä.

Viemäriverkosto

Puolangan kirkonkylässä ja Rakennuskankaalla kiinteistöt ovat liittyneet kunnalliseen viemäriverkoston. Rakennuskankaalla yleiskaava velvoittaa kiinteistöt liittymään jätevesiverkoston ja jäteveden

maahanimeytys on kielletty. Molemmilla alueilla verkosto sijaitsee pääosin kaukana vedenottamolta. Jätevesipumppaamot ovat Kirkonkylässä pohjavesialueen ulkopuolella. Rakennuskankaan pohjavesialueella sijaitsevat kaksi jäteveden pumppaamoa on varustettu kaukovalvontalaitteilla.

Kapustakankaalla asutusta on hyvin vähän ja pohjavesialueen kuudella kiinteistöllä on omat jätevesijärjestelmät. Jätevesien kokonaismäärä on vähäinen, eikä vedenottamon välittömässä läheisyydessä ole asutusta. Jätevesien aiheuttamat pohjavesiriskit ovat vähäiset ja ne arvioitiin kaikilla pohjavesialueilla luokkaan D.

Jätevesiriskin vähentämiseksi ei ole toimenpidetarvetta. Haja-asutuksen jätevesiasetus tulee kuitenkin tehostamaan jätevesien käsittelyä Kapustakankaalla. Viemäriverkoston kuntoa seurataan normaalien huolto- ja kunnostustoimien yhteydessä.

6.4.2 Liikenne ja tienpito

Kapustakankaan ja Puolangan kirkonkylän pohjavesialueen kautta kulkee kantatie 78 (Paltamo-Rovaniemi), Liikennemäärät tiellä ovat vähäiset, noin 700-1200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Noin 10% liikenteestä on raskasta liikennettä. Kantatien liikenteen lisäksi Puolangan kirkonkylän pohjavesialueella on taajaman liikennettä. Rakennuskankaalla kulkee yhdystie 19109, jossa liikennemäärä on noin 190 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vaarallisten aineiden kuljetusmääriä ei ole tilastoitu. Kuljettavat vaaralliset aineet ovat pääasiassa lämmitysöljy ja autojen polttoaineet.

Kapustakankaan vedenottamon kohdalla kantatielle on rakennettu pohjavesisuojaus, johon kuuluu muovikalvo tien sivuoissa. Suojauksen sijainti on esitetty piirustuksessa 8. Suojauksen on tarkoitus suojata pohjavettä sekä suolaantumiselta että kemikaaleilta mahdollisessa onnettomuustilanteessa. Tie kulkee lähimmillään 150 m päässä Kapustakankaan vedenottamolta ja pohjaveden virtaussuunta on vedenottamolle päin. Maaperän vedenjohtavuus alueella on erittäin hyvä.

Kantatie 78 kuuluu tiehoitoluokkaan 1b. Tietä suolataan lähinnä syksyisin liukkauden torjumiseksi, Kapustakankaalla noin 0,4 tn/km ja Puolangan kirkonkylällä 0,25 tn/km. Rakennuskankaalla kulkevaa yhdystietä suolataan noin 0,1 tn/km talvikaudessa. Suola tulee teille pääasiassa hiekoitushiekan seassa. Vuotuiset suolausmäärät vaihtelevat säiden mukaan. Tiesuolaus ei ole aiheuttanut haitallisia muutoksia pohjaveden laadussa ainakaan vedenottamoilla, joilla kloridipitoisuudet ovat hyvin alhaisia. Kirkonkylän vedenottamolla on ollut 1980-luvulla korkeampia kloridipitoisuuksia. Tiesuolan käyttö ei nykyisillä määrillä aiheuta riskiä pohjaveden laadulle.

Liikenteen ja tienpidon riskit arvioitiin luokkaan D. Tiesuolaus ja liikennemäärät ovat vähäisiä ja onnettomuuden todennäköisyys pieni.

Tieliikenteen riskin pienentämiseksi pohjavesialueet on merkittävä hyvin teiden varsille. Pelastuslaitoksen, vesilaitoksen ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen on tehtävä yhteinen toiminta- ja tiedotussuunnitelma mahdollisia öljyvahinkoja varten. Vaarallisten aineiden kuljetusrajoitukset eivät pohjavesialueilla ole mahdollisia, koska korvaavia tieyhteyksiä ei alueella ole.

6.4.3 Yritystoiminta

Suurin osa suojelusuunnitelman pohjavesialueiden yritystoiminnasta sijaitsee Puolangan kirkonkylän pohjavesialueella. Kokonaisuudessaan yritystoiminta on Puolangalla pienimuotoista. Pohjavesiriskinarvioon on otettu suurimmat toimijat (riskikohteet P11 ja P5, piirustus 7), joissa tehdään autojen ja koneiden huoltoa ja pesua sekä käsitellään ja varastoidaan siihen liittyen polttoaineita, öljyjä ja pieniä määriä ongelmajätettä, kuten jäteöljyjä ja autonakkuja. Näissä toimintojen riskit on arvioitu luokkaan D. Näiden lisäksi Kainuun ELY-keskus on kartoittanut vähäisempiä toimintoja, joissa käsitellään tai

varastoidaan pohjavedelle vaarallisia aineita, kuten Puolangan rauta (lannoitteet, polttoaineet) ja Monipalvelu ja Caravankeskus (polttoaineen farmarisäiliö, pienimuotoinen korjaamotoiminta, jäteöljysäiliö). Kohteita ei ole otettu mukaan riskinarvioon toiminnan pienimuotoisuuden vuoksi. Puolangan kirkonkylässä toimintojen todennäköisin vaikutus on pintamaan likaantuminen öljyllä tai raskasmetalleilla, mutta merkittävämpikin maaperän ja pohjaveden likaantuminen on mahdollista esimerkiksi säiliöiden vuotojen yhteydessä.

Rakennuskankaalla on matkailukeskukseen liittyvää toimintaa, jossa käsitellään ja varastoidaan polttoaineita (R3, piirustus 9). Toiminta sijoittuu pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle. Paljakan mönkijäradalla on ympäristölupa, jossa määritetään toiminnalle ehdot. Toiminnan aiheuttama pohjavesiriski on arvioitu luokkaan D. Kapustakankaalla ei ole pohjavettä vaarantavaa yritystoimintaa lukuun ottamatta maa-ainestenottoa, joka on käsitelty kohdassa 6.4.4.

Yrityksissä kaikki ympäristölle haitalliset aineet tulisi varastoida kaksoisvaippasäiliöissä tai vaihtoehtoisesti suoja-altaaseen sijoitetuissa astioissa, jotka on sijoitettu rakennuksen sisään tai ulos katokseen. Hallien öljynerotuskaivojen kuntoa on tarkkailtava vähintään kerran vuodessa. Alueet, jolla kuljetetaan, siirretään tai käsitellään kemikaaleja tulee päällystää. Yritysten pitäisi varata imeytysturvetta mahdollisten pienten öljyvahinkojen varalta. Koneiden ja autojen pesu liuottimilla on kielletty pohjavesialueella, lukuun ottamatta päällystettyjä, viemäroityjä alueita. Maaperän puhtaus tonteilla on selvitettävä jos tontin käyttötarkoitus muuttuu, tai tarvittaessa muutenkin, esimerkiksi kiinteistökaupan yhteydessä.

Toimintansa lopettaneet yritykset ja varikot on arvioitu kohdassa pilaantuneet ja mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet.

6.4.4 Maa-aineksenotto

Pohjavesialueiden ainoa voimassa oleva maa-ainestenottolupa on Kapustakankaalla, (kohde K4, piirustus 8). Lupa on voimassa vuoden 2013 loppuun saakka ja luvan sallima ottomäärä on 50 000 m³. Sen lisäksi Kapustakankaalla ja Rakennuskankaalla on vanhoja maa-ainestenottoalueita (K3, piirustus 8 ja R1, piirustus 9), joissa maa-ainestenotto on loppunut, mutta alueen maisemointi on kesken.

Maa-ainestenotto lisää pohjaveden pilaantumiseriskiä kun pohjavettä suojaava maakerros ohenee. Maa-ainestenotto aiheuttama suojakerroksen ohentuminen on pysyvää, mikä lisää ottotoiminnan merkitystä pohjavesiriskinä. Likaantumiseriski on erityisen suuri, jos pohjaveden suojaksi jätetään vain ohut suojakerros ja maa-ainestenottoalueelle sijoittuu pohjavettä vaarantavaa toimintaa, kuten teollisuutta tai kemikaalivarastoja maa-ainesten loppumisen jälkeen. Myös maa-ainestenottoon käytettävien koneiden tankkaukseen liittyy pieni pohjaveden pilaantumiseriski ottotoiminnan aikana.

Maa-ainesten ottamisen yhteydessä vettä haihduttavan kasvillisuuden poiston seurauksena kasvavat muodostuvan pohjaveden määrä sekä pohjaveden pinnan vaihteluväli. Maa-ainestenotto myös lisää pohjaveden happamoitumisriskiä suojaavan maannoskerroksen puuttuessa. Mikäli pohjavettä suojaava maakerros jää vedenottamon lähellä kovin ohueksi, voi esimerkiksi rankkasadetilanteessa tai lumien sulamistilanteessa veden laatu vaihdella ja veden hygieeninen laatu heiketä. Itse maa-ainestenottoon seurauksena pohjavesissä on havaittu sähkönjohtavuuden nousua, joka kuvastaa liuenneiden aineiden kokonaismäärän kasvua. Yleisimmin pohjaveden kloridi- ja sulfaattipitoisuudet ovat kohonneet. Suomen ympäristökeskuksen pitkäaikaistutkimuksen tulokset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että pitoisuudet palaavat lähtötasolle, kun ottotoiminta loppuu ja alue alkaa maisemoitua (Hatva ja muut 1993*. Jari Rintala, esitelmä pohjavesipäivät 7.5.2010).

Maisemoimattomien maa-ainestenottoalueiden ongelmana on, että alueille kertyy helposti jätettä ja roskaa. Rakennuskankaan maa-ainestenottoalueella on paljon sekalaista rakennusmateriaalia/jätettä ja Kapustakankaalla vanhalle ottoalueelle on tuotu ylijäämämaita. Kapustakankaan toiminnassa olevalla maa-ainestenottoalueella pohjavedessä on havaittu viitteitä mineraaliöljystä. Maa-ainestenottoalueet on arvioitu riskiluokkiin C ja D.

Suojelusuunnitelmassa on Kapustakankaan ja Kotilan vedenottamoiden ympärille esitetty 300-500 m laaja suojavaoikeus, jonne ei tulisi myöntää uusia maa-ainelupia (piirustukset 7, 8 ja 9). Kirkonkylän vedenottamalla maa-ainesoton rajana voidaan pitää ottamon lähisuojavaoikeutta, tosin Kirkonkylän alueella myös asutus estää maa-ainesoton. Pohjaveden päälle tulee jättää 6 m paksu suojaava maakerros. Maa-ainesten kotitarveotto on sallittua koko pohjavesialueella. Ohjeita maa-ainestenottolupien myöntämiseen on annettu kohdassa 8.3.

**Hatva T., Hyyppä J., Ikäheimo J., Sandborg M. 1993 a. Soranoton vaikutus pohjaveteen. Raportti V. Soranotto ja pohjaveden suojele. Helsinki, vesi- ja ympäristöhallitus. 120 s. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja sarja B 15.*

6.4.5 Muuntamot

Puolangan kirkonkylän pohjavesialueella on yhteensä 10 muuntamoa, Rakennuskankaalla 11 muuntamoa ja Kapustakankaalla 1 muuntamo, joka sijaitsee välittömästi vedenottamon lähellä. Muuntamoiden sijainti on esitetty piirustuksissa 7, 8 ja 9 ja muuntamoiden tiedot ovat liitteenä 7.

Häiriötilanteessa muuntamoiden sisältämä öljy voi valua maahan. Muuntamoita rikkoutuu lähinnä salamaniskuista. Kainuussa on noin 5000 muuntamoa, joista vuosittain rikkoutuu 1-2. Muuntamoiden rikkoutuminen havaitaan yleensä välittömästi, koska muuntamon rikkoutuminen aiheuttaa sähköjohdon katkeamisen.

Puolangan kirkonkylän päämuuntamalla on noin 8500 kg öljyä. Muuntamolle on rakennettu suojaallas, jonne öljy valuu muuntamon rikkoutuessa. Muut muuntamot ovat pääasiassa 100-400 kg öljyä sisältäviä pylväsmuuntamoita, joissa vain harvassa on suojaallas.

Muuntamoiden aiheuttama pohjavesiriski on arvioitu Kirkonkylällä ja Rakennuskankaalla luokkaan D, koska muuntamon rikkoutuminen on helposti havaittavissa ja siten myös maaperän puhdistus voidaan tehdä nopeasti. Lisäksi mahdollinen kertapäätö maaperään on pieni. Kapustakankaan vedenottamon muuntamon riski on arvioitu luokkaan C, koska muuntamo on lähellä vedenottamoa.

Pelastuslaitoksen, vesilaitoksen ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen tulee tehdä yhteinen toiminta- ja tiedotussuunnitelma mahdollisia öljyvahinkoja varten. Muuntamon rikkoutuessa öljyntyynyttä maa kaivetaan pois ja kaivannon reunojen puhtaus tarkistetaan kenttämittauksilla ja laboratorioon vietävillä maanäytteillä.

Pohjavesialueilla olevat muuntamot tulee korvata suoja-altaallisilla tai öljyttömillä muuntamoilla kun muuntamoita uusitaan. Kiireellisinä uusittava muuntamo on Kapustakankaan vedenottamon muuntamo. Nopeana parannustoimena muuntamon alla oleva maa voidaan suojata tai tiivistää, jotta öljy ei pääse imeytymään niin helposti maaperään.

6.4.6 Maa- ja metsätalous

Suojelusuunnitelmaan kuuluvilla pohjavesialueilla ei ole maataloutta, kuten peltoviljelyä tai karjatiloja. Metsätaloutta harjoitetaan lähinnä Kapustakankaan pohjavesialueella. Kirkonkylän pohjavesialue on enimmäkseen asutusta. Rakennuskangas on suurelta osin matkailutoimintojen aluetta tai maa-ainestenoton jäljiltä joutomaata, jonne voidaan suunnitella sellaisia matkailua tukevia toimintoja, jotka

eivät muuta pohjaveden laatua ottamalla. Nykyisen kaltaisilla metsätaloustoimilla ei ole vaikutusta pohjaveden laatuun eikä maa- ja metsätaloutta ole erikseen arvioitu pohjavesiriskinä liitetaulukossa.

6.4.7 Pilaantuneet tai mahdollisesti pilaantuneet maa-alueet sekä varikot

Suojelusuunnitelma-alueiden ainoa erittäin merkittävän A-luokan pohjavesiriskin aiheuttaja on tielaitoksen tukikohta (P1, piirustus 7) Puolangan kirkonkylällä, jossa on ollut polttoaineiden jakelua ja korjaamotoimintaa 1950-luvulta. Alueella on varastoitu tiesuolaa 2000 tn/a. Nykyisin alueella jaetaan ja varastoidaan poltto- ja dieselöljyä, lisäksi alueella varastoidaan tiesuolaa. Alueen maaperässä, ja pohjavedessä on todettu kloridia ja mineraaliöljyä. Tutkimuksia on tehty alueella vuosina 1999 ja 2000 (PSV Maa- ja Vesi). Aluetta on kunnostettu vuonna 2000 poistamalla likaantunutta maata sekä vanhat maanalaiset öljysäiliöt. Lisäksi alueella on puhdistettu öljyntyntä pohjaveden ylempää kerrosta (orsivettä) pumppaamalla. Orsiveden öljypitoisuus on 31.8.2009 ollut 730 µg/l.

Alueelle on rakennettu suolatun hiekan varastointihalli vuonna 1979. Hallin kunto on heikko. Suolahallin vedet kerätään umpikaivoon rakennuksen sisällä. Suolahallin piha on pääosin päällystämätön. Pihalla varastoidaan myös suolaliuosta. Alue sijaitsee noin 0,5 km päässä Kirkonkylän vedenottamolta ja pohjaveden virtaussuunta on vedenottamolle päin.

Tielaitoksen varikon suolavarastot on siirrettävä pois pohjavesialueelta tai rakennettava varikolle tiiviit suojarakenteet, joiden kunto voidaan tarkistaa. Öljyhiilivedyillä pilaantuneen pohjaveden pitoisuuksia on tarkkailtava myös jatkossa ja tarvittaessa pilaantumisen leviäminen on estettävä suoja-pumppauksella. Alueella rakennusten alle jääneet pilaantuneet maamassat puhdistetaan jos rakennuksia puretaan.

Muut pilaantuneen tai mahdollisesti pilaantuneen maan kohteet ovat vanhoja pieniä korjaamoita ja varikoita (P2, P3, P4, piirustus 7), sekä pieniä kaatopaikkoja tai maankaatopaikkoja (P6 piirustus 7, R7, piirustus 9), jotka on arvioitu luokkiin C- ja D. Maa-alueilla on tutkimus- ja toimenpidetarvetta erityisesti jos maankäyttö muuttuu, mutta ei tarvetta kiireellisiin toimiin. Kapustakankaan vedenottamon välittömässä läheisyydessä olleet öljyntyneet maat on tutkittu ja puhdistettu, eikä alueella enää ole toimenpidetarvetta (K1, piirustus 8).

7 Ennakoiva pohjavesien suojelu

7.1 Pohjavesialueiden maankäyttö ja kaavatilanne

Kaavoitusta tehdään kolmella tasolla: Maakuntakaava- yleiskaava- ja asemakaava. Maakuntakaavioitus kattaa koko Suomen, yleis- ja asemakaavoitusta on tehty lähinnä tiheästi asutuilla alueilla sekä vesistöjen rannoilla ohjaamaan rakentamista.

Puolangan kirkonkylä

Maakuntakaavassa Kirkonkylän pohjavesialueelle on sijoittunut taajamatoimintojen alue (A), kantatie (kt) ja seututie (st). Puolangan keskusta ei ole laadittu osayleiskaavaa, mutta pohjavesialue on kokonaisuudessaan asemakaavoitettu. Kirkonkylän vedenottamo on ET-alueella, ja sen ympäristö on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Pohjavesialueilla oleville teollisuusalueille ja vastaaville alueille on merkitty, että alueella sallitaan vain ympäristöhäiriötä aiheuttamaton toiminta (TY-1, KTY-1).

Kapustakangas

Kainuun maakuntakaavassa Kapustakankaan pohjavesialueelle on merkitty kantatie (kt), moottorikelkkailureitti ja ulkoilureitti. Kapustakankaan eteläreuna kuuluu Vihajärven ja Puolankajärven ranta-osayleiskaavaan (2004). Pohjavesialueen rantaan on osoitettu kolme loma-asuntoa (RA ja RA-2) ja 1 asuinrakennus (AP). Kaava-alueelle ei ole osoitettu uusia rakennuspaikkoja olemassa olevien rakennusten lisäksi. Alueella ei ole asemakaavaa.

Rakennuskangas

Kainuun maakuntakaavassa Rakennuskangas on kokonaisuudessaan matkailun vetovoima-alue. Alueelle sijoittuu yhdystie (yt), virkistysalue (v), maa- ja metsätalousvaltainen alue jolla erityisesti ulkoilun ohjaamistarvetta (MU), matkailutoimintojen alue (RM) ja loma- ja matkailualue (R). Alueella kulkee kelkka- ja ulkoilureittejä.

Rakennuskankaalla on voimassa Kotilan osayleiskaava (1990). Alueelle sijoittuu rinnehihtoalue, retkeily- ja ulkoilualue, asuntovaunujen pysäköintialue, maa-ainesten ja matkailun alue sekä pohjavedenottamoalue. Osayleiskaavassa on kielletty jäteveden päästäminen pohjaveteen pohjavesialueella. Kaikki asumisjätevedet on johdettava umpisäiliöön tai tiiviissä viemärisä puhdistamolle. Pohjavesialueelle ei saa sijoittaa sellaisia laitoksia tai rakenteita, jotka saattavat aiheuttaa pohjaveden likaantumista tai muuttumista.

Rakennuskankaan eteläosaan on valmistunut Tonkopuron asemakaava vuonna 2010. Alueelle on osoitettu nykyisten matkailua palvelevien rakennusten (PV, RM) ja pysäköintialueiden lisäksi uusia loma-asuntojen rakennuspaikkoja (RM), sekä retkeily- ulkoilu ja lähivirkistysalueita (VL, VR). Pohjavesialueen eteläkärjen rakentaminen on suunniteltu niin väljäksi, että eteläosaan jää mahdollisuus kaivonpaikan sijoittamiseen tulevaisuudessa joko alueen keskellä olevaan suppaan tai rakennettua aluetta kiertävälle retkeily- ja ulkoilualueelle.

Asemakaavamääräyksissä on pohjaveden suojelu huomioitu usealla määräyksellä. Pohjaveden muodostuminen on turvattava niin, että alueella muodostuvat puhtaat hulevedet johdetaan maaperään muodostumisalueen sisäpuolella. Alueen rakennukset on liitettävä jätevesiverkkoon. Alueelle ei saa rakentaa maalämpöjärjestelmiä. Viemäriverkostot tulee rakentaa ja ylläpitää siten, ettei pohjavesien pilaantumista aiheudu. Rakennusmateriaalit on valittava siten, ettei niistä liukene haitallisia aineita pohjavesikerrokseen.

7.2 Ohjeita maankäytön suunnitteluun

Pohjaveden suojeleminen on otettava huomioon maankäytön suunnittelussa. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on mm. edistää ympäristönsuojelua ja luonnonvarojen säästeliästä käyttöä sekä ehkäistä ympäristöhaittoja. Suunnittelua on tehtävä riittävästi vaikutusten arviointiin perustuen.

Pohjavesialueella rakentamista rajoittavat vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaiset pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskiellot. Rakentaminen saattaa vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään. Lisäksi pohjavesialueelle sijoittuva toiminta saattaa vaarantaa pohjaveden laatua. Toimintojen aiheuttamaa riskiä voidaan vähentää teknisillä suojarakenteilla, mutta pohjaveden puhtautta vaarantavat toiminnot on ensisijaisesti pyrittävä ohjaamaan pois pohjavesialueelta jo kaavoitusvaiheessa.

Eriasteisissa kaavoissa voidaan antaa määräyksiä koskien mm. haitallisten ympäristövaikutusten estämistä ja rajoittamista. Rakennusjärjestyksessä voidaan paikallisesti antaa määräyksiä, joita pidetään tarpeellisina hyvän elinympäristön säilymisen ja toteutumisen kannalta. Valtioneuvosto voi antaa myös valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita asioista, joilla on laajempi kuin maakunnallinen merkitys tai kansallisesti merkittävä vaikutus mm. luonnonvaroihin.

Alla esitetyistä määräyksistä ja suosituksista voidaan tapauskohtaisen harkinnan perusteella poiketa, mikäli riittävillä tutkimuksilla tai selvityksillä voidaan osoittaa, ettei kaavalla osoitetusta toiminnasta aiheudu uhkaa pohjavedelle hydrogeologisin tai rakenteellisin perustein.

- Puolangan kirkonkylän, Kapustakankaan ja Rakennuskankaan pohjavesialueelle laadittavissa maankäytön ja rakentamisen suunnitelmissa tulee pohjaveden suojeleminen ottaa huomioon.
- Kaikkiin kaava-asteisiin tulee merkitä pohjavesialueen raja.
- Pohjavesiolosuhteet tulee selvittää maankäytön suunnitteluprosessin alussa, jotta suunnittelun aikana voidaan arvioida kaavaehdotusten pohjavesivaikutuksia maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti.
- Vedenottamoiden lähialueet (ohjeellisesti voidaan myös noudattaa maa-ainesrajaa, joka on esitetty piirustuksissa 4,5 ja 6) tulee mahdollisuuksien mukaan rauhoittaa rakentamiselta, eikä alueille tule kaavoittaa uutta asutusta tai muuta rakentamista tai uusia teitä.
- Pohjavesialueelle ei tule kaavoittaa uusia tai laajentaa olemassa olevia pohjaveden puhtautta vaarantavia teollisuusalueita. Mahdolliset teollisuusalueen vaikutukset alueen pohjaveden laatuun ja määrään on selvitettävä kaavoitusprosessin aikana.
- Pohjavesialueelle ei tule suunnitella uusia teitä ennen erillistä tarveharkintatarkastelua ja pohjaveden laadun mahdollisen pilaantumisen riskinarviointia ja vaikutuksia pohjaveden määrään.
- Rakennetuilta alueilta pohjaveden muodostumisalueella ei tule tarpeettomasti johtaa pois puhtaita sadevesiä, jotta pohjaveden muodostuminen pohjavesialueella voi jatkua.
- Osoitettaessa kaavalla rakentamista pohjavesialueelle, tulee kaavamääräyksillä edistää pohjaveden suojeleminen. Yksityiskohtaiset määräykset voivat koskea esimerkiksi öljysäiliöiden sijoittamista, ulkovarastointia ja piha- ja liikennealueen päällystämistä sekä näiden hulevesien johtamista. Määräyksinä voi olla esimerkiksi seuraavaa:
 - Öljysäiliöt on sijoitettava rakennuksen sisätiloihin tai maan päälle tiiviiseen katettuun suoja-altaaseen, jonka tilavuuden tulee olla suurempi kuin varastoitavan öljyn enimmäismäärän. Siirtoputket on rakennettava niin, että niiden kuntoa voidaan tarkkailla.
 - Alueelle ei saa sijoittaa maalämpöjärjestelmiä (koskien vedenottamon lähiympäristöä)

- Pohjaveden muodostuminen on turvattava. Rakennusten kattovedet ja puhtaat hulevedet on imeytettävä maahan. Mahdollisesti likaiset hulevedet on johdettava pois alueelta.
- Rakentaminen tai muu toiminta ei saa aiheuttaa haitallista pohjaveden pinnan alenemista tai vaarantaa pohjaveden laatua tai määrää.
- Edellä mainitut ohjeet tulee huomioida myös rakennuslupamenettelyssä ja muussa alueen suunnittelussa.
- Kaavamääräyksiä voidaan tarvittaessa täydentää kunnan rakennusjärjestyksellä ja ympäristönsuojelumääräyksillä.
- Pohjavesialueen kaavoituksessa on huolehdittava siitä, että kaava-alueen pinta-alasta riittävä osuus jätetään luonnontilaiseksi tai vettä läpäiseväksi, jotta pohjaveden muodostuminen on turvattu.

7.3 Pohjavesialueita koskevat rajoitukset ja suositukset

Tähän kappaleeseen on koottu rajoituksia ja suosituksia, jotka tulee ottaa huomioon pohjavesialueella. Rajoitukset ja suositukset perustuvat lainsäädäntöön, jota on referoitu luvussa 3. Esitetyistä määräyksistä ja suosituksista voidaan tapauskohtaisen harkinnan perusteella poiketa, mikäli riittävillä tutkimuksilla tai selvityksillä voidaan osoittaa, ettei toiminnasta aiheudu uhkaa pohjavedelle hydrogeologisin tai rakenteellisin perustein.

Teollisuus- ja yritystoiminta

- Alueelle ei tule perustaa uusia ympäristönsuojeluasetuksen 1 luvun 1 pykälässä mainittuja tehtaita, laitoksia ja varastoja taikka kemikaalilaitoksia ja -asetuksia mainittujen terveydelle ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia.
- Alueelle ei tule sijoittaa muita pohjaveden puhtautta vaarantavia laitoksia, rakenteita tai varastoja kuten kauppapuutarhoja, palavien nesteiden jakelupaikkoja ja huoltoasemia sekä fenolipitoisten aineiden, myrkkujen, kasvinsuojelu- ja tuholaistorjunta-aineiden ja veteen liukenevien kemikaalien varastoja. Alueella jo olevien toiminnanharjoittajien toimilupa- ja ilmoitusvelvollisista toiminnoista tulee olla ajan tasalla oleva rekisteri, jota kemikaali- ja ympäristöviranomaiset ylläpitävät.
- Kemikaalit tulee säilyttää kaksoisvaipallisissa säiliöissä tai siten, että kemikaalialtiat on sijoitettu maan päälle, katokselliseen, reunukselliseen ja pinnaltaan tiivistettyyn suoja-altaaseen. Suoja-altaan on oltava tilavuudeltaan vähintään 110 % suurimman säiliön tilavuudesta.
- Alueella on kielletty valtioneuvoston päätöksessä 342/2009 lueteltujen myrkyllisten aineiden käsittely ja varastointi siten, että niitä voi päästä maaperään.
- Olemassa olevien öljytuotteiden tankkaus- ja käsittelypaikat on tehtävä alustaltaan tiiviiksi.
- Pohjavesialueella olevista lupa- ja ilmoitusvelvollisista toiminnoista tulee olla ajan tasalla oleva rekisteri, jota kemikaali- ja ympäristöviranomaiset ylläpitävät.
- Kemikaalit tulee säilyttää kaksoisvaipallisissa säiliöissä tai siten, että kemikaalialtiat on sijoitettu maan päälle, katokselliseen, reunukselliseen ja pinnaltaan tiivistettyyn suoja-altaaseen. Suoja-altaan on oltava tilavuudeltaan vähintään 110 % suurimman säiliön tilavuudesta.

Öljy- ja polttoainesäiliöt sekä maalämpöjärjestelmät

- Alueella ei sallita polttoainesäiliöitä, joissa ei ole tehty asianmukaisia tarkastuksia tai varmistustoimenpiteitä.
- Uudisrakennusten tai muuten uusittavat lämmitysöljysäiliöt on sijoitettava suoja-altaaseen rakennuksen sisällä tai maan päälle katettuun suoja-altaaseen. Suoja-altaan on tällöin pystyttävä keräämään tai pidättämään 110 % suurimman tilassa olevan säiliön öljymäärästä. Suoja-altaan on oltava valvontaviranomaisten antamien ohjeiden mukainen.

- Maatiloilla, maa-ainesten ottoalueilla ja rakennustyömailla ulkona tai vastaavissa olosuhteissa sijaitsevat tilapäistenkin säiliöiden tulee olla kaksoisvaipallisia tai valumaaltaalla ja suojakatoksella varustettuja.
- Uusia säiliöitä ei tule upottaa maahan.
- Pelastuslaitos vastaa öljysäiliörekisterin ylläpidosta.
- Pohjavesialueella sijaitsevat maanalaiset öljysäiliöt tulee kiinteistön omistajan tai haltijan toimesta tarkistuttaa valtuutetulla tarkastajalla säännöllisesti kauppa- ja teollisuusministeriön päätösten 344/83 ja 1211/1995 mukaan.
- Kiinteistön haltijan tai omistajan tulee huolehtia siitä, että kiinteistöllä sijaitsevat käytöstä poistetut maanalaiset öljysäiliöt ja muut kemikaalisäiliöt täyttöputkineen poistetaan kiinteistöltä. Säiliön poistamisesta tulee tehdä ilmoitus pelastus- ja ympäristöviranomaisille. Säiliöiden poistamisen yhteydessä säiliöt tulee puhdistaa asianmukaisesti, mahdolliset vuodot tarkastaa ja pilaantunut maa poistaa tai käsitellä ympäristönsuojeluviranomaisen määräysten mukaisesti.
- Mahdollisista öljysäiliövuodoista ja ympäristön pilaantumisesta tulee välittömästi ilmoittaa pelastus- ja ympäristöviranomaisille.
- Maalämpöjärjestelmien rakentaminen pohjavesialueella on asetettava luvanvaraiseksi esimerkiksi kunnan rakennusjärjestyksessä.
- Pohjavesialueelle ei tule asettaa sellaista maalämpöjärjestelmää, jossa on pohjavedelle vaarallista ainetta. (Yksityistalouksien järjestelmissä tavallisimmin käytetyt aineet kuten etanoli, kaliumformiaatti, sekä etanolin denaturointiaineet ovat maaperässä ja pohjavedessä kulkeutuvia, mutta nopeasti hajoavia aineita. Niitä ei ole luokiteltu ympäristölle vaarallisiksi kemikaaleiksi. Kaikissa lämmönsiirtoaineissa on mukana myös korroosioinhibiittoriaineita, joiden koostumusta valmistajat eivät kerro. Pitoisuudet ovat kuitenkin pieniä). Lämpökaivoja ja niihin liittyvien ympäristöongelmien ehkäisyä on käsitelty Suomen ympäristökeskuksen ympäristöoppaassa Lämpökaivo – maalämmön hyödyntäminen pientaloissa (Juvonen (toim.) 2009).
- Maalämpöjärjestelmiä ei saa rakentaa vedenottamon lähisuojavao-ohykykeelle, tai mikäli vyöhykettä ei ole määritetty, kartoissa esitetyn maa-ainesrajan (piirustukset 4,5,6) sisäpuolelle. Maalämpökaivo on rakennettava riittävän etäälle myös yksityisistä talousvesikaivoista. Lähimpien vedenottokaivojen sijaintipaikat ja korkeustiedot on selvitettävä lämpökaivoa koskevan rakentamissuunnitelman yhteydessä.
- Huollon ja laitteiston purkamisen yhteydessä lämmönsiirtoliuos on otettava talteen. Liuosta ei saa päästää maaperään.
- Suuria lämpöpumppuja ja muita järjestelmiä (esim. hiihtoputket, jäähallit, muut suuret rakennukset) varten on haettava lupa aluehallintovirastolta.

Liikenne ja tienpito

- Pohjavesialueille ei tule suunnitella uusia teitä ennen erillistä tarveharkintatarkastelua ja pohjaveden laadun mahdollisen pilaantumisen riskinarviointia. Suunnittelussa tulee huomioida myös pohjaveden määrällisen pysyvyyden turvaaminen.
- Rakennettaessa uusia yleiselle liikenteelle tarkoitettuja teitä ja pysäköintipaikkoja tai vastaavia, sekä näiden perusparannuksen yhteydessä, on pohjaveden suojaustarve selvitettävä ja kohteet on varustettava asianmukaisin suojarakentein.
- Suolavarastot on siirrettävä pois pohjavesialueelta tai suojattava sellaisilla rakenteilla, joilla suolan pääsy pohjaveteen estyy. Rakenteiden tiiviys on voitava tarkastaa.
- Tiesuolauksen vaikutuksia veden laatuun tulee seurata.
- Kunnan tulee merkitä vedenhankintakäytössä olevat pohjavesialueet teiden varsille pohjavesialuemerkein näkyvälle paikalle.
- Pelastuslaitoksella tulee olla käytössä tiedot teiden pohjavesisuojauksista.

Maa- ja metsätalous

- Metsänhoitotoimenpiteissä tulee huomioida pohjavedensuojelu. Metsänlannoitusta ja voimakasta maanmuokkausta ei tule tehdä pohjavesialueella lainkaan. Uusia metsäojituksia pohjavesialueelle ei saa tehdä. Tärkeillä pohjavesialueilla vanhat ojitukset jätetään kunnostamatta, mikäli ojat jouduttaisiin kaivamaan kivennäismaahan saakka (Joensuu et. al 2007). Ojituksista on pyydyttävä lausunto ELY -keskukselta.
- Maataloudessa tulee noudattaa valtioneuvoston asetusta N:o 931/2000, joka perustuu Euroopan yhteisöjen neuvoston direktiiviin (91/676/ETY). Tämän ns. nitraattidirektiivin mukaan mm. lannan patterointi pohjavesialueella on kielletty ja säilörehun puristenesteet on varastoitava tiiviissä säiliössä ja levitettävä maahan noudattaen lantaa koskevia säädöksiä. Peltojen lannoitus tulee suorittaa nitraattidirektiivin mukaisesti. Pohjavesialueella ympäristön erityistukimenettelyä voidaan pitää peltoviljelyssä suositeltavana (lannoituksen vähentäminen).
- Uusia eläinsuojia ei tule sijoittaa pohjavesialueelle.
- Alueella ei sallita maaperästä eristämättömiä karjasuojia, lantaloita, virtsakaivoja, tuorerehuvarastoja eikä lietelantasäiliöitä. Lantavarastojen on täytettävä vähintään maa- ja metsätalousministeriön rakentamismääräysten ja -ohjeiden mukaiset tiiviysvaatimukset. Karjasuojien lattioiden on oltava tiiviitä ja jätevedet tulee johtaa tiiviiseen viemäriin.
- Lietelannan, virtsan sekä jätevesilietteen käyttöä pohjavesialueella sijaitsevilla pelloilla tulee välttää ja pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella sitä ei tule sallia lainkaan.
- Eläinsuojien, lantavarastojen ja rehusiilojen salaojavesistä on järjestettävä vesinäytteenottomahdollisuus.
- Vesakkomyrkkujen käyttö on kielletty. Torjunta- ja kasvinsuojeluaineena saa käyttää ainoastaan pohjavesialueille sallittuja aineita. EVIRA ylläpitää luetteloa aineista, joiden käyttöä on rajoitettu tai käyttö on kokonaan kielletty pohjavesialueella.

Jätevedet

- Jätevesien käsittelyyn liittyvä lainsäädäntö on esitetty kappaleessa 9.2.7.
- Jätevedenpumppaamoilla tulee olla kaukovalvonta.
- Ajoneuvojen, veneiden, koneiden ja vastaavien pesu liuottimilla tai liuotinpitoisilla pesuaineilla on kielletty lukuun ottamatta päällystettyjä, viemäröityjä alueita.

Maa-ainesotto

- Mikäli maa-ainesten ottoa suunnitellaan pohjavesialueella, on hakemuksessa erikseen pystyttävä osoittamaan, ettei suunnitellusta ottamisesta aiheudu pohjaveden pilaantumisriskiä. Muussa tapauksessa toiminnalle on haettava vesilain mukainen lupa.
- Maa-ainesoton suunnittelussa, järjestämisessä ja jälkihoidossa tulee huomioida ympäristöministeriön julkaisun "Maa-ainesten kestävä käyttö" (Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2009) ohjeet tai myöhemmin annetut ympäristöhallinnon ohjeet.
- Ottotoiminta tulee toteuttaa vaiheittain, jotta kerrallaan avattuna oleva pinta-ala on mahdollisimman pieni ja jotta jälkihoito toteutuisi.
- Alimman ottotason ja pohjaveden pinnan väliin tulee jättää riittävä suojakerros. Riittävänä voidaan pitää 6 metrin suojakerrosta ylimmästä pohjaveden pinnan tasosta. Vedenottamoiden lähialueelle (lähisuojavyöhyke tai maa-ainestenottoraja hydrogeologisissa kartoissa piirustukset 4,5 ja 6) ei sallita lainkaan maa-ainesten ottoa.
- Pohjaveden laatua ja pinnan korkeutta tulee tarkkailla pohjaveden havaintoputkista ottotoiminnan aikana.

- Maa-aineksenottoa varten tarvittavat öljytuotteiden säiliöt sijoitetaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Mikäli tämä ei ole mahdollista, säiliöiden on oltava
- Maa-ainesottoalueiden käyttäminen maan- ja jätteenkaatopaikkoina tulee estää.
- Suolan käyttö ja varastointi maa-ainesten ottoalueilla on kielletty.
- Maa-aineksenoton yhteydessä tulee aina varata imeytysainetta työkoneiden mahdollisten öljyvahinkojen varalta.
- Lupaehtojen toteutumista tulee valvoa.
- Vanhojen maa-ainesten ottoalueiden jälkihoitotilanne tulee varmentaa riittäväksi pohjaveden suojelun kannalta.
- Maa-ainesten kotitarveotto on sallittua koko pohjavesialueella.
- Kotitarveoton tulee liittyä rakentamiseen ja kulkuyhteyksien ylläpitoon. Esimerkiksi uusien metsäteiden mittava rakentaminen ei ole maa-aineslain tarkoittamaa tavanomaista kotitarvekäyttöä.
- Merkittävät maa-aineksen kotitarveottopaikat, joista on otettu tai aiotaan ottaa maa-aineksia yli 500 kiinto-m³ on ilmoitettava kunnan maa-ainesottoa valvovalle viranomaiselle.
- Kotitarveottoa koskevat samat maa-aineslain 3§:n rajoitukset kuin luvanvaraista maa-ainesten ottoa.

Muut rajoitukset

- Lumenkaatopaikkojen sijoittaminen pohjavesialueelle on kielletty.
- Alueella ei sallita jätteiden kaatoa ja kasaamista eikä merkittävää puujätteen, saven ja humusmaan läjittämistä.
- Alueella ei sallita uusia arkkuhautausmaita eikä eläinraatojen hautaamista.
- Alueen kaavoituksessa tulee ottaa huomioon esitetyt pohjavesien suojelumääräykset ja näkökohdat.
- Muuntamot on varustettava suoja-altailla.

Vedenottamot

- Vedenottamoalueet aidataan ja tarvittaessa nurmetetaan.
- Vedenottamoalueilla sallitaan vain vedenottoon liittyvä toiminta.
- Mahdolliset vedenottamoilla käytettävät kemikaalit on varastoitava turvallisella tavalla.

8 Vahinkoihin varautuminen ja toiminta vahinkotapauksissa

Mahdollisiin kemikaali- ja muihin onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin pohjavesialueilla ja vedenotto- moilla tulee varautua ennalta, jotta vahingon sattuessa voidaan toimia mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Kainuun pelastuslaitos johtaa kemikaalivahinkojen torjuntatyötä. Pelastuslaitoksella tulee olla ajantasaiset tiedot pohjavesialueiden ja vedenottamoiden sijainnista. Pohjavesialueella tapahtuneesta ympäristövahingosta on jokaisella velvollisuus ilmoittaa pelastuslaitokselle sekä aloit- taa olosuhteisiin nähden tarpeelliset ja välittömät torjuntatoimenpiteet. Kemikaalivahingosta tulee ilmoittaa myös kunnan ympäristönsuojelu- ja terveysturvaviranomaisille ja Kainuun ELY-keskukselle, tar- vittaessa myös vesilaitokselle.

Pelastuslaitos ryhtyy torjuntatoimiin hälytyksen tai ilmoituksen saatuaan. Pelastuslaitoksen suoritta- milla välittömällä torjuntatoimenpiteillä pyritään rajaamaan maaperän sekä pinta- ja pohjaveden li- kaantuminen mahdollisimman pienelle alueelle ja estämään lika-aineen kulkeutuminen kaivoihin tai vedenottamolle. Varsinaisia torjuntatoimia johtaa aina pelastuslaitos, mutta myös kunnan ympäristö- viranomaisilla ja vesilaitoksella tulisi olla toimintasuunnitelma mahdollisten onnettomuustilanteiden varalle. Vahingon aiheuttaja on vastuussa vahinkojen selvittämisestä ja tutkimisesta. Vahinkojen jälkitorjunnasta vastaa myös vahingon aiheuttaja. Pelastuslaitos ja kunnan ympäristönsuojeluviran- omainen valvovat jälkitorjunnan toteutusta. Kainuun ELY-keskus antaa tarvittaessa asiantuntija-apua kemikaalivahinkojen torjuntaan. Mikäli torjuntatoimenpiteillä ei saada lika-ainetta poistettua riittävän tehokkaasti, tulee alueelle laatia pilaantuneen maan tai pohjaveden kunnostamissuunnitelma.

Pohjavettä uhkaavan onnettomuuden torjuntatoimenpiteiden yhteydessä saatetaan tarvita nopeasti erityisasiantuntemusta, jotta pilaantumiselta vältytään. Onnettomuustapausten varalle tulee koota tietoa niistä asiantuntijoista, joiden apua voidaan tarvita. Etukäteen tulee sopia myös tiedottamiseen ja tiedonvälitykseen liittyvistä järjestelyistä vahinkotilanteessa.

Vesilaitosten tulee olla varautuneita vedenjakeluun myös erilaisissa häiriötilanteissa. Vesihuollon erityistilanteet voivat olla lyhytaikaisia, vesilaitoksen toimintaan liittyviä häiriöitä tai suurempia ongel- mia, kuten raakavesilähteen likaantuminen, vesijohtoverkoston jäätyminen tai likaantuminen, ilkivalta tai suuronnettomuus. Vesihuollon erityistilanteita ja niihin varautumista on käsitelty tarkemmin Suo- men ympäristökeskuksen ympäristöoppaassa nro 128 (Vikman & Arosilta, 2001).

Kuntien tulee tiedottaa pohjaveden suojelun toimenpiteistä pohjavesialueella toimiville. Pohjavesi- alueella sijaitsevista yrityksistä tulee käydä tarkastuksella tietyin väliajoin, jolloin tarkastetaan kemi- kaali- ja ongelmajätteiden määrät ja niiden säilytys kiinteistöllä. Riskitiedot tulee tallentaa, jotta ne ovat jatkossa myös kaavoituksen ja muun suunnittelun käytössä.

9 Jatkoimenpide-ehdotuksia

Puolangan kirkonkylän pohjaveden virtauskuvaa tarkennetaan kartoittamalla kaivoista pohjaveden pinta. Pohjavesialueen länsireunan moreenialueella täsmennetään pohjavesialueen ulkorajan paikka tutkimuksille, esimerkiksi pohjavesiputkilla ja maaperäkairauksilla.

Rakennuskankaan pohjavesialuerajoja voidaan pienentää tarvittaessa erillisten tutkimusten perusteella.

Kirkonkylän vedenottamoa ylläpidetään toimintakuntoisena varavedenottamona ja veden laatua seurataan säännöllisessä tarkkailussa.

Vedenottamoiden tarkkailuohjelmat päivitetään vastaamaan nykyistä tarkkailua ja -tarvetta.

Öljyvahinkoihin ja muihin pieniin kemikaalivahinkoihin pitää varautua ennakolta. Pelastuslaitoksen ja vesilaitoksen on yhteistyössä sovittava ja suunniteltava torjuntatoimet. Öljyvahingot öljysäiliöillä, muuntamoilla ja maanteilla ovat todennäköisimpiä äkillisiä pohjaveden vaarantumistilanteita Puolangan kirkonkylän, Kapustakankaan ja Rakennuskankaan pohjavesialueilla.

Lämmitysöljysäiliöiden tarkastusvelvollisuudesta tiedotetaan pohjavesialueella sijaitsevien säiliöiden omistajille ja tarkastukset saatetaan ajan tasalle.

Kirkonkylän pohjavesialueen pilaantuneen pohjaveden leviämistä (P1) seurataan tarkkailunäyttein esimerkiksi 2-3 vuoden välein. Tarvittaessa pilaantumisen leviäminen estetään pohjaveden suoja-pumppauksella.

Tielaitoksen varikon suolavarasto siirretään pois pohjavesialueelta, tai rakenteet uusitaan siten, että ne ovat täysin tiiviit ja rakenteiden kunto voidaan myös tarkastaa.

Vanhat maa-ainesottoalueet siistitään ja kulku alueille estetään porteilla tai sulkemalla kulkutie esimerkiksi kivillä.

Öljyjä, muita kemikaaleja ja ongelmajätteitä käsittelevissä yrityksissä on toimittava kohdassa 7.3 annettujen suositusten mukaisesti. Muun muassa kemikaalit on sijoitettava suoja-altaisiin tai kaksoisvaippasäiliöihin ja kemikaalien käsittelyä on tehtävä ainoastaan päällystetyillä alueilla tai sisätiloissa.

10 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelman seuranta

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma tuodaan hyväksyttäväksi Puolangan kuntaan.

Tärkeiden pohjavesialueiden riskienhallinta -hankkeen yhteydessä syntyneille suojelusuunnitelmille muodostetaan seurantaryhmä, johon kootaan edustajat kuntien vesilaitoksilta ja ympäristönsuojeluyksiköstä, Kainuun ELY -keskukselta, pelastuslaitokselta sekä maakunnan ympäristöterveysyksiköstä. Suojelusuunnitelmien toimenpiteiden toteutumista seurataan vähintään joka toinen vuosi.

82128358

Kainuun ELY-keskus

Puolangan kirkonkylän, Kapustakankaan ja Rakennuskankaan Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Kirkonkylän vedenottamon suoja-alueen määräykset

1. Vedenottamoalueeksi määrätään Puolangan kunnan omistama 0,25 ha suuruinen tila Lähde RN:o 86, joka on aikaisemmin mainitulla kartalla rajoitettu jatkuvalla viivalla. Vedenottamoalueella on noudatettava seuraavia määräyksiä:

1.1 Vedenottamoalue on aitaamalla erotettava ympäristöstään ja varustettava selvästi näkyvillä tauluilla. Alueella ovat sallittuja puut ja pensaat, mutta niiden lannoittaminen samoin kuin kasvinsuojelumyrkkyjen tai niihin verrattavien aineiden käyttö on kielletty.

1.2 Alueella on sallittua vain vedenottoon kuuluva toiminta ja alueelle saa rakentaa vain vedenottamoon kuuluvia laitteita. Kaikki tarvittavat aineet ja tarvikkeet on sijoitettava ja varastoitava niin, etteivät ne aiheuta vaaraa pohjavedelle.

1.3 Vedenottamoalue on pidettävä joka suhteessa mahdollisimman puhtaana. Maaperän pintakerros on säilytettävä mahdollisimman ehjänä.

2. Lähisuojavyöhyke

2.1 Alueella ei saa ulottaa soran, hiekan tai muun maa-aineksen ottamista eikä suorittaa maa-leikkauksia neljää metriä lähemmäksi pohjaveden ylintä pintaa.

2.2 Alueella, joka sijaitsee vedenottamon länsi-pohjoispuolella, ei saa kaivaa uusia kuivatusojia taikka syventää entisiä.

2.3 Rakentamisessa noudatetaan alueella voimassaolevan rakennuskaavan määräyksiä.

2.4 Alueella ei saa pitää yli kolmen kuutiometrin suuruisia polttonestesäiliöitä, eikä tiesuolojen, myrkkyjen, fenolipitoisten aineiden tai muiden niihin verrattavien aineiden varastoja ja säiliöitä. Tilavuudeltaan alle kolmen kuutiometrin polttonestesäiliöt ovat sallittuja, mikäli ne sijoitetaan rakennuksessa olevaan öljysäiliötilaan, taikka tiiviiseen maanalaiseen suojakammioon tai altaaseen, joiden tilavuus on vähintään yhtä suuri kuin säiliön tilavuus. Polttonestesäiliöiden asentamisessa on noudatettava sisäasiainministeriön 2.6.1975 antamia keskuslämmityslaitoksen huone- ja öljysäiliötiloja koskevia ohjeita. Mikäli öljysäiliö sijoitetaan maanalaiseen suojakammioon, on siihen asennettava sellaiset hälytyslaitteet, että pienikin öljyvuoto on heti havaittavissa.

Alueella jo olevien polttonestesäiliöiden osalta on edellä tarkoitetut suojaamistoimenpiteet toteutettava hakijan toimesta ja kustannuksella viipymättä, ja viimeistään vuoden kuluessa siitä, kun tämä päätös on annettu.

2.5 alueella ei saa sadettaa jätevesiä eikä imeyttää niitä maahan. Alueella olevat kiinteistöt on viemäroitava ja jätevedet on johdettava hakijan toimesta ja kustannuksella rakennettavan tiiviin viemärin avulla yleiseen viemäriverkkoon viimeistään vuoden kuluessa siitä, kun tämä päätös on annettu.

2.6 Alueella olevat käytöstä poistetut sako- ja jätevesikaivot on hakijan toimesta ja kustannuksella tehtävä vaarattomiksi.

2.7 Alueella ei saa käyttää suoloja pölynsidonta- ja lumensulatusaineena. Suolan käyttö on kuitenkin sallittu poikkeuksellisen vaaralliseksi katsottavissa talvikelitalanteissa.

2.8 Alueelle ei saa leiriytyä.

Muutos Vo:n päätös 51/88

"2.4 -----

Alueella jo olevien polttonestesäiliöiden osalta on edellä tarkoitetut suojaamistoimenpiteet toteutettava hakijan toimesta ja kustannuksella, mikäli hakija katsoo etunsa ottamon omistajana sitä vaativan."

3. Kaukосуojavyöhyke

3.1 Alueella ei saa ulottaa soran, hiekan tai muun maa-aineksen ottamista eikä suorittaa maa-leikkauksia kahta metriä lähemmäksi pohjaveden ylintä pintaa.

Hakijan tulee soveliaalla maa-aineksella täyttää ja tasoittaa alueella mahdollisesti edellä tarkoitettua korkeustasoa syvemmälle ulottuvat jo olevat sora- ja hiekkamontut.

3.2 Alueelle ei saa rakentaa vesiensuojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä huhtikuun 6. päivänä 1962 annetussa asetuksessa, siten kuin se on muutettu kesäkuun 26. päivänä 1970, mainittuja eikä 3. päivänä lokakuuta 1969 annetussa myrkkymääräasetuksessa mainittuja toisen luokan myrkyjä käyttäviä tehtaita ja laitoksia ja niiden varastoja.

3.3 Alueelle ei saa rakentaa bensiiniasemia, bensiini- tai öljyvarastoja, yli 10 kuutiometrin suuria polttoainesäiliöitä, huoltoasemia tai autokorjaamoita eikä jätevedenpuhdistamoita.

3.4 Polttoneste- ja lämmitysöljysäiliöt on sijoitettava rakennuksessa olevaan öljysäiliötilaan taikka tiiviiseen maanalaiseen suojakammioon noudattaen sisäasiainministeriön 2.6.1975 antamia keskuslämmityslaitoksen huone- ja öljysäiliötiloja koskevia ohjeita.

Alueella jo olevien maanalaisten öljysäiliöiden osalta on edellä tarkoitettujen suojaamistoimenpiteiden toteutettava hakijan toimesta ja kustannuksella tämän päätöksen antamisen jälkeen seuraavan aikataulun mukaisesti:

- ennen vuotta 1960 asennetut säiliöt viimeistään vuoden kuluessa
- vuosina 1960...1969 asennetut säiliöt viimeistään neljän vuoden kuluessa
- vuonna 1970 ja sen jälkeen asennetut säiliöt viimeistään 9 vuoden kuluessa

3.5 Alueella ei saa sadettaa jätevesiä eikä imeyttää niitä maahan. Kaikki kiinteistöt on liitettävä yleiseen viemäriverkkoon.

3.6 Alueella olevat käytöstä poistetut sako- ja jätevesikaivot on hakijan toimesta ja kustannuksella tehtävä vaarattomiksi.

Muutos Vo:n päätös 51/88

"3.4 -----

Alueella jo olevien maanalaisten öljysäiliöiden osalta on edellä tarkoitettujen suojaamistoimenpiteiden toteutettava hakijan toimesta ja kustannuksella, mikäli hakija katsoo etunsa ottamon omistajana sitä vaativan."

4.1 Suoja-alueet on merkittävä maastoon siten, että ne ovat selvästi havaittavissa. Hakijan tulee antaa tieto suoja-alueiden käyttöä koskevista rajoituksista sekä suoja-alueiden karttajäljennökset niiden tilojen omistajille ja haltijoille, joita suojamääräykset koskevat.

4.2 Edellä olevia suoja-alueiden määräyksiä on noudatettava heti, vaikka niihin haettaisiinkin muutosta. Määräyksistä poikkeaminen ei ole sallittua ilman vesioikeuden lupaa.

LIITE 2 Vedenlaatutietoja vedenottamoilta
Puolangan kirkonkylä, Kapustakangas, Rakennuskangas
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

KAPUSTAKANKAAN VEDENOTTAMO

	yksikkö	1.8.1983	11.3.1986	1.3.1989	23.1.1991	28.2.1995	23.2.2000	19.2.2003	26.5.2004	2.3.2006	28.2.2008	11.3.2010	STM 461/2000
e.coli	pmy/100 ml												
kolimuotoiset bakteerit	pmy/100 ml		0		0	0	0		0	0	0	0	
happi	mg/l							10,1			11		
nitraatti	mg/l		0,26	0,24	0,51	0,34	0,26		0,27	0,32	0,38	0,24	
nitriitti	mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,002	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	
ammonium	mg/l		<0,01	<0,01	<0,01	0	0,02	0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
kloridi	mg/l	3						<2,5					
mangaani	mg/l	<0,01	<0,005		<0,005		<0,01		<0,01	<0,01	<0,003	0,012	
rauta	mg/l		0,01		<0,005	0,07	0,06		<0,01	<0,01	0,015	<0,01	
COD Mn	mg/l	<1			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
pH		6,9	7,1	7,5	7,1	6,91	6,66	6,7	7,19	8,21*	7,05	7,08	
sähkönjohtavuus	uS/cm	97	97	96	98	85	85	103	106		99	110	
sulfaatti	mg/l				8			9,1					
väri	mgPt/l		<1	10	5	4	<5	<5	<5	<5	<5	<5	

*näyte otettu oletettavasti alkaloinnin jälkeen

KIRKONKYLÄN VEDENOTTAMO

	yksikkö	18.6.1964	9.5.1973	27.4.1976	28.8.1978	13.8.1981	3.4.1985	2.7.1987	11.5.1999	9.2.1999	29.3.1998	23.9.2009
e.coli	pmy/100 ml											0
kolimuotoiset bakteerit	pmy/100 ml		0	0	0	0	0	0				12
happi	mg/l											
nitraatti	mg/l		5,1	0,62	5,37	6,5	5,6	7,4	0,35	0,4	0,28	
nitriitti	mg/l			<0,002	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
ammonium	mg/l	0,08	<0,1	0,01	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,010
kloridi	mg/l	9	10	12,8	16	13					1,5	
mangaani	ug/l		<0,05	<0,05	0,005	<0,005	0,006	<0,005		<10	<10	4,7
rauta	ug/l	50	<0,05	0,02	0,04	0,05	0,19	0,01		<10	<10	11
COD Mn	mg/l	<1		<1	<1	<1	<1	<1	2,28		0,23	
pH		6,7	6,7	6,3	6,7	6,7	6,8	6,9	7,02	6,48	7,67	6,71
sähkönjohtavuus	uS/cm	123	47	105	118	118	110	92	140		131	84
väri	mgPt/l		0	1	<1	<1	3	1				<5

KOTILAN VEDENOTTAMO

	yksikkö	22.2.2000	15.2.2001	12.2.2002	19.2.2003	26.4.2005	26.7.2007	20.8.2008	STM 461/2000
e.coli	pmy/100 ml								
kolimuotoiset bakteerit	pmy/100 ml	0	0	0			0		
happi	mg/l				10,5	10,4			
nitraatti	mg/l	1,32	1,03	1,33			0,1	0,36	
nitriitti	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,002		0,002	<0,020	
ammonium	mg/l	<0,01	0,01	<0,01	0,004	<0,01	<0,002	<0,010	
kloridi	mg/l					0,8			
mangaani	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	0,0045	
rauta	mg/l	0,02	<0,01	0,09	<0,030	<0,030	<0,020	<0,010	
COD Mn	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<0,58	<4	
pH		7,05	7,41	7,41	7	6,4	6,8	7,14	
sähkönjohtavuus	uS/cm	103	96	116	116	116		97	
sulfaatti	mg/l					3,5			
väri	mgPt/l	<5	<5	<5		<5		<5	

Hydrogeologia Maaperä																				Aineen määrä ja laatu Kohteen suojaus Päästön havaittavuus ja valvonta Päästön todennäköisyys									
Nro	Toimiala	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	I	II	Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaat- torit	Toimenpidesuosituks	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja									
P1	PIMA-kohde	Oulun tiepiirin tukikohta, suolahalli ja vanha jakelupiste.	Tukikohdassa on ollut polttoaineiden jakelua ja korjaamotoimintaa 1950-luvulta. Alueella on varastoitu tiesuolaa 2000 tn/a. Nykyisin alueella jaetaan ja varastoidaan poltto- ja dieselöljyä, lisäksi alueella varastoidaan tiesuolaa. Maaperässä, orsi- ja pohjavedessä todettu kloridia ja mineraaliöljyjä. Tutkimukset PSV Maa ja Vesi 1999 ja 2000. Aluetta on kunnostettu v.2000 poistamalla likaantunutta maata ja vanhat maanalaiset öljysäiliöt sekä pumppaamalla orsivettä (Kainuun ympäristökeskus, päätös 17.1.2001, PSV-Maa ja Vesi Tielaitos Oulun Tiepiiri. Puolangan tukikohdan kunnostussuunnitelma 18.2.2000, Puolangan tukikohdan kunnostaminen, toimenpideraportti 30.3.2001) Orsiveden pitoisuus 31.8.2009 730 µg/l. Alueella jatketaan pohjaveden tarkkailua. Suolahallin rakennettu vuonna 1979. Hallin kunto heikko. Suolahallin vedet kerätään umpikaivoon raknnuksen sisällä. Piha pääosin päällystämätön.	Maaperä todennäköisesti kohtalaisesti vettä johtavaa hiekkaa ja silttiä. Siltin päällä orsivesikerros, mutta orsivedestä myös virtausyhteys varsinaiseen pohjavesikerrokseen. Etäisyys vedenottamolle 0,5 km. Pohjaveden virtaussuunta vedenottamolle päin.	3	3	9	Alueelle on jäänyt pilaanutta maata ainakin rakennuksen alle. Suurin osa kaivannoista tehtiin puhtaaseen maahan (silttikerroksen yläpinta) saakka. Suurin jäänyt mitattu öljypitoisuus 460 mg/kg.Rakennusten alle jäänyt mahdollisesti suurmepia pitoisuuksia. Orsiveden mineraaliöljypitoisuuksia 96-26 000 µg/l. Pohjavedessä 850 µg/l. Vedessä esiintyneet pitoisuudet korkeita. Maaperään jääneet (mitatut) pitoisuudet melko pieniä. Suolahalli aiheuttaa jatkuvasti pohjaveden suolaantumisriskiä.	2	3	2	3	36	324	A	mineraaliöljyt, kloridi, maku, haju	Suolavarastoinnin siirtäminen pois pohjavesialueelta. Alueen pohjaveden tilaa seurattava ja erityisesti tarkkailtava ettei öljypäästö leviä. Tarkkailua esim.joka kolmas vuosi neljästä pisteestä. Jos päästö alkaa levitä niin leviämisen rajoittaminen suojapumppauksella.	Likaantumisen aiheuttaja tai kiinteistön omistaja. Puolangan kunta.	jatkuva	Kunta ja ELY									
P2	PIMA-kohde	Korpikatu Autokorjaamo	Autokorjaamo, Korpikatu. Toimintaa ollut v.1984-1990-luvun loppu. Korjaamotoiminta ollut hyvin pienimuotoista, sisätiloissa.	Kivarinjärven vedenottamon valuma-alueella, etäisyys vedenottamolle 1km. Maaperä vettä läpäisevää.	2	3	6	Korjaamotoiminnassa tyypillistä on pintamaan nuhraantuminen öljytuotteilla. Koska korjaustoiminta on ollut kokonaan sisätiloissa ja pienimuotoista, on pilaantumisriski pieni.	1	2	2	1	4	24	D	öljyt, raskasmetallit	Maaperän puhtauden tarkastaminen tarvittaessa tai käyttötarkoitus tai omistaja vaihtuu.	kiinteistön omistaja	tarvittaessa	Kunta									
P3	PIMA-kohde	Metsähallituksen varasto	Metsähallituksen varasto. Toiminta loppunut. Nykyinen varasto tien eteläpuolella. Vesakkomyrkkujen varastointia 5 l kanistereissa ja 20-25 l tynnyreissä. Moottorisahojen huoltoa, moottorikelkkojen tankkausta ym.pienimuotoista huoltotoimintaa.	Avokallion takana, maaperä moreenia.Pohjaveden virtaus todennäköisesti pois pohjavesialueelta, joten ei aiheuta riskiä pohjavesialueelle tai vedenottamolle.	1	2	2	Torjunta-aineiden pitkäaikaisessa varastoinnissa ja käsittelyssä on voinut päästä maaperään. Öljytuotteiden käsittely ollut pienimuotoista, joten ei aiheuta merkittävää pohjaveden pilaantumisriskiä.	2	2	2	2	16	32	D	torjunta-aineet mineraali-öljyt	Maaperän puhtauden tarkastaminen tarvittaessa tai käyttötarkoitus tai omistaja vaihtuu.	kiinteistön omistaja	tarvittaessa	Kunta									
P4	PIMA-kohde	Kainuun Liikenteen varikko	Kainuun liikenteen varikko. Paikalla ollut maanpäällinen säiliö 4-5 m3, josta tankattu autoja. Uusi säiliö 8 m3 vuodesta 1986. Ei varsinaista autojen huoltoa, mutta pienimuotoista öljyjen ja nesteiden lisäystä mahdollisesti tehty. ELY-keskus teettänyt pienen maaperätutkimuksen v.2010.	Kivarinjärven vedenottamon valuma-alueella, etäisyys vedenottamolle 1km. Maaperä vettä läpäisevää, silttisiä välikerroksia.	2	3	6	Pitkäaikainen pienimuotoinen polttoaineen jakelu ja polttoaineen käsittely on aiheuttanut pientä pintamaan nuhrautumista. Öljyt eivät kuitenkaan ole kulkeutuneet syvemmälle maaperään, eivätkä vaaranna pohjavettä.	2	2	2	3	24	144	C	mineraali-öljyt,	Likaantuneen pintamaan puhdistus viimeistään jos toiminta tontilla loppuu tai muuttuu.	Toiminnanharjoittaja tai kiinteistön omistaja	tarvittaessa	Kunta									
P5	Yritystoiminta	Puolangan autohuolto	Auton korjaus ja varaosien myynti. Korjaustoiminta sisätiloissa. Moottoriöljyä 200 l x2 sisällä terässäiliöissä. Pihalla 2000 l muovinen jäteöljysäiliö. Kiinteistö viemäroity. Sisällä öljynerotuskaivo, joka tarkastetaan kerran vuodessa. Pihalla jäteastioita, joissa säilytetään auton akkuja sekä öljynsuodattimia kannellisessa muoviasiassa. Autokorjaustoimintaa v.1985 alkaen. Kerran ollut tulipalo. Nykyinen yrittäjä v.1995 alkaen.	Kivarinjärven vedenottamon valuma-alueella, etäisyys vedenottamolle 1km. Maaperä vettä läpäisevää.	2	3	6	Riskinä öljyjen ja ongelmajätteiden sisältämien haitta-aineiden pääsy maaperään (akkujen raskasmetallit). Mahdollisesti pintamaan nuhrautumista öljytuotteilla. Suuremman pilaantumisen vaara, jos jäteöljysäiliö vuotaa.	2	2	2	2	16	96	D	mineraali-öljyt raskas-metallit liuottimet	Jäteöljysäiliö kaksoisvaipalliseksi. Nestemäisten ongelmajätteiden varastointi sisätiloissa tai katoksessa suoja-altaassa. Maaperän puhtauden selvittäminen jos tontin käyttö muuttuu.	Kiinteistön omistaja	mahd.pian	Kunta									
P6	PIMA-kohde	Entinen kaatopaikka/jätetäyttö	Alueelle tuotu ainakin roskaa, toiminnasta ei ole tarkempaa tietoa. Alue on vanha, sen päälle on kasvanut täysikokoinen kuusikko. Sammalen alla ainakin lasinsirua ja metallia.	250 m päässä vedenottamolta itään. Pintamaalaji silttiä.	3	2	6	Riskiä nostaa vähäinen tieto toiminnan laadusta. Todennäköisesti kaatopaikalle ei ole tuotu suuria kemikaalimääriä, koska paikkakunnalla ei ole ollut suuria kemikaalimääriä käyttävää teollisuutta. Yleisvaikutelma on, että roskaanut alue ei ole kovin laaja eikä jätetäyttö paksu. Todennäköisesti yksityistalouksien jätettä/rakennusjätettä.	2	3	1	2	12	72	D	sähkönjohtavuus, kloridi, typpiyhdisteet,raskasmetallit, haihtuvat orgaaniset liuottimet, öljyt	Tarvittaessa jätetäytön laajuuden ja laadun selvittäminen, sekä tarvittaessa pohjaveden laadun selvittäminen alueen länsireunalla. Ei välitöntä toimenpidetarvetta.	Ympäristön suojeluviranomainen	ei kiireellinen	ELY									

Hydrogeologia Maaperä																				Aineen määrä ja laatu Kohteen suojaus Päästön havaittavuus ja valvonta Päästön todennäköisyys									
Nro	Toimiala	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	I	II	Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaat- torit	Toimenpidesuosituks	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja									
P7	Muuntamot	Kirkonkylän muuntamot	Puolangan kirkonkylässä on pohjavesialueella 12 muuntamoa, joista yksi on suoja-altaalla varustettu puistomuuntamo ja muut suurin osa on pylväsmuuntamot, joissa ei ole suoja-allasta. Öljyä muuntamoissa on 100-700 kg. Pohjavesialueella on myös suoja-altalla varustettu sähköaseman päämuuntamo, jossa öljyä 8500 kg.	Päämuuntamo sijaitsee noin 500 m vedenottamolta, lähin muuntamo 100 m päässä vedenottamolta.	3	3	9	Häiriötilanteessa (yleensä salaman isku) muuntamon sisältämä öljy voi valua maaperään. Häiriö on helposti havaittavissa, koska muuntamon rikkoutuminen aiheuttaa sähkönjakelun katkeamisen. Kainuun alueella sattuu vuosittain 1-2 tapausta, jossa ukkosen johdosta muuntaja rikkoutuu ja öljyä pääsee valumaan maahan. Kainuussa on noin 5000 muuntamoa.	2	3	1	2	12	108	C	mineraaliöljyt	Vikatilanteessa muuntamon alla öljyynytynyt maa on puhdistettava esimerkiksi massanvaihdoilla. Kaivannon reunojen puhtaus on tarkastettava maanäytteistä tehtävillä laboratoriotesteillä tai kenttämittauksella. Muuntamot uusittaessa tai kunnostettaessa pohjavesialueen pylväsmuuntamot on vaihdettava suoja-altaallisiin puistomuuntamoihin.	Sähköyhtiö	onnettomuustilanteessa	Pelastuslaitos, kunta									
P8	Asutus	Puolangan kirkonkylän lämmitysöljysäiliöt	Puolangan kirkonkylässä on pohjavesialueella 37 lämmitysöljysäiliötä, josta suurin osa maanalaisia. Säiliöt on suurimmaksi osaksi tarkastettu 5-10 vuoden sisään. Öljysäiliöluettelo on liitteenä.	Öljysäiliöt sijaitsevat Kirkonkylän vedenottamon valuma-alueella, kuitenkin vähintään 500 m etäisyydellä ottamolta.	2	3	6	Öljypäästö voi syntyä säiliön vuodosta, ylitäytöstä tai muusta onnettomuudesta. Pitkäaikaisia ja suuria öljyvuotoja tapahtuu maanalaisten putkistojen jatkuvasta vuodosta, joita ei havaita. Puolangalla säiliöiden riskiä lisää että säiliöt ovat maan alla. Riskiä vähentää että säiliöitä ei ole aivan vedenottamon lähistöllä, joten äkillinen päästö ei vaaranna vedenottamon veden laatua.	2	3	3	2	36	216	B	mineraali-öljyt, haju, maku	Säiliöiden tarkastus ajantasalle. Käyttämättömät säiliöt on poistettava. Ei uusia säiliöitä maan alle. Säiliöiden omistajat paikalla aina kun säiliötä täytetään. Öljyvahingoista tiedottaminen säiliöiden omistajille.	Pelastuslaitos, säiliöiden omistajat	jatkuva	Kunta ja ELY									
P9	Asutus	Puolangan keskustan jätevesiviemäri	Kunnan jätevesiviemäri. Puhdistamo ja pumppaamot ovat pohjavesialueen ulkopuolella.	Pohjaveden muodostumisalueella ja pohjavesialueella, suurin osa verkostosta yli 500 m päässä ottamolta.	2	3	6	Mahdollinen vuoto voi päästää jätevettä pohjaveteen. Etäisyys vedenottamolta vähentää jäteveden mahdollisen vuodon aiheuttamaa hygieenistä riskiä. Jätevesi ei aiheuta pohjaveden pysyvää pilaantumista.	2	2	2	2	16	96	D	kloridi, sähköjohtavuus, haju, bakteerit, typpiyhdisteet	Viemärin kunnossapito ja korjaukset.	Vesi- ja viemärlaitos	-	-									
P10	Liikenne	Tieverkko	Puolangan keskustan liikenne sekä kantatie 78 ja tie Taivalkosken suuntaan. Ajoneuvomäärät 700...1200 ajoneuvoa vrk, josta raskasta liikennettä vajaa 10%. Enimmäkseen ei-suolattavaa tiestöä. Suolaus kirkonkylässä noin 0,25 tn/km.	Pohjaveden muodostumisalueella. Vedenottamon lähiympäristössä tiestöä on vähän.	3	3	9	Liikennemäärät ja tiesuolaus vähäistä. Kemikaalionnettomuudessa kemikaaleja voi päästä maaperään ja pohjaveteen. Onnettomuuden todennäköisyys pieni. Suolausten vaikutus pohjaveteen ollut vähäistä.	2	3	1	1	6	54	D	mineraaliöljyt, kloridi, sähköjohtavuus	Kemikaalionnettomuuden torjunnan suunnittelu. Onnettomuustilanteessa pelastusviranomaisen torjuntatoimet ja puhdistustuloksen tarkistaminen maanäyttein.	Pelastuslaitos, vesilaitos.	tarvittaessa	-									
P11	Yritystoiminta	Koneurakointi Huovinen&Kinnunen	Kiinteistöillä 15 metsäkonetta., metallipaja jossa koneiden korjaushitsausta ym. Lämmitysöljysäiliö 1500 l muovi. Seitsemän 15-700 l kevytmoottoriöljysäiliötä pihalla ja ulkona. Myös muita koneiden öljyjä, mm.teräketju- ja moottoriöljyjä, hydraulioöljyjä, pesuaineita. Jäteöljyjä syntyy noin 3000 l/vuosi. Kiinteistöissä viemärointi ja öljynerotuskaivot (tarkastus vuosittain) . Koneita pestään pihalla. Välineen pienen öljyvahingon torjuntaan. Rakennukset rakennettu 1970-luvulla.Kiinteistöillä toiminut aikaisemmin maanrakennusliike ja Metaxon Oy metallipaja, joka teki metallirakenteita ja autohuoltoa.	Pohjavesialueen reunalla moreenialueella. Pohjaveden virtaussuunnat pitäisi selvittää alueella, virtaako pohjavesialueen suuntaan vai pois pohjavesialueelta.	2	1	2	Öljyjen käsittely ja koneiden pesu aiheuttaa todennäköisesti pintamaan nuhraantumista. Öljyjen ym. varastointiin liittyy päästöriski. Liuotinpitoiset pesuaineet voivat kulkeutua pohjaveteen.	2	3	3	2	36	72	D	mineraaliöljyt, liuottimet	Ongelmajätteet ja öljyt varastoidaan sisällä tai suoja-altaissa tai kaksoisvaipallisissa säiliöissä. Maaperän puhtauden tarkastaminen jos tontin käyttö muuttuu. Pohjavesialueen tarkistaminen.	Toiminnanharjoittaja	mahd.pian	Kunta									

Riskiluokituksen aikataulusuositus:
A -luokka Toimenpiteet on suoritettava kiireellisesti tai tehtyjä toimenpiteitä on jatkettava esimerkiksi pohjavesiseurannalla.
B-luokka Toimenpiteet käynnistettävä 1-2 vuoden sisällä. Toimintasuunnitelma tehtävä 1 vuoden sisällä, mikäli sitä ei ole olemassa.
C-luokka Toimenpidesuunnitelma laadittava 1-2 vuoden sisällä
D-luokka Ei tarvetta välittömille toimenpiteille tai toimenpiteet ovat vähäisiä. Kohdekohtaiset suositukset on esitetty riskitaulukoissa. Tyypillisesti toimenpide- tai selvitystarvetta on esimerkiksi maankäytön muuttuessa, kiinteistökaupan yhteydessä tai jos kohteessa tehdään rakenteellisia muutoksia.

Hydrogeologia Maaperä																					Aineen määrä ja laatu Kohteen suojaus Päästön havaittavuus ja valvonta Päästön todennäköisyys									
Nro	Toimiala	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	I	II	Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaat- torit	Toimenpidesuosituks	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja										
K1	PIMA-kohde	Kapustakankaan vedenottamoalue	Kapustakankaan vedenottamo sijaitsee sorakuopassa, jossa on tehty koneiden huoltoa. Huollon yhteydessä maaperään päässyt öljyä. Öljyistä maata on viety pois vedenottamon rakentamisen yhteydessä muutamia autokuormallisia 20-30 m päässä ottamon kaivoista. Vuonna 2003 maaperää on tutkittu kolmessa pisteessä. Öljyä esiintyi paikoin korkeina pitoisuuksina pintamaassa, jo 0,5-1 m syvyydessä pitoisuudet ovat pieniä. Alueetta on käytetty myös epävirallisena ampumaratana, mutta toiminta on ollut pienimuotoista (Kainuun ympäristökeskus, raportti 21.3.2003). Maaperä on puhdistettu vuonna 2005 valtion jätehuoltotyönä.	Vedenottamon lähellä, osin vedenottamotontilla. Pohjavesi 2-4 m syvyydessä maan pinnasta.	3	3	9	Öljypitoisuudet olivat paikoin pinnassa korkeita, mutta öljyn kokonaismäärä ilmeisesti vähäinen, samoin kuin raskasmetallien. Tontti on puhdistettu ja haitta-aineiden esiintyminen tai kulkeutuminen vedenottamolle on epätodennäköistä.	1	3	3	1	9	81	D	mineraali- öljyt, raskas- metallit	Ei toimenpidetarvetta	-	-	-										
K2	Liikenne	Kantatie 78	Kantatie 78. Talvihoitoluokka 1b. Osin lumipintainen, pakkaskeliillä suolaamaton. Liukkaus torjutaan suolalla vain keväiden ja syksyjen liukkailla ajokeleillä. Tielle on rakennettu vuonna 1989 pohjavesisuojaus 330 m lähinnä vedenottamoa olevalla tieosuudelle. Suojauksena on 0,5 mm PVC-kalvo tien sivuojan pohjalla. Suojauksen valumavedet purkautuvat maastoon vedenottamon lähisuoja-alueen ulkopuolella (Tielaitos, Oulun tiepiiri, KT78, Kapustakankaan pohjavesialue, pohjavesisuojauksen kuvaus). Tiellä kulkee 1200 ajoneuvoa vrk, josta raskasta liikennettä 8%. Suolaus 0,4 tn/km/vuosi.	Tie kulkee pohjavesialueella 800 m, lähimmillään 150 m päässä vedenottamolta. Maaperä enimmäkseen hyvin vettä ja haitta-aineita läpäisevää hiekkaa ja soraa.	3	3	9	Vedenottamalla ei ole havaittavissa kohonneita kloridipitoisuuksia, joten tiesuolaus ei ole ongelma. Onnettomuustilanteessa kemikaaleja voi päästä pohjaveteen. Pohjavesisuojaus estää kemikaalien kulkeutumista pohjaveteen suojauksen kohdalla.	1	2	1	1	2	18	D	mineraali- öljyt (kloridi)	Kemikaalivahingon torjunnan suunnittelu. Onnettomuustilanteessa pelastusviranomaisen torjuntatoimet ja puhdistustuloksen tarkistaminen maanäyttein. Varavedenottamon ylläpito veden laadun pilaantumisen varalta.	Pelastuslaitos, vesilaitos	mahd. pian / tarvittaessa	-										
K3	Maa-aineksenotto ja maankaatopaikka	Vanha maa-ainesottoalue Kapustakankaalla	Alueella on maisemoimaton maa-ainestenottoalue, jonne on tuotu myös puhtaita ylijäämämaita (turvemaita, savea)	Maaperä hiekkaa. Etäisyys vedenottamolle 300m. Pohjaveden virtaus vedenottamolle päin.	3	3	9	Maa-ainestenottoalueella suojaavan maakerroksen ohentuminen aiheuttaa pohjaveden laadun muuttumisriskiä. Koneista ja säiliöistä on voinut päästä polttoaineita maaperään. Maankaatopaikan riskinä on likaisen maa-aineksen tuominen tai muun jätteen kerääntyminen alueelle. Suuret maankaatopaikat vähentävät pohjaveden muodostumista.	2	2	2	2	16	144	C	mineraali- öljyt, kloridi, sulfaatti, sähkönjohtavuus, mahd. haitta-aineet	Maankaatopaikkatoiminnan lopettaminen, maa-ainesalueen maisemointi. Kulku alueelle estettävä.	Kunta, maanomistaja	tarvittaessa	Kunta										
K4	Maa-aineksenotto	Maa-ainesottoalue Kapustakankaalla	Metsäyhtymä Rimpinen Seppo ja Olli. Kiinteistön rekisterinumero 69:28. Lupapääätös 21.5.3008. Lupa on voimassa 3.7.2013 saakka. Otettava kokonaismäärä 50 000 m3.	Vedenottamon valuma-alueella. Etäisyys vedenottamolle 800 m. Alin kaivutaso 4 päähän pohjavesipinnasta, ei kuitenkaan alle tason +160. Vesipinta on alueella tasossa +155,4.	2	3	6	Maa-ainestenottoalueella suojaavan maakerroksen ohentuminen aiheuttaa pohjaveden laadun muuttumisriskiä. Koneista ja säiliöistä on voinut päästä polttoaineita maaperään. Alueen pohjaveden havaintoputkessa on havaittu pieniä määriä öljyhiilivetyjä (polttoaineita) vuosina 2009 ja 2010.	2	2	2	3	24	144	C	mineraali- öljyt, kloridi, sulfaatti, sähkönjohtavuus.	Ottotoiminta tulee tehdä luvan mukaan ja jälkihoito suorittaa maa-ainesoton päätyttyä. Pohjaveden pinnan taso on selvitettävä ja merkittävä alin kaivussyvyys. Luvan haltijan tulee huolehtia ettei aluetta roskata. Koneiden tankkauspiste sijoitettava pohjavesialueen ulkopuolelle.	Maa-ainesottaja	kunnes alue on jälkihoitettu	Kunta										

																				Hydrogeologia Maaperä		Aineen määrä ja laatu Kohteen suojaus Päästön havaittavuus ja valvonta Päästön todennäköisyys							
Nro	Toimiala	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	I	II	Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaat- torit	Toimenpidesuosituks	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja									
K5	Muuntamot	Kapustakankaan muuntamo	Pylväsmuuntamo, 50kVa, muuntamossa on 100 kg öljyä, ei suoja-allasta.	Vedenottamotontilla	3	3		9 Häiriötilanteessa (yleensä salaman isku) muuntamon sisältämä öljy voi valua maaperään. Häiriö on helposti havaittavissa, koska muuntamon rikkoutuminen aiheuttaa sähkönjakelun katkeamisen. Kainuun alueella sattuu vuosittain 1-2 tapausta, jossa ukkosen johdosta muuntaja rikkoutuu ja öljyä pääsee valumaan maahan. Kainuussa on noin 5000 muuntamoa.	1	3	2	2	12	108	C	mineraali- öljyt	Vikatilanteessa muuntamon alla öljyyntynyt maa on puhdistettava esimerkiksi massanvaihdoilla. Kaivannon reunojen puhtaus on tarkastettava maanäytteistä tehtävillä laboratoriokokeilla tai kenttämittauksella. Muuntamoita uusittaessa tai kunnostettaessa pohjavesialueen pylväsmuuntamot on vaihdettava suoja-altaallisiin puistomuuntamoihin. Maa voidaan myös tiivistää muuntamon alla.	Sähköyhtiö , vesilaitos	onnetto muustil anteess a	Pelastuslait os, kunta									
K6	Asutus	Viemäriverkkoon kuulumattomat kiinteistöt	Alueella ei ole kunnallista viemäriverkostoa. Alueella on kuusi kiinteistöä, joilla on omat jätevesijärjestelmät, todennäköisesti sako- tai umpikaivot.	Vedenottamon lähistöllä ei ole asuinrakennuksia. Nykyisillä vedenottomäärillä Puolankajärven rannalla olevat kiinteistöt ovat vedenottamon valuma-alueen ulkopuolella. Jos vedenottamon vedenottotehoa lisätään niin, että pohjaveden pinta on Puolankajärven alapuolella, voivat rakennukset tulla vedenottamon valuma- alueelle.	1	2		2 Jätevesien johtaminen maahan tai ojaan aiheuttaa jäteveden pääsyä pohjaveteen ja voi paikallisesti heikentää pohjaveden laatua. Yksityistalouksen jätevesivaikutusten leviäminen laajemmalle on epätodennäköistä.	1	2	2	1	4	8	D	typpi- ja fosforiyhd isteet, kloridi, ulosteperä iset bakteerit	Toiminta vähintään haja- asutuksen jätevesiasetuksen mukaan. Nykyiset kiinteistöt eivät uhkaa vedenottamon veden laatua.	Kiinteistön omistaja		Rakennus- ja ympäristön suojeluvira nomaiset kunnassa									

Riskikohteiden aikataulusuositus:
A -luokka Toimenpiteet on suoritettava kiireellisesti tai tehtyjä toimenpiteitä on jatkettava esimerkiksi pohjavesiseurannalla.
B-luokka Toimenpiteet käynnistettävä 1-2 vuoden sisällä. Toimintasuunnitelma tehtävä 1 vuoden sisällä, mikäli sitä ei ole olemassa.
C-luokka Toimenpidesuunnitelma laadittava 1-2 vuoden sisällä
D-luokka Ei tarvetta välittömille toimenpiteille tai toimenpiteet ovat vähäisiä. Kohdekohtaiset suositukset on esitetty riskitaulukoissa. Tyypillisesti toimenpide- tai selvitystarvetta on esimerkiksi maankäytön muuttuessa, kiinteistökaupan yhteydessä tai jos kohteessa tehdään rakenteellisia muutoksia.

Hydrogeologia Maaperä																					Aineen määrä ja laatu Kohteen suojaus Päästön havaittavuus ja valvonta Päästön todennäköisyys									
Nro	Toimiala	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	I	II	Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaat- torit	Toimenpidesuosituks	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja										
R1	Maa- aineksenotto	Vanhat maa- ainestenottoalueet Rakennuskankaalla	Rakennuskankaalla on ollut soranottoa, joka on maisemioimatta, mutta monin paikoin on alkanut maisemoitua luonnostaan. Osaa vanhasta soranottoalueesta käytetään rakennustavara/rakennusjätteen varastona	Välttömästi Kotilan vedenottamon ympäristössä, vedenottamon arvioidulla valuma-alueella.	3	3	9	Maa-ainestenottoalueella suojaavan maakerroksen ohentuminen aiheuttaa pohjaveden laadun muuttumisriskiä. Koneista ja säiliöistä on voinut päästä polttoaineita maaperään. Päästön todennäköisyys pieni. Ottamalla vesi on hvv-laatuista.	1	2	2	2	8	72	D	mineraali- öljyt, kloridi, sulfaatti, sähkönjoht avuus.	Maa-ainesalueen maisemointi, alueen siistminen, vedenottamon aitaaminen.	Kiinteistön omistaja, vesilaitos	mahd.pi an	Kunta										
R2	Asutus	Alueen jätevesiverkosto	Alueella on jätevesiviemäri ja kiinteistöllä osayleiskaavassa annettu viemäriinliittymisvelvollisuus. Pohjavesialueella on kaksi jätevesipumppaamoa, joilla on kaukovalvonta.	Viemäröinti on nykyisen vedenottamon valuma-alueen ulkopuolella. Pohjavesialueen eteläosassa viemäröintiä on enemmän. Toinen jätevesipumppaamo on pohjaveden muodostumisalueella.	2	2	4	Jätevedet voivat heikentää veden hygieenistä laatua. Taudinaiheuttajat ja bakteerit elävät noin 60 vrk pohjavedessä, osa pidempäänkin. Jätevesimäärät alueella ovat vähäisiä eivätkä aiheuta vaaraa nykyiselle vedenotolle.	1	2	2	2	8	32	D	kloridi, sähkönjoht avuus, haju, bakteerit, typpiyhdist eet	-	-	-	-										
R3	Yritystoiminta	Mönkijöiden tankkauspaikka ja ajorata	Mönkijöiden moottorisafarirata ja pesupaikka on Louhenjoen itärinteessä. Toiminnalla on ympäristölupa (Tekninen lautakunta Kokous 01.06.2010 / Pykälä 55). Pesu- ja tankkauspaikka on varustettu öljynimeytysaineella ja öljynerotuskaivolla.	Mönkijäsafarin toiminnot ovat Louhenjoen itäpuolella, pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Alueelta ei ole pohjaveden virtausyhteyttä varsinaiseen pohjavesimuodostumaan. Toiminnot eivät ole vedenottamon valuma-alueella.	1	3	3	Öljypäästö voi syntyä säiliön vuodosta, ylitäytöstä tai muusta onnettomuudesta, tai öljypitoisten vesien imeytymisestä maaperään. Mönkijäsafarilla on valmiudet pienten öljyvahinkojen torjuntaan imeytysaineella.	2	2	2	2	16	48	D	mineraaliölj yt	Öljysäiliöiden tarkastus ajantasalle. Käyttämättömät säiliöt on poistettava. Ei uusia säiliöitä maan alle. Säiliöiden omistajat paikalla aina kun säiliötä täytetään. Rinnekoneiden öljysäiliöt suoja- altaallisiksi. Öljynerottimien kunnan tarkkailu vuosittain, sekä tyhjennys.	Pelastuslait os, säiliöiden omistajat	jatkuva	Kunta										
R4	Liikenne	Yhdystie 19109	Yhdystie 19109. Liikennemäärät 186 ajoneuvoa/vrk. Liukkaudentorjunta hiekoituksella, jonka mukana tulee suolaa noin 0,1 tn/km talvikaudessa. Tie kuuluu talvihoitoluokkaan III.	Kulkee pohjaveden muodostumisalueella 1 km ja pohjavesialueella 1,8 km. Etäisyys Kotilan vedenottamolle 200 m. Virtausuunta mahdollisesti pois vedenottamolta, kohti Rakennusjärveä.	2	3	6	Liikenne ja kuljetukset vähäisiä, suolaus vähäistä, ei ole vaikuttanut pohjaveden laatuun. Mahdollinen päästö voi olla kemikaalionnettomuus tai vuoto auton tankista. Kokonaisriski pohjavedelle vähäinen.	1	3	1	1	3	18	D	polttaineet , mahdolliset onnettomuu dessa olevat muut kemikaalit (kloridi)	Mahdollisessa onnettomuustilanteessa pelastusviranomaisen öljyntorjuntatoimet. Tarvittaessa ymp.viranomainen ja onnettomuuspaikan maaperän puhtauden toteaminen maanäytein.	Pelastus- viranomai en	jatkuva	-										
R5	Muuntamot	Rakennuskankaan muuntamot	Rakennuskankaalla on 8 muuntamoa, joista 9 on pylväsmuuntamoita ja 2 puistomuuntamoa. Ainakin toisella puistomuuntamoista on suoja-allas. Muuntamoissa on öljyä noin 100-400 kg.	Muuntamot sijaitsevat enimmäkseen pohjavesialueen muodostumisalueen ulkopuolella tai siten, että virtaus on pois pohjavesialueelta. Vedenottamon lähistöllä ei ole muuntamoita.	1	2	2	Häiriötilanteessa (yleensä salaman isku) muuntamon sisältämä öljy voi valua maaperään. Häiriö on helposti havaittavissa, koska muuntamon rikkoutuminen aiheuttaa sähkönjakelun katkeamisen. Kainuun alueella sattuu vuosittain 1-2 tapausta, jossa ukkosen johdosta muuntaja rikkoutuu ja öljyä pääsee valumaan maahan. Kainuussa on noin 5000 muuntamoa.	1	3	1	2	6	12	D	mineraaliölj yt	Vikatilanteessa muuntamon alla öljyntyntynyt maa on puhdistettava esimerkiksi massanvaihdoilla. Kaivannon reunojen puhtaus on tarkastettava maanäytteistä tehtävillä laboratoriotesteillä tai kenttämittauksella. Muuntamoita uusittaessa tai kunnostettaessa pohjaveden muodostumialueella olevat muuntamot on vaihdettava suoja-altaallisiin.	Sähköyhtiö	onnetto muustil anteess a	Pelastuslait os, kunta										

Hydrogeologia
Maaperä

Aineen määrä ja laatu
kohteen suojaus
Päästön havaittavuus ja valvonta
Päästön todennäköisyys

Nro	Toimiala	Laitos/ kohde	Toimintakuvaus	Sijaintiriskikuvaus	I	II	Sijainti- riski (yht.)	Päästöriskikuvaus	III	IV	V	VI	Päästö- riski (yht.)	Riski- pisteet (yht.)	Riski- luokka (A-D)	Toiminnan indikaat- torit	Toimenpidesuosituks	Suorittaja	Toimin- ta-aika	Valvoja
R6	PIMA-kohde	Täyttömaa	Vedenottamon vieressä on rakennusjätetäyttöä.	Välittömästi Kotilan vedenottamon vieressä.	3	3	9	Täyttö on ilmeisesti rakennusjätettä ja ylijäämämaita.	1	3	3	1	9	81	D	sähkönjoht avuus, mineraaliölj yt, liuottimet, CODMn, kloridi	Alueen ympäristön siistiminen. Toimintahistorian tarkempi selvittäminen, ja tarvittaessa koekuoppien teko ja maanäytteiden tutkimukset.	maanomist aja	mahd.pi an	ELY
R7	Yritystoiminta	Öljysäiliöt	Paljakan hotellin öljysäiliö rakennuksen sisällä. Paljakan rinnealueella on noin 5000 l moottoriöljysäiliö, josta tankataan rinnekoneet. Säiliö on maanpäälline öljysäiliö, jonka alla on hiekkaa ja hiekan alla on suojakalvokangas. Huoltohallissa on öljynerotuskaivo. Mönkijäsafarin tankkauspaikka on kuvattu riskikohteena R3.	Hotellin säiliö sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella, nykyisen vedenottamon valuma-alueen ulkopuolella. Rinnekoneiden tankkauspaikka on Louhenjoen itäpuolella, pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella. Alueelta ei ole pohjaveden virtausyhteyttä varsinaiseen pohjavesimuodostumaan. Toiminnot eivät ole vedenottamon valuma-alueella.	2	3	6	Öljypäästö voi syntyä säiliön vuodosta, ylitäytöstä tai muusta onnettomuudesta. Riskiä vähentää että säiliöitä ei ole aivan vedenottamon lähistöllä, joten äkillinen päästö ei vaaranna vedenottamon veden laatua.	1	1	2	2	4	24	D	mineraaliölj yt	-	-	-	-

Riskiluokituksen aikataulusuositus:
A -luokka Toimenpiteet on suoritettava kiireellisesti tai tehtyjä toimenpiteitä on jatkettava esimerkiksi pohjavesiseurannalla.
B-luokka Toimenpiteet käynnistettävä 1-2 vuoden sisällä. Toimintasuunnitelma tehtävä 1 vuoden sisällä, mikäli sitä ei ole olemassa.
C-luokka Toimenpidesuunnitelma laadittava 1-2 vuoden sisällä
D-luokka Ei tarvetta välittömille toimenpiteille tai toimenpiteet ovat vähäisiä. Kohdekohtaiset suositukset on esitetty riskitaulukoissa. Tyypillisesti toimenpide- tai selvitystarvetta on esimerkiksi maankäytön muuttuessa, kiinteistökaupan yhteydessä tai jos kohteessa tehdään rakenteellisia muutoksia.

LIITE 6, pohjavesialueilla olevat öljysäiliöt (12.8.2010)

Puolangan kirkonkylä, Kapustakangas, Rakennuskangas. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Aineisto koottu Pelastuslaitoksen tietojen ja yrityskyselyiden perusteella. Tarkastusajankohdat perustuvat pelastuslaitokselle toimitettuihin tarkastuspöytäkirjoihin.

			TARKASTETTU	LUOKKA	SEURAAVA TARKASTUS	SIJAINTI A=maan alla P= maan päällä S= rakennuksen sisällä	Materiaali ja säiliön koko m3	rak.vuosi
Kirkonkylän pohjavesialue								
ALATIE 14	MOILANEN TEUVO ANTERO	Kevyt	Itse asennettu 2009*	A*		A*	muovi 3*	2009*
AUHONKATU 17	Moilanen Siiri	Kevyt	9.9.2004	A	2009	A	metalli 3	1977
AUHONKATU 2	Rimpiläinen Yrjö	Kevyt	30.10.1985	A		A	metalli 3	
AUHONKATU 21	TORVINEN VÄINÖ ALPI	Kevyt	8.9.1994	A		S	muovi 3	1972
Auhonkatu 23	Lötjönen Jussi	Pö	5.8.2004	B	2006	P	metalli 3	1975
Auhonkatu 23	Lötjönen Jussi	Kevyt	28.7.2003	A	2008	A	metalli 3	1975
AUHONKATU 25	Juntunen Tuomas	Kevyt	2006*	A	2011*	A	metalli 3	1975
Hallitie 3	Leipomo			Suoja-altaalla		S	muovi 2	1994
Hallitie 4	Huovinen Kinnunen korjaamo			Suoja-altaalla		S	muovi 1,5	1989
Harjukatu 11	Laamanen Reijo	Kevyt				S	muovi 1,5	
Harjukatu 26	Rahikkala Marko (puulämm.?)	Kevyt	2.9.2008	A		A	metalli 3	1969
Harjukatu 28	As.Oy Käpykolo	Kevyt	27.6.2006	A	2011	A	metalli 5,5	1976
Kangaskatu 10	Korsunmäki	Raskas	27.6.2003	B	2005	P	metalli 17	
Kangaskatu 8	Pesälä Matti (puulämm.? 1983)	Kevyt	24.9.1987	A		A (säiliö tyhjä)	metalli 3	1972
KESTINKATU 1	PUOLANGAN KUNTA	Kevyt	11.8.1999	Poistettu käytöstä			metalli 13	
KIISKILÄNKATU 18	Heikkinen Martti (sähkölämm.?)	Kevyt	19.8.2005 korj.	A	2010	A	metalli 3	1975
KIISKILÄNKATU 2	PUOLANGAN MATKAKROUVI OY	Kevyt	Rakennus purettu, säiliö tyhjennetty. 24.8.1994			A	metalli 5	1968
Kiiskilänkatu 6/Patamäentie 6	Patamäki				metalli 11	S	Metalli 5	1981
Kiiskilänkatu 6	Patamäki				metalli 5	s	Metalli 11	1981
Korpikatu 4	Holappa Teemu	Kevyt	2.9.2008	A	2013	A	metalli 3	1979
Laitakatu 10	Pyykönen Matti (puulämm.?)	Kevyt	29.6.2005	A	2010	A	metalli 3	1975
LAITAKATU 16	YLILEHTO SEPPO AULIS	Kevyt	29.6.2005	A	2010	A	metalli 3	1975
LAITAKATU 18	KARVONEN MATTI JOHANNES	Kevyt	28.6.2005	A	2010	A	metalli 3	
LAITAKATU 22	KEMPPAINEN VILHO	Kevyt	22.9.1987	A		A	metalli 3	1974
LAITAKATU 6	HEIKKINEN PENTTI VÄINÖ	Kevyt	5.10.2000	A	2005	A	metalli 3	1973
LAITAKATU 8	TUOMOLA JORMA OLAVI	Kevyt	5.10.2000	A	2005	A	metalli 3	1977
OULUNTIE 26	VOIMISTELU JA URHEILUSEURA RYH	Kevyt				S	metalli 1,5	1985

TARKASTETTU				LUOKKA	SEURAAVA TARKASTUS	SIJAINTI A=maan alla P= maan päällä S= rakennuksen sisällä	Materiaali ja säiliön koko m3	rak.vuosi
Piispantie 1	Kanniainen Pekka	Kevyt	25.7.2003	A	2008	A	metalli 3	1972
Pistotie 1	Keränen Minna (puulämm.?)	Kevyt	27.7.2003	A	2008	A	metalli 3	1972
Pistotie 2	Moilanen Pietari (puulämm. ?)	Kevyt	3.8.1999	Uusi säiliö		S (suoja-altaassa)	muovi 1,5	1999
Pistotie 3	Huovinen Heikki) puulämm.?)	Kevyt	19.7.1993	Uusi säiliö		S (suoja-altaassa)	muovi 1,5	1993
PISTOTIE 4	Tuomaala Risto Lauri Juhani	Kevyt	25.7.2003	A	2008	A	metalli 5,5	
PISTOTIE 5	KESKIMAA JARI KALEVI	Kevyt	26.7.2003	A	2008	A	metalli 3	1973
PISTOTIE 6	MATTILA HEIKKI LAURI MATIAS	Kevyt	18.5.2006	A	2011	A	metalli 3	1978
PISTOTIE 7	HONKA YRJÖ JOHANNES	Kevyt	2.9.2008	A	2013	A	metalli 3	1965
PUDASJÄRVENTIE 1	RAUTIAINEN TARMO ELJAS PÄIVIÖ	Kevyt	18.5.2006	A	2011	S	metalli 16	
Mäntyrinne / Harjukatu 12	Mäntyrinne / Harjukatu 12	kevyt	27.6.2003	A	2008*	A	metalli 7	
SIIMEKSENTIE 11	KERÄNEN RAUNI ANNELI	Kevyt	24.7.2003	A	2008	A	metalli 3	1978*
Siimeksentie 4	Moilanen Toivo (puulämm.?)	Kevyt	25.7.2003	A	2008	A	metalli 3	1978*
SIIMEKSENTIE 8	HILTUNEN AARNE MATTIAS	Kevyt	25.6.2003	A	2008	A	metalli 3	1978*
Rakennuskankaan pohjavesialue								
Paljakka	Hotelli Paljakka	Kevyt				S	Metalli	koord.arvio
Paljakka	Paljakan aurinkosafarit	98 okt		Säiliö suoja-altaalla		P	Metalli 1,5	koord.arvio
Paljakka	Rinnekoneen tankkauspaikka*			Suojaus maassa*			5*	koord.arvio

Liite 7, pohjavesialueilla olevat muuntamot
 Puolangan kirkonkylä, Kapustakangas, Rakennuskangas.
 Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

Puolanka Kirkonkylä

x	y	Nimi	Teho (kVA)	Öljymäärän paino (kg)	Malli	Suoja-allas/muu suojaus
7197145,19	3531743,22	SAIRAALA	800	370	Puistomuuntamo	perustukseen integroitu öljynkeräyskaukalo
7197417,75	3531598,29	KORVINEN	200	185	Pylväsmuuntamo	
7197692,33	3531333,13	KORPIPUISTO	200	190	Pylväsmuuntamo	
7197103,94	3531246,03	KIISKILÄ	200	190	Pylväsmuuntamo	
7197548,22	3531154,73	PATAMÄKI	500	435	Pylväsmuuntamo	
7197855,03	3531073,69	NURKKASUO	200	190	Pylväsmuuntamo	
7197639,82	3530815,06	TVL	200	190	Pylväsmuuntamo	
7197498,31	3530589,02	LAITAKATU	315	285	Pylväsmuuntamo	
7197991,56	3530955,73	Omakäyttömuuntaja	100	660	-	
7198060,76	3530489,55	PUOLANKA PUMPPU	50	100	Pylväsmuuntamo	
7197995,73	3530957,22	PUOLANKA	16000	8500	Sähköaseman päämuuntaja	perustukseen integroitu öljynkeräyskaukalo

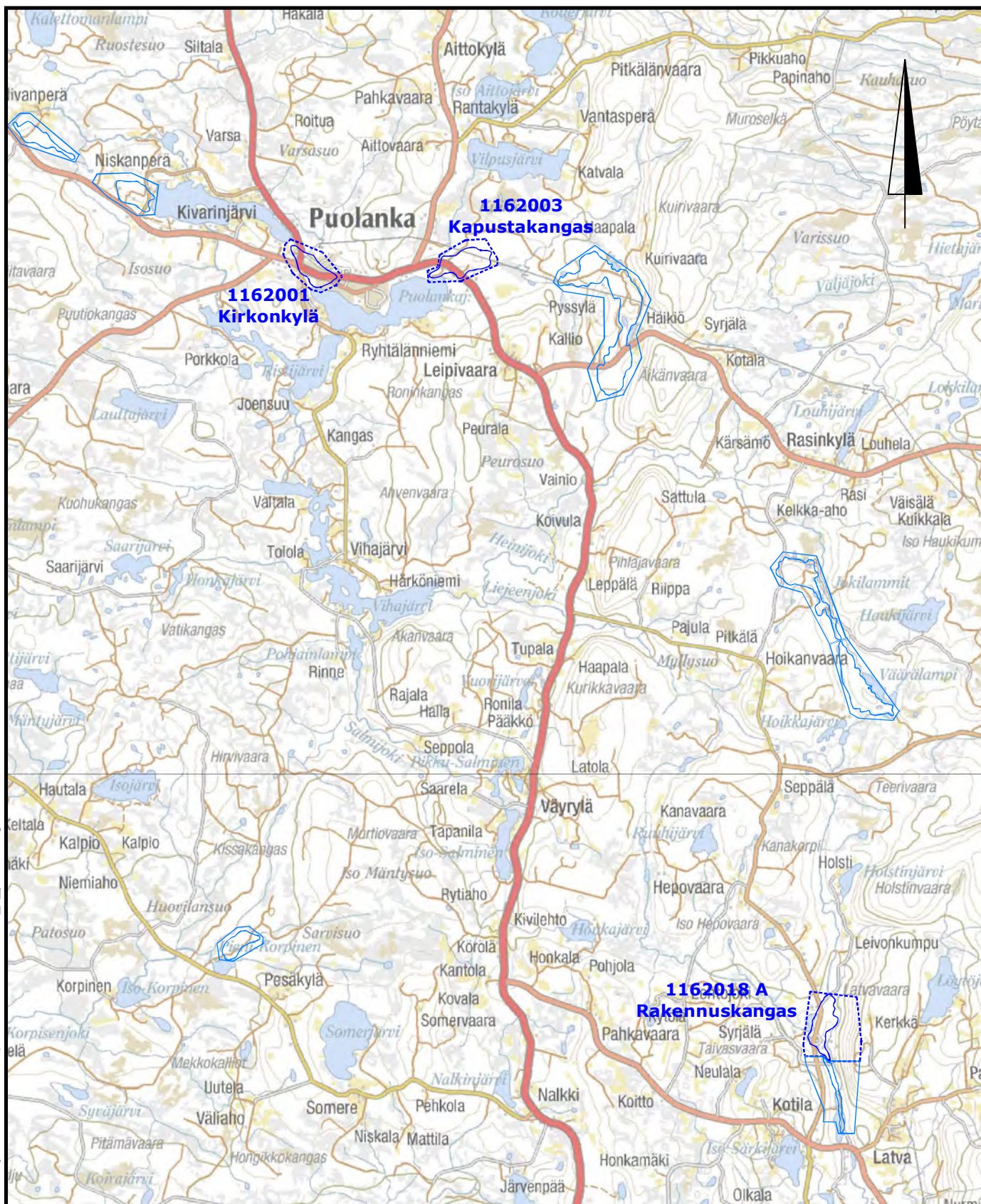
Kapustakangas

x	y	Nimi	Teho (kVA)	Öljymäärän paino (kg)	Malli	Suoja-allas/muu suojaus
7197586,133	3534674,988	KAPUSTAKANGAS	50	100	Pylväsmuuntamo	

Rakennuskangas

x	y	Nimi	Teho (kVA)	Öljymäärän paino (kg)	Malli	Suoja-allas/muu suojaus
7177083,13	3545447,02	LATVA	1	-	Pylväsmuuntamo	
7175463,66	3545485,55	LOUHENRINNE	315	260	Pylväsmuuntamo	
7175357,36	3545289,84	TONKOTAIVAL	100	109	Pylväsmuuntamo	
7175361,76	3544881,83	PALJAKAN LOMA-ASUNNOT	200	200	Pylväsmuuntamo	
7176416,77	3546249,70	TEERIHARJU	16	85	Pylväsmuuntamo	
7175928,55	3544980,69	VIITAKOSKI	315	260	Pylväsmuuntamo	
7175898,09	3545329,91	PALJAKKATALO	315	260	Puistomuuntamo	perustukseen integroitu öljynkeräyskaukalo
7176057,38	3545446,28	HISSI	800	370	Puistomuuntamo	
7176343,39	3545369,82	PALJAKAN VESILAITOS	30	92	Pylväsmuuntamo	
7176296,75	3545006,83	JYRKÄNTAIVAL	200	200	Pylväsmuuntamo	
7176981,82	3545105,09	RAKENNUSJÄRVI	100	105	Pylväsmuuntamo	

W:\1620\Kainuun ELY-keskus\82128358\Puolangan suojelusuunnitelma\piirustukset\82128358_1_yleisk.dwg



Tunn. Lukum. Muutos

Nimim. Päiväys

Rakennuskohteen nimi ja osoite

KAINUUN ELY-KESKUS

Puolanka kirkonkylä, Kapustakangas,

Rakennuskangas

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma

RAMBOLL

Ramboll Finland Oy
Terveystie 2
15870 HOLLOLA
puh. 020 755 7800
fax 020 755 7801

Piirustuksen sisältö

Yleiskartta

Mittakaava

1:150 000

Suunn.ala

YMP

Työnro

82128358

Tiedosto

Piirustusno

1

Muutos

hyv.

J. Koljonen

piir.

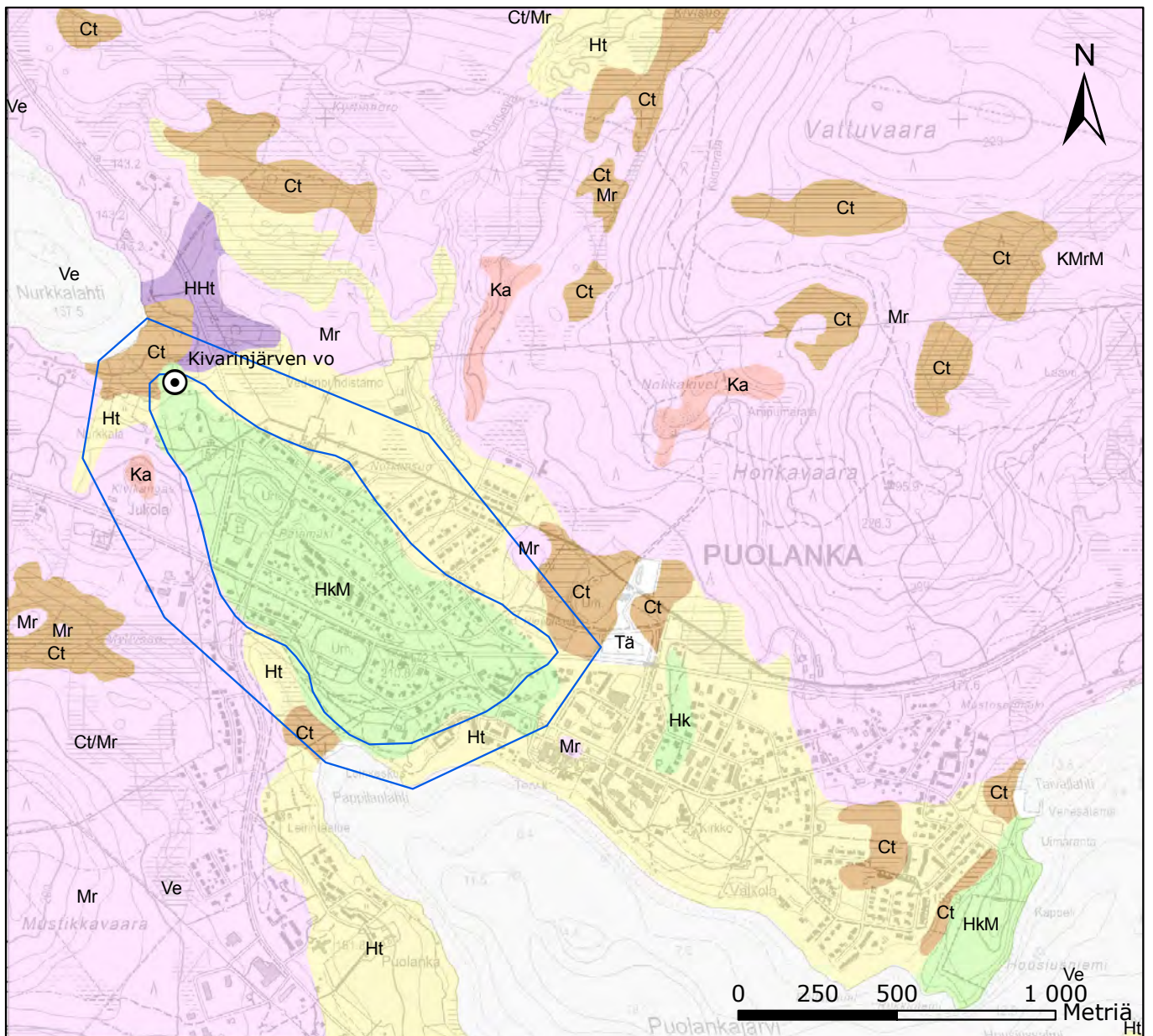
PIVK

suunn.

M. Jylhä-Ollila

pvm

24.11.2010

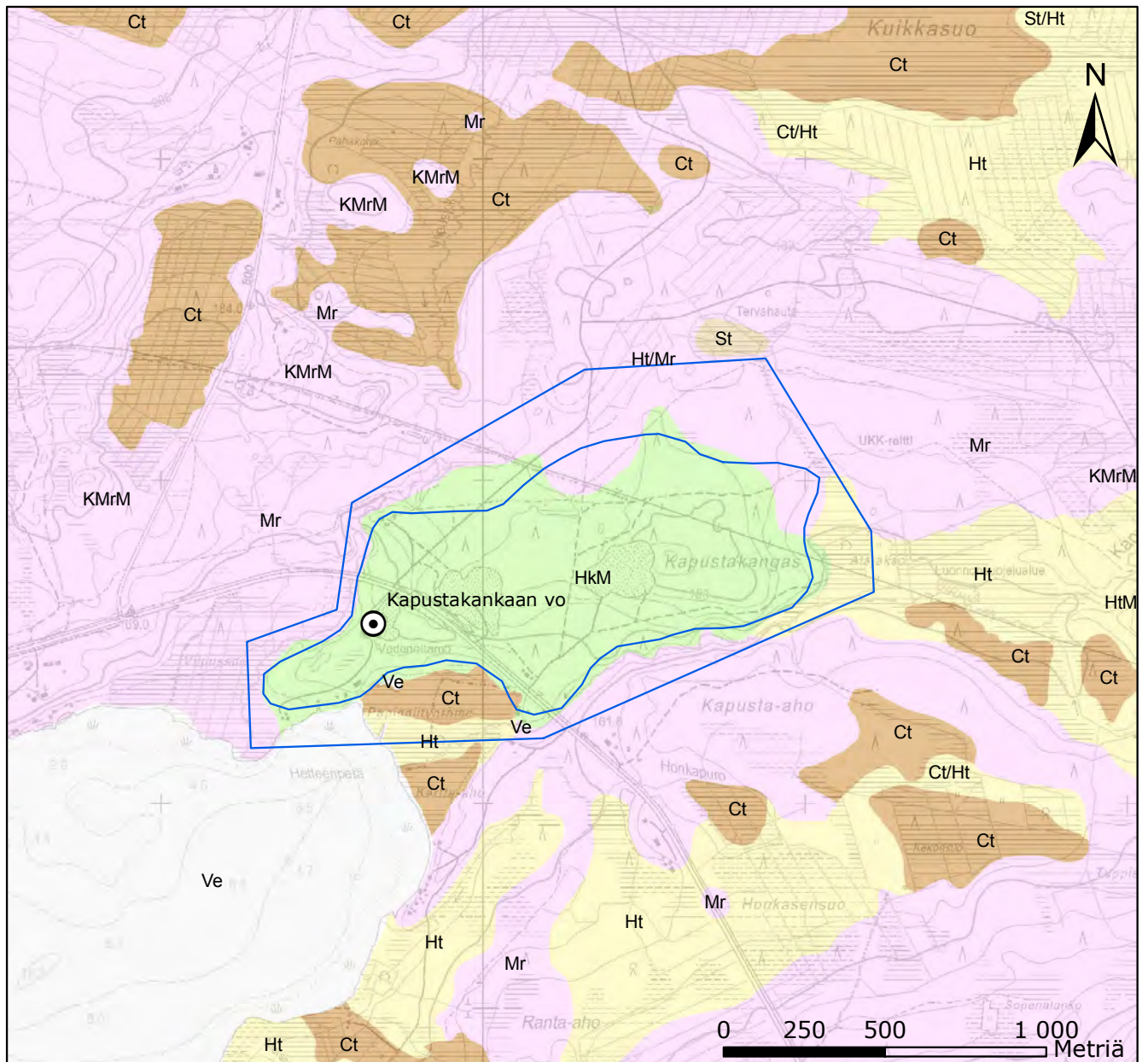


- Kallio [Ka]
- Moreeni; Moreenimuodostuma [Mr]
- Hiekka [Hk]
- Karkea hietta [Ht]
- Hieno hietta [HHt]
- Rahkaturve [St]
- Saraturve [Ct]
- Vesi [Ve]

- Vedenottamo
- Pohjavesialue (Puolanka kk)

82128358 KAINUUN ELY-KESKUS

Puolangan kirkonkylä, Kapustakangas,
Rakennuskangas
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma
Piirustus 2
Maaperäkartta, Puolanka kk
1:20 000



- Kallio [Ka]
- Moreeni; Moreenimuodostuma [Mr]
- Hiekka [Hk]
- Karkea hieta [Ht]
- Hieno hieta [Hh]
- Rahkaturve [St]
- Saraturve [Ct]
- Vesi [Ve]

⊙ Vedenottamo

Pohjavesialue (Puolanka kk)

82128358

KAINUUN ELY-KESKUS

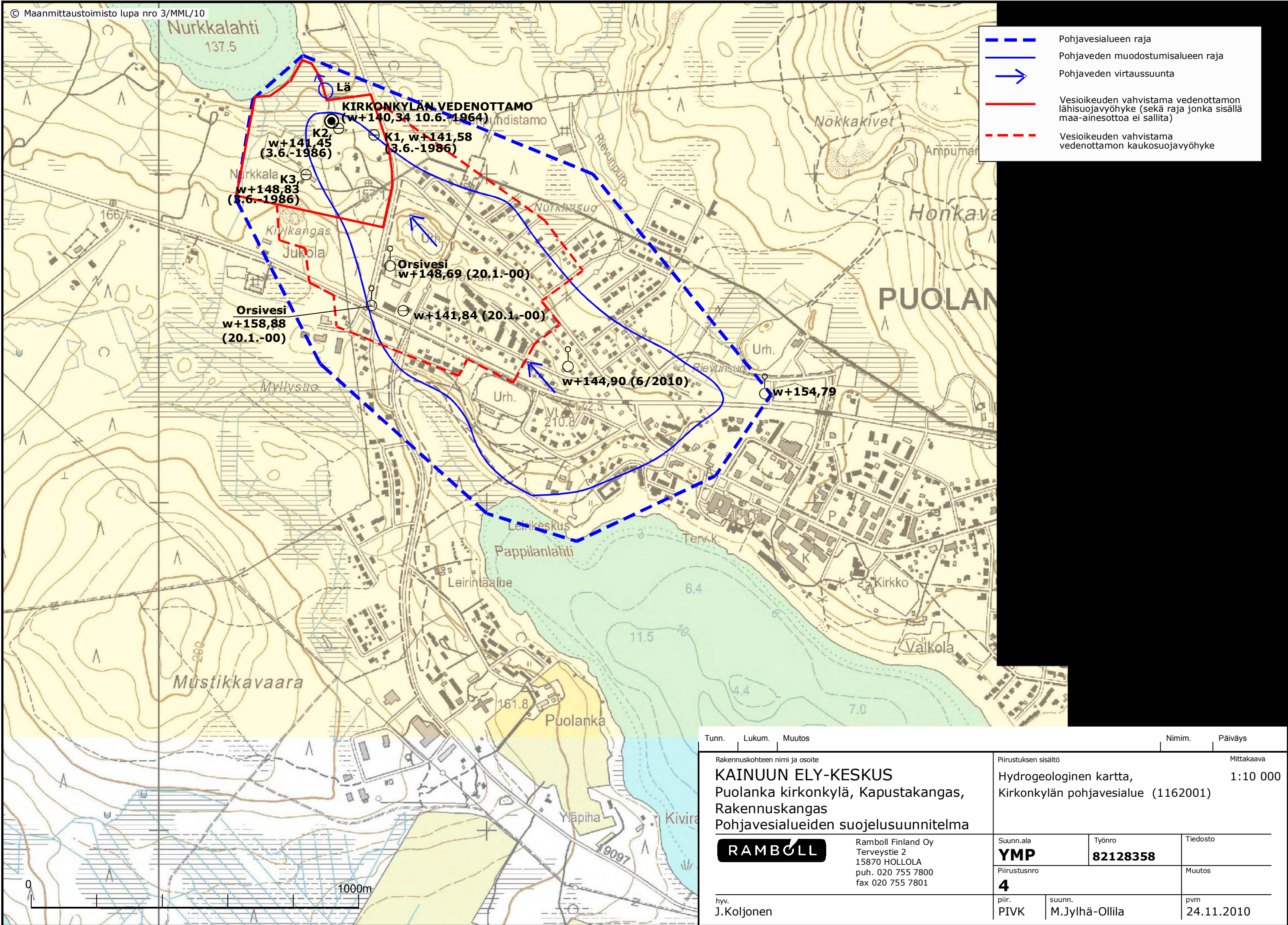
Puolangan kirkonkylä, Kapustakangas,
Rakennuskangas

Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma
Piirustus 3

Maaperäkartta, Kapustakangas
1:20 000

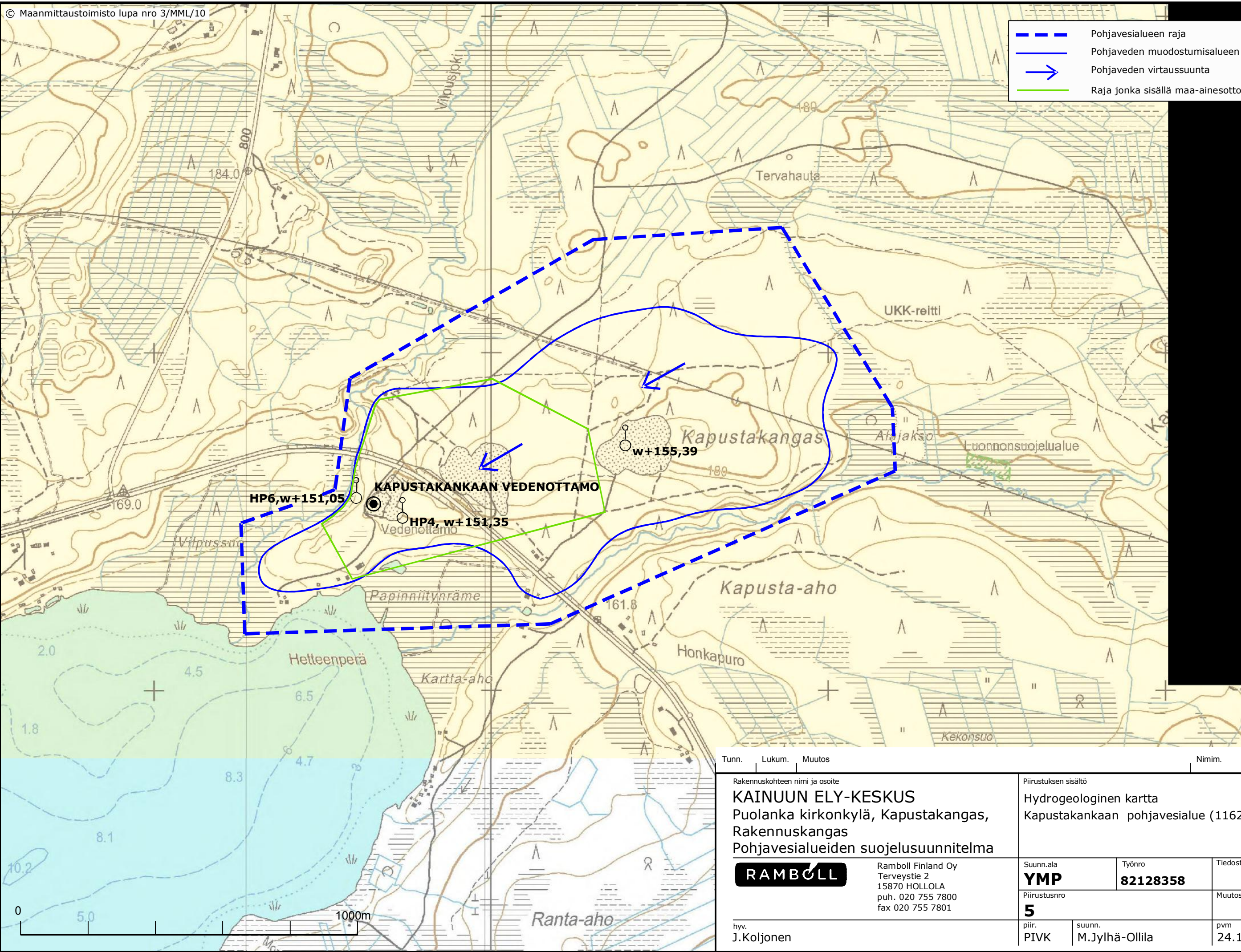
RAMBOLL

W:\1620\Kainuun ELY-keskus\82128358\Puolangan suojelusuunnitelmat\piirustukset\82128358_4_5_ja_6_hydrogeologia.dwg



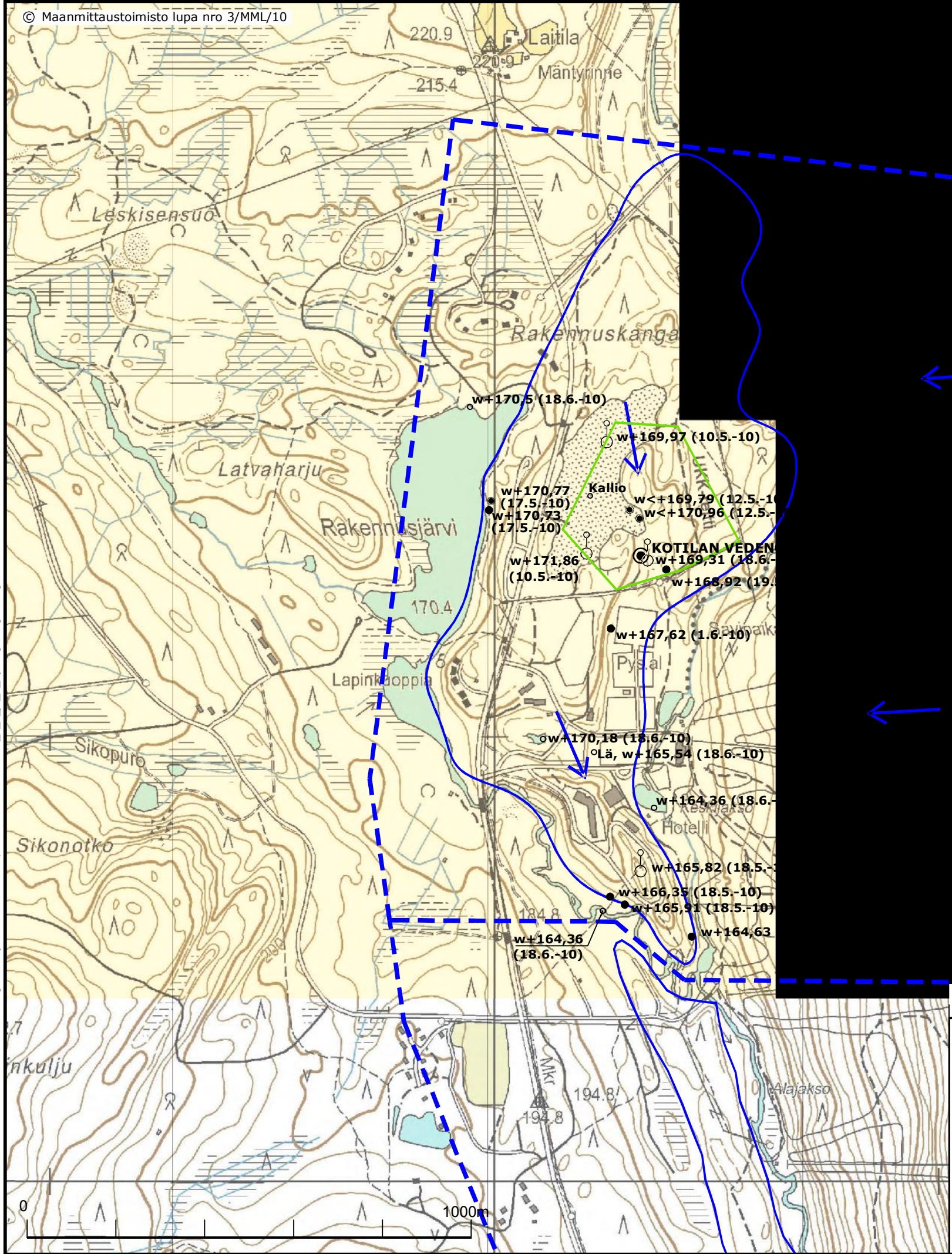
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
KAINUUN ELY-KESKUS			Hydrogeologinen kartta,	1:10 000
Puolanka kirkonkylä, Kapustakangas,			Kirkonkylän pohjavesialue (1162001)	
Rakennuskangas				
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma				
RAMBOLL Ramboll Finland Oy Terveystie 2 15870 HOLLOLA puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801			Suunn.ala YMP	Tiedosto
			Työnro 82128358	Muutos
hyv. J.Koljonen			Piir. PIVK	pvm 24.11.2010
			suunn. M.Jylhä-Ollila	

- Pohjavesialueen raja
- Pohjaveden muodostumisalueen raja
- Pohjaveden virtaussuunta
- Raja jonka sisällä maa-ainesottoa ei sallita



Tunn.	Lukum.	Muutos			Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö			
KAINUUN ELY-KESKUS			Hydrogeologinen kartta		Mittakaava	
Puolanka kirkonkylä, Kapustakangas,			Kapustakankaan pohjavesialue (1162003)		1:10 000	
Rakennuskangas						
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma						
RAMBOLL			Suunn.ala	Työnro	Tiedosto	
Ramboll Finland Oy			YMP	82128358		
Terveystie 2						
15870 HOLLOLA			Piirustusno	Muutos		
puh. 020 755 7800			5			
fax 020 755 7801						
hyv.			piir.	suunn.	pvm	
J.Koljonen			PIVK	M.Jylhä-Ollila	24.11.2010	

W:\1620\Kainuun ELY-keskus\82128358Puolangan suojelusuunnitelmat\piirustukset\82128358_4_5_ja_6_hydrogeologia.dwg



© Maanmittaustoimisto lupa nro 3/MML/10

220.9
215.4
220.9
215.4

Laitila
Mäntyniemi
Rakennuskangas
Latvaharju
Rakennusjärvi
Lapinkuoppa
Sikopuro
Sikonotko
Pysälä
Hotelli
Alajakso

w+170,5 (18.6.-10)
w+169,97 (10.5.-10)
w+170,77 (17.5.-10)
w+170,73 (17.5.-10)
w+171,86 (10.5.-10)
w+169,79 (12.5.-10)
w+170,96 (12.5.-10)
KOTILAN VEDEN
w+169,31 (18.6.-10)
w+168,92 (19.6.-10)
w+167,62 (1.6.-10)
w+170,18 (18.6.-10)
w+165,54 (18.6.-10)
w+164,36 (18.6.-10)
w+165,82 (18.5.-10)
w+166,35 (18.5.-10)
w+165,91 (18.5.-10)
w+164,36 (18.6.-10)
w+164,63 (18.6.-10)

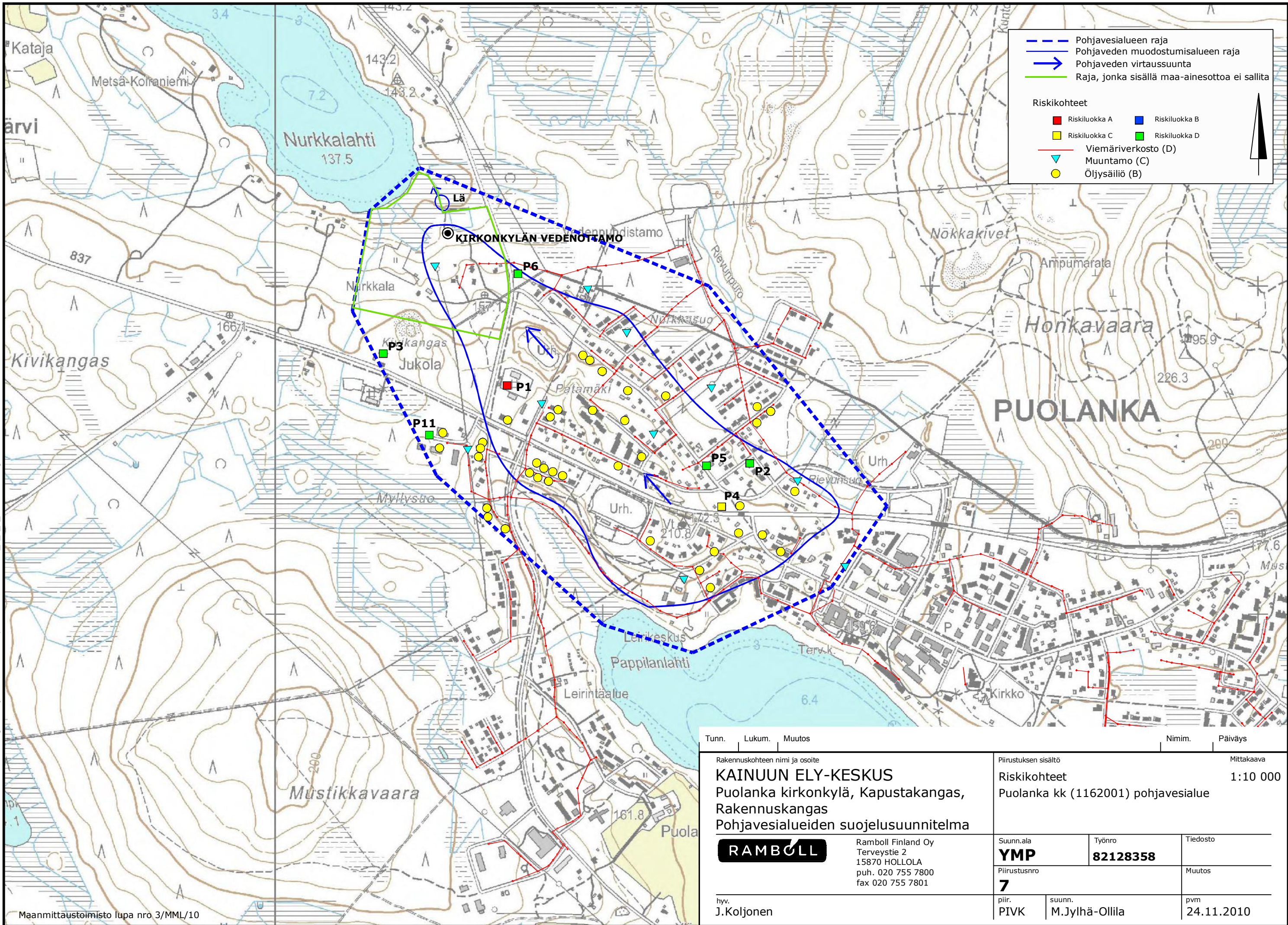
0 1000m

--- Pohjavesialueen raja
— Pohjaveden muodostumisalueen raja
→ Pohjaveden virtaussuunta
— Raja jonka sisällä maa-ainesottoa ei sallita

○ Pohjaveden havaintoputki
● Vesipinta tärykairausreiästä
○ Avovesipintahavainto

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite KAINUUN ELY-KESKUS Puolanka kirkonkylä, Kapustakangas, Rakennuskangas Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma			Piiirustuksen sisältö Hydrogeologinen kartta Rakennuskankaan pohjavesialue (1162018 A)	
Suunn.ala YMP		Työnro 82128358	Tiedosto	
Piiirustusno 6		Muutos		
hyv. J.Koljonen		piir. PIVK	suunn. M.Jylhä-Ollila	pvm 24.11.2010

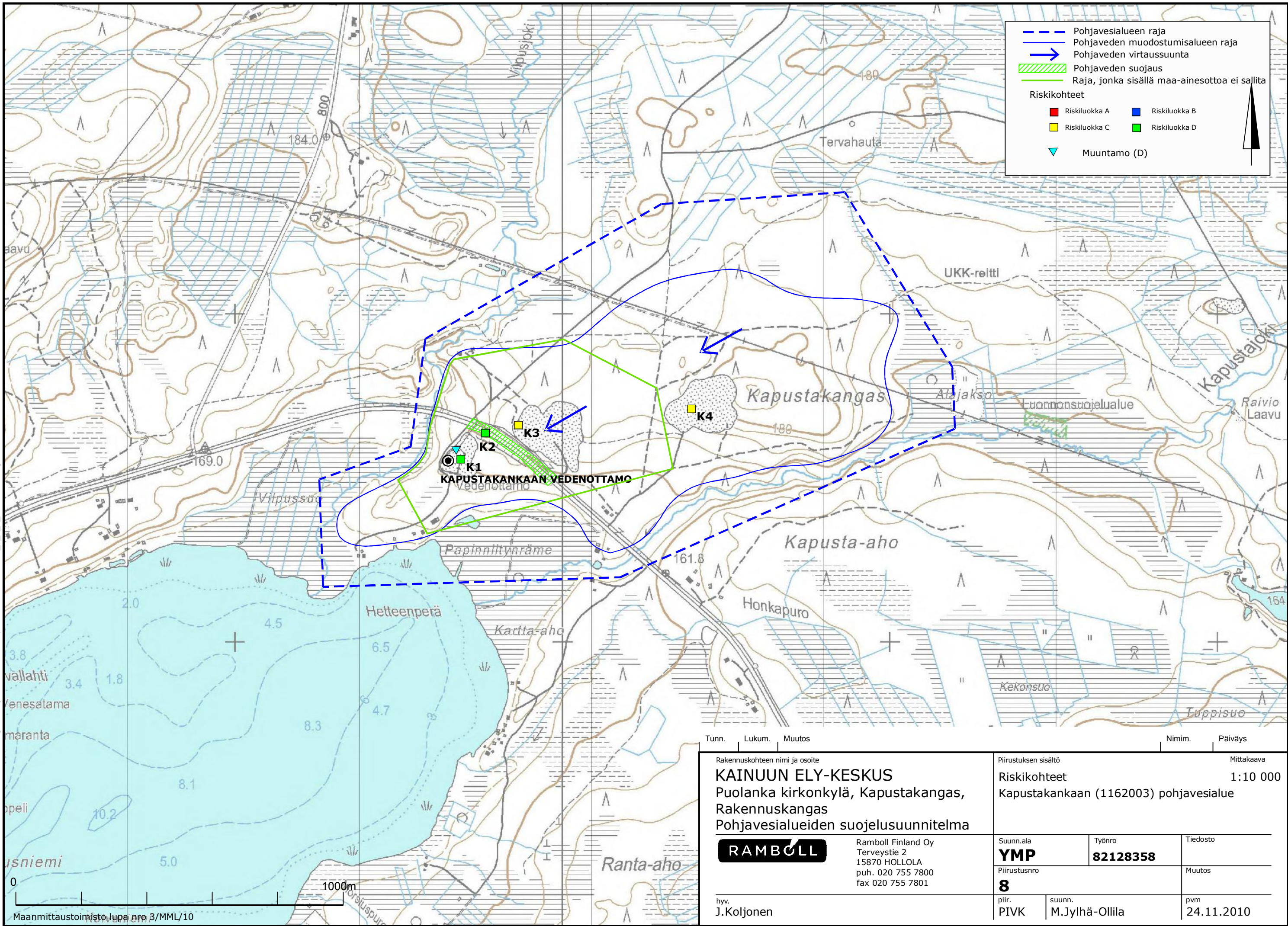
W:\1620\Kainuun ELY-keskus\82128358Puolangan suojelusuunnitelmat\piirustukset\82128358_7_8_9_riskikartat.dwg



Maanmittaustoimisto lupa nro 3/MML/10

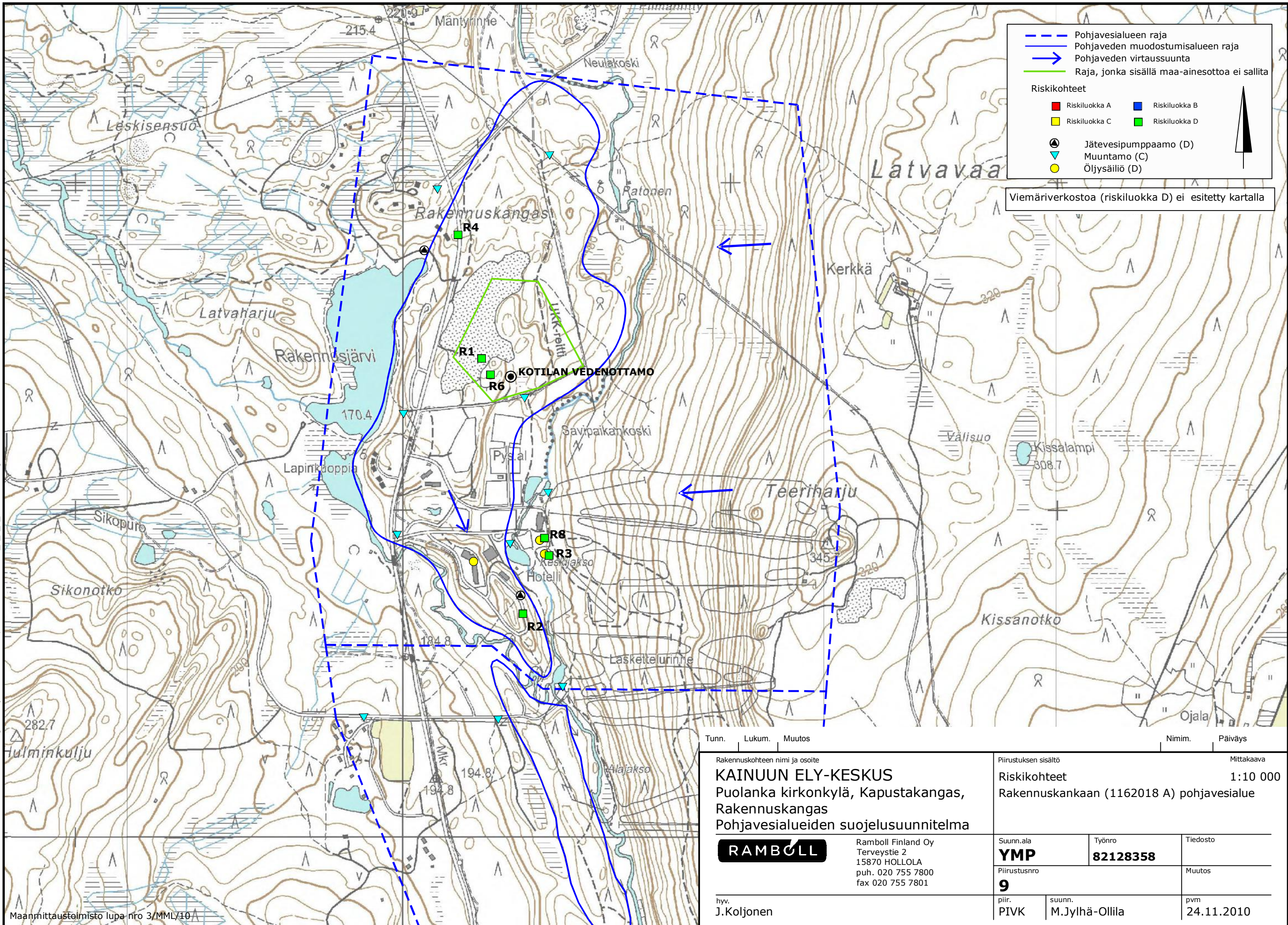
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	
KAINUUN ELY-KESKUS			Riskikohteet	
Puolanka kirkonkylä, Kapustakangas,			Puolanka kk (1162001) pohjavesialue	
Rakennuskangas			Mittakaava	
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma			1:10 000	
RAMBOLL			Suunn.ala	Tiedosto
Ramboll Finland Oy			YMP	
Terveystie 2			Työnro	
15870 HOLLOLA			82128358	
puh. 020 755 7800			Piirustusno	Muutos
fax 020 755 7801			7	
hyv.			piir.	pvm
J.Koljonen			PIVK	24.11.2010
			suunn.	
			M.Jylhä-Ollila	

W:\1620\Kainuun ELY-keskus\82128358Puolangan suojelusuunnitelmat\piirustukset\82128358_7_8_9_riskikartat.dwg



Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
KAINUUN ELY-KESKUS			Riskikohteet	1:10 000
Puolanka kirkonkylä, Kapustakangas, Rakennuskangas			Kapustakankaan (1162003) pohjavesialue	
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma				
RAMBOLL			Suunn.ala	Yönro
Ramboll Finland Oy			YMP	82128358
Terveystie 2			Piirustusno	Tiedosto
15870 HOLLOLA			8	Muutos
puh. 020 755 7800			piir.	suunn.
fax 020 755 7801			PIVK	M.Jylhä-Ollila
hyv.			pvm	
J.Koljonen			24.11.2010	

W:\1620\Kainuun ELY-keskus\82128358\Puolangan suojelusuunnitelmat\piirustukset\82128358_7_8_9_riskikartat.dwg



Maanmittaustoimisto lupa nro 3/MML/10

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
KAINUUN ELY-KESKUS			Riskikohteet	1:10 000
Puolanka kirkonkylä, Kapustakangas, Rakennuskangas			Rakennuskankaan (1162018 A) pohjavesialue	
Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma				
RAMBOLL Ramboll Finland Oy Terveystie 2 15870 HOLLOLA puh. 020 755 7800 fax 020 755 7801			Suunn.ala YMP	Työnro 82128358
			Piirustusnro 9	Tiedosto
hyv.			Piir.	Muutos
J.Koljonen			PIVK	pvm 24.11.2010
			suunn.	
			M.Jylhä-Ollila	

Julkaisusarjan nimi ja numero Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen erillisjulkaisu 2010				
Vastuualue Strategia- ja kehitysyksikkö, Tärkeiden pohjavesialueiden riskien hallinta -projekti				
Tekijät Ramboll Finland Oy/ Maija Jylhä-Ollila		Julkaisuaika Marraskuu 2010		
		Julkaisija Kainuun elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja Euroopan aluekehitysrahasto, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Puolangan kunta, Kajaanin vesi -liikelaitos, Vesi-Mega Oy		
Julkaisun nimi Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma Puolangan kirkonkylä, Kapustakangas, Rakennuskangas				
Tiivistelmä Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma on laadittu Puolangan vedenhankinnalle tärkeille pohjavesialueille, joilla sijaitsee kunnan vedenottamo tai varavedenottamo. Suojelusuunnitelma on tarkoitettu ensisijaisesti käyttöön kuntatasolla ohjeeksi maankäytön suunnittelussa, ympäristölupien harkinnassa, vesilaitoksen ylläpidossa ja muissa pohjavettä koskevissa käytännön kysymyksissä. Suojelusuunnitelmaan on koottu tiedot alueen pohjavesiolosta ja riskikohteista. Suojelusuunnitelmissa tiedot pohjavesialueista pyritään esittämään vähintään sillä tasolla, jota EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi ja laki vesienhoidon järjestämisestä edellyttävät. (1299/2004) . Alueen pohjavesivarat ovat runsaat ja pohjaveden laatu on hyvä. Ihmistoiminnan vaikutukset pohjaveden laatuun ovat vähäiset. Tarkastelluilla alueilla ei ole olennaisia mahdollisuuksia lisävedenottoon, lukuun ottamatta Rakennuskangasta. Suurin osa pohjavesiriskeistä sijoittuu Kirkonkylän pohjavesialueelle, jossa pohjavesialueella on tiheää asutusta. Keskeisimpiä jatkotoimenpide-ehtoja ovat pohjaveden virtauskuvan tarkentaminen pohjavesialueiden reuna-alueilla, varavedenottamon ylläpitäminen toimintakunnossa, öljyvahinkoihin ja muihin pieniin kemikaalivahinkoihin varautuminen ennakolta, pohjavesialueella olevien öljysäiliöiden tarkastaminen, suolavaraston siirtäminen pois pohjavesialueelta ja maa-ainestenottoalueiden siistiminen. Suojelusuunnitelmassa on esitetty tiivistelmä pohjavettä koskevasta lainsäädännöstä ja esitetty sen perusteella rajoituksia ja suosituksia koskien mm. yritystoimintaa, öljysäiliöitä, maalämpöjärjestelmiä, tienpitoa, maa- ja metsätaloutta, jätevesiä, maa-ainesottoa ja alueen maankäyttöä.				
Asiasanat Suojelusuunnitelma, pohjavesialue, pohjavesi, pohjavedenotto, vesilaitos, riskikartoitus				
ISBN (painettu) ISBN 978-952-257-160-1	ISBN (PDF) ISBN 978-952-257-161-8	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu)
Kokonaissivumäärä 40		Kieli Suomi		Hinta (sis. alv 8%)
Julkaisun myynti/jakaja Kainuun ELY-keskus , Kalliokatu 4, PL 115, 87101 Kajaani. Puh 010 194020				
Julkaisun kustantaja Kainuun elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus				
Painopaikka ja -aika kopiointi Ramboll				

Kainuun elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus
Kalliokatu 4
PL 115, 87101 Kajaani
puh. 010 19 4020
www.ely-keskus.fi