

Turun Seudun Vesi Oy

Turun seudun tekopohjavesihanke
Natura – arviointi



SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. JOHDANTO	3
1.1 Hankkeen kuvaus	3
1.2 Natura 2000 –verkostoon liittyvät velvoitteet	4
2. OSA I: HANKKEEN ULKOPUOLELLA SIJAITSEVAT NATURA 2000 –ALUEET	7
2.1 Tarkastelualueella esiintyvien Natura 2000 –luontotyyppien kuvaukset	7
2.2 Suojeltavat ja uhanalaiset lajit	9
2.2.1 Luontodirektiivin liitteen II lajit	10
2.2.2 Rauhoitetut, erityisesti suojellut sekä uhanalaiset lajit	10
2.3 Arvioinnin toteutus	10
2.4 Hankkeen arvioidut vaikutukset Natura 2000 –alueilla	10
2.4.1 Raakaveden otto ja esipuhdistus	11
2.4.2 Siirtoputken rakentaminen	11
2.4.3 Tekopohjaveden imeytys ja otto	12
2.4.4 Oripään Myllylähde (FI0200020)	13
2.4.5 Vanhakoski (FI0200049)	15
2.4.6 Maisaarensuo (FI0200109)	15
2.4.7 Puurijärvi – Isosuo (FI0200001, FI0200149)	16
2.4.8 Kokemäenjoki (FI0200148)	16
2.4.9 Pyhäjärvi (FI0200161)	17
2.4.10 Himmaistenrahka (FI0200008)	17
2.5 Johtopäätökset	18
3. OSA II: ARVIO HANKKEEN VAIKUTUKSISTA SÄKYLÄNHARJUN NATURA 2000 –ALUEESEEN (FI0200059)	19
3.1 Säkylänharjun luonnon yleispiirteet	19
3.2 Natura 2000 –alue ja sen perustelut	19
3.3 Vaikutusalueella olevien Natura 2000 –luontotyyppien kuvaukset	20
3.4 Rauhoitetut, erityisesti suojellut ja uhanalaiset lajit	22
3.4.1 Tarkastelualueen luonnonpiirteet	23

3.5	Ekologiset perusteet	24
3.5.1	Lähteisyys	24
3.5.2	Harjut	25
3.6	Tutkimustulokset	25
3.7	Tekopohjavesihankkeen arvioidut vaikutukset	27
3.7.1	Rakentaminen	27
3.7.2	Imeytysalueet	28
3.7.3	Vedenottoalueet	29
3.8	Yhteenvedo vaikutuksista Säskylänharjun Natura 2000 –alueella	30
3.9	Toimenpiteet vaikutusten minimoimiseksi	31
4.	YHTEENVETO	32

LÄHDELUETTELO

LIITTEET

Liite I	Virttaanharjun kasvillisuuskartta 1:10 000
Liite II	Pohjaveden virtaussuunnat

1. JOHDANTO

Tämä arviointi koskee suunnitteilla olevan Turun seudun tekopohjavesihankkeen vaikutuksia Natura 2000 –verkostoon. Arviointi pohjautuu alueilta tehtyihin luontoselvityksiin sekä syksyn 2000 aikana tehtyihin maastoselvityksiin.

Arvioinnin on tehnyt Turun Seudun Vesi Oy:n toimeksiannosta Maa ja Vesi Oy.

1.1 Hankkeen kuvaus

Turun seudun tekopohjavesihanke on Turun Seudun Vesi Oy:n valmistelema ratkaisu alueen vesihuollon turvaamiseksi. Tällä hetkellä pääosa Turun kaupungin juomavedestä otetaan Aurajoesta. Kuivina kesinä Turun seudun vesihuolto on kärsinyt hyvän raakaveden puutteesta ja heikenneestä laadusta. Lisäksi pintavesien käyttöön raakavesilähteenä liittyy ympäristövahingoista johtuva riski.

Hankkeen tarkoituksena on muodostaa Kokemäenjoesta pumpattavasta raakavedestä tekopohjavettä Turun seudun noin 285 000 asukkaan tarpeisiin. Tekopohjaveden muodostamiseen tarvittava raakavesi otetaan Kokemäenjoesta. Raakavesi otetaan Karhiniemen sillan pohjoispuolelle rakennettavaa avokanavaa myöten. Pumppaamorakennus rakennetaan tien 12817 länsipuolelle. Raakavesipumppaamolta vesi johdetaan kauempana sijaitsevaan esikäsittelylaitokseen, jossa siitä poistetaan mahdollisimman tehokkaasti kiintoaines. Esikäsitelty raakavesi johdetaan Virttaankankaan tekopohjavesialueelle maahan upotettua putkea pitkin. Putken halkaisija on 1 200 millimetriä. Esikäsitelty vesi imeytetään maaperään. Tekopohjavesihankkeen toiminta-alueen kokonaispinta-ala on noin 490 hehtaaria, josta imeytysalueita on korkeintaan 16 hehtaarin alueella.

Imeytys tapahtuu imeytysaloilla, joita on 10 kappaletta mukaan lukien suojaimeytysalueet. Imeytysalojen pinta-alasta on 1/3 kerrallaan käytössä 2/3 toimiessa vaihtoalueena. Imeytys toteutetaan joko sadetus- tai allasimeytyksenä. Natura-alueella käytetään vain sadetusimeytystä. Sadetusimeytyksessä imeytysaloille asennetaan reikäputket noin 5 metrin välein maanpinnalle. Maaperää ei muokata eikä luontaista kasvillisuutta muuteta. Allasimeytyksessä maan pintakerros kasvillisuus mukaan lukien poistetaan, ja imeytysallas kaivetaan hieman maan pintaa alemmalle tasolle. Altaan pohja tehdään tarkoitukseen soveltuvasta suodatinhiekkasta. Hiekkakerroksen paksuus on noin 2 m. Pohjavettä otetaan käyttöön vedenottoalueille rakennettavien pohjavesikaivojen kautta. Virttaankaalla on tällä hetkellä jo olemassa kolme TSV:n omistamaa pohjavesikaivoa, joiden lisäksi rakennetaan noin 16 uutta kaivoa yhteensä kahdeksalle vedenottoalueelle.

Toiminta-alueelle rakennetaan lisäksi imeytettävän raakaveden vastaanottosäiliö sekä säiliö tuotetulle tekopohjavedelle. Toiminta-alueen yhteydessä voidaan suorittaa tarvittava jälkikäsittely. Lähtösäiliöstä pohjavesi johdetaan painovoiman avulla siirtoputkea pitkin kuluttajille.

1.2 Natura 2000 –verkostoon liittyvät velvoitteet

Euroopan Unionin Natura 2000 -verkoston tarkoitus on turvata luontodirektiivissä mainittujen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen sekä lintudirektiivissä tarkoitettujen linnustonsuojelualueiden suojelu. Samalla Natura-verkosto on keino, jolla Euroopassa pannaan täytäntöön Rio de Janeirossa 1992 solmittu sopimus luonnon monimuotoisuuden säilyttämisestä.

[Luontodirektiivi](#) on vuonna 1992 annettu Euroopan unionin direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta. Luontodirektiivissä on kuusi liitettä:

Liite I Yhteisön tärkeinä pitämät luontotyypit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita

Liite II Yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita

Liite III Suojelualueiden valintaperusteet

Liite IV Tiukkaa suojelua vaativat eläin- ja kasvilajit

Liite V Eläin- ja kasvilajit, joiden hyödyntämisestä on säänneltävä

Liite VI Kielletyt pyynti- ja tappamismenetelmät sekä kuljetusvälineet

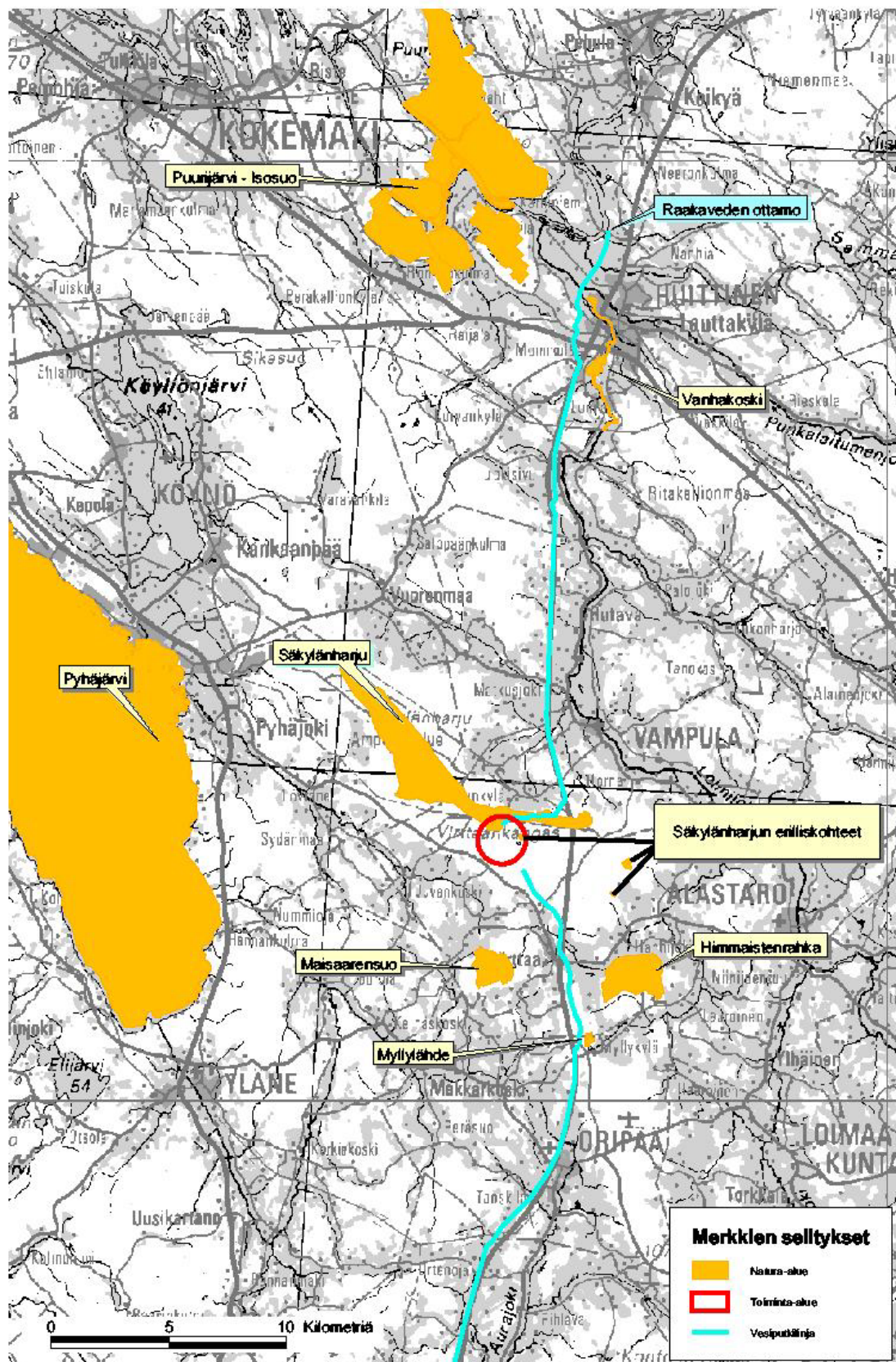
[Luontotyyppillä](#) tarkoitetaan luontodirektiivissä sellaisia maa- ja vesialuetyyppejä, joita luonnehtivat tietyt abioottiset eli elottomaan luontoon kuuluvat ominaispiirteet, kuten maaperä ja vesiolosuhteet sekä bioottiset eli elolliseen luontoon kuuluvat ominaispiirteet, kuten kasvillisuus ja eläimistö. Ensisijaisen tärkeät eli priorisoidut luontotyypit ovat sellaisia EU:n alueella esiintyviä luontotyyppiejä, jotka ovat vaarassa hävitä ja joiden suojelussa yhteisöllä on erityinen vastuu.

[Lintudirektiivi](#) on vuonna 1979 annettu direktiivi jonka tarkoitus on suojella Euroopan unionin alueen luonnonvaraisia lintuja. Lintudirektiivissä korostetaan erityisesti muuttolintujen sekä kansainvälisesti arvokkaiden kosteikkoalueiden suojelua. Direktiivin liitteessä I on lueteltu erityisiä suojelutoimia vaativat lajit.

Tekopohjavesihankkeen imeytysalue sijaitsee osittain Säkylänharjun Natura-alueella ja vedenottamo on Virttaankankaalla (Säkylänharjun harju-

alueella). Vedenottamo sijaitsee Kankaanrannan Myllylähteen, ja Kankaanrannan lähteen, Maisaarensuon ja Himmaistenrahkan ja Pyhäjärven valuma-alueella. Vedensiirtoputki sivuaa Vanhakosken ja Oripään Myllylähteen Natura 2000-alueita ja halkaisee Säskylänharjun Natura 2000 –alueen. Raakavedenottamo sijaitsee Kokemäenjoen sekä Puurijärvi-Isosuo Natura 2000-alueiden läheisyydessä. Vedenottohankkeen sijainnin vuoksi sillä voi olla vaikutuksia Natura 2000-alueiden luontoon. Hankkeen läheisyyteen, arvioidulle vaikutusalueelle sijoittuu Säskylänharjun lisäksi seitsemän Natura 2000 –aluetta. Luonnonsuojelulain 65§ mukaan vaaditaan vaikutusten arviointi, jos jokin hanke tai suunnitelma todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon ehdotetun tai sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon. Sama koskee hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla on todennäköisesti alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Arvioinnista on pyydetty lausunto alueelliselta ympäristökeskukselta ja siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on (Luonnonsuojelulaki 1996 ja laki Luonnonsuojelulain muuttamisesta 1999). Lounais-Suomen ympäristökeskus on lausunnossaan edellyttänyt arvioinnin laatimista edellä mainittuja kahdeksaa Natura 2000 –verkostoon kuuluvaa aluetta koskien.

Arviointi on jaettu kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa on arvioitu vaikutuksia hankealueen ulkopuolella sijaitseviin Natura 2000 –alueisiin. Toisessa osassa on arvioitu hankkeen vaikutukset Säskylänharjun Natura 2000 –alueeseen, jonne osa hankkeen toiminnoista sijoittuu. Kuvassa 1-1 on esitetty Natura-alueiden sijainti.



Kuva 1-1. Yleiskartta Natura-alueiden sijainnista.

2. OSA I: HANKKEEN ULKOPUOLELLA SIJAITSEVAT NATURA 2000 –ALUEET

Taulukossa 2-1 on luettelo hankealueen ulkopuolella sijaitsevista Natura 2000 –alueista, joita arviointi koskee. Säkylänharjun Natura 2000 –aluetta (FI0200059) koskeva arviointi on esitetty osassa II.

Taulukko 2-1. Arvioitavat hankealueen ulkopuoliset Natura 2000 –alueet

Nimi	Naturatunnus	Kunnat
Pyhäjärvi	FI0200161	Eura, Säkylä, Yläne
Himmaistenrahka	FI0200008	Alastaro, Oripää
Maisaarensuo	FI0200109	Alastaro
Myllylähde	FI0200020	Alastaro, Oripää
Vanhakoski	FI0200049	Huittinen
Kokemäenjoki	FI0200148	Kokemäki, Huittinen, Äetsä
Puurijärvi-Isosuo	FI0200001, FI0200149	Kokemäki, Huittinen, Äetsä

2.1 Tarkastelualueella esiintyvien Natura 2000 –luontotyyppien kuvaukset

Tässä kuvatut Natura 2000 –luontotyyppikuvaukset ovat Natura 2000 –luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 1998) mukaisia. Tässä on kuvattu ne edellä mainituilla Natura 2000 –alueilla esiintyvät luontotyypit, joihin hankkeella on mahdollisesti vaikutuksia. Luontodirektiivin liitteen II ensisijaiset luontotyypit on merkitty asteriskilla (*).

Fennoskandian lähteet ja lähdesuot (7160)

Luontotyyppiä esiintyy Myllylähteen Natura 2000 alueella.

Luontotyyppiin kuuluvat avolähteiköt, hetteiköt, tihkupinnat ja lähdesuot lukuun ottamatta ravinteisia huurresammallähteitä. Lähteitä ja lähdesoita luonnehtii jatkuva pohjaveden virtaus. Vesi on kylmää ja virtauksen vuoksi hapekasta ja mineraalirikasta. Keskeistä on lähdeveden selvä ja pysyvä vaikutus.

Lähteissä voi olla purkautumisallas, johon pohjavesi kerääntyy ja erityisen kasvillisuuden luonnehtima lähdepuro, joka luetaan luontotyyppiin kuuluvaksi. Lähdesoilla pohjavesi tihkuu pintaan maaperän tai turpeen läpi ylläpitäen lähteiköille ja tihkupinnoille ominaista kasvillisuutta. Hetteikköjä luonnehtivat useat lähdepinnat ja niistä lähtevät lähdepurot. Lähdesoiden ja hetteikköjen kasvillisuus vaihtuu usein vähittäin mui-

hin kasvillisuustyyppihin. Lähteiköt voivat olla puuttomia tai puustoisia. Ympäröivän metsän varjostuksella on suuri merkitys lähdelajistolle. Lähdekasvillisuus luokitellaan suomalaisessa suotyypittelyssä ravinteosuustason (trofian) mukaan mesotrofiseen, meso-eutrofiseen ja eutrofiseen kasvillisuuteen.

Luontotyyppin edustavuutta ilmentää lähteisyyttä kuvastavan kasvillisuuden vallitsevuus suhteutettuna muita luontotyyppijä kuvaaviin piirteisiin. Purkautuvan lähdeveden virtaamalla, voimakkuudella ja kohteen koolla on myös tärkeä vaikutus.

Harjumetsät (9060)

Luontotyyppiä esiintyy Myllylähteen Natura 2000 –alueella.

Luontotyyppi käsittää harjumuodostumien metsäiset luontotyyppit. Harjut ovat jääkauden aikana syntyneitä geologisia muodostumia, jotka koostuvat jäätiköiden sulamisvesien lajittelemattomasta aineksesta, hiekasta ja sorasta. Harjujen ympäristöolosuhteet vaihtelevat voimakkaammin kuin ympäröivien tasamaiden kasvuolosuhteet. Poikkeuksellisista olosuhteista johtuen harjumetsät ovat suhteellisen lajirikkaita, erityisesti hernekasveja ja arolajeja on runsaasti. Varsinaiset harjukasvit ovat runsaimmillaan karummissa harjumetsissä. Eräät uhanalaiset perhoset ja hyönteiset elävät vain lämpimillä ja avoimilla harjurinteillä.

Harjumetsien rajaamisen lähtökohtana on, että kohteella on pääasiassa jäätikkösyntyisellä harjuaineeksella esiintyviä harjukasveja tai alueen kasvillisuudessa on harjukasvillisuuden piirteitä. Metsäkasvillisuuden vaihtelu on yleisesti ottaen huomattavan laajaa ulottuen kuivista kankaista kosteisiin lehtoihin. Oman lisänsä tuovat alueelliset erot. Omaleimaisin harjuluonto esittäytyy valoisilla paisterinteillä¹.

Luontotyyppin edustavuutta kuvastavat topografisista piirteistä harjumuodostuman suhteellinen korkeus ja melko jyrkät paisterinteet. Kasvillisuuden aukkoisuus, harvapuustoisuus sekä harjukasvien runsaus kuvaavat niin ikään edustavuutta.

Keidassuot* (7110)

Luontotyyppiä esiintyy Himmaistenrahkan ja Maisaarensuon Natura 2000 –alueilla.

Keidassuot ovat ombrotrofisia², niukkaravinteisia soita, jotka saavat ravinteensa pääasiassa sadevedestä. Keidassuo on laaja, yleensä useista suotyypeistä koostuva suoyhdistymätyyppi. Pääasiallisesti kasvillisuus koostuu mosaiikkimaisesti vuorottelevista ruskorahkasammalen muodostamista rämemättäistä ja avoimista, vetisistä nevalaikuista. Suon

¹ Yleensä hiekkaisia, etelään päin olevia rinteitä, joita aurinko lämmittää voimakkaasti.

² Sadevesiravinteinen. Vetensä ja ravinteensa sateena saava alue.

dostamista rämemättäistä ja avoimista, vetisistä nevalaikuista. Suon laitteilla on minerotrofisia³ nevoja, rämeitä ja korpia. Keidassoiden pääalue on Etelä-Suomi.

Edustavuutta kuvastavat suoyhdistymän laajuus ja tyypillisten piirteiden runsaus sekä luonnontilaisuus.

Keidassoiden laiteiden minerotrofisista osista suurin osa on raivattu viljelykäyttöön tai metsäoitettu. Siten luonnontilaisia, ehyitä keidassuoyhdistymiä minerotrofisine laiteineen on hyvin vähän jäljellä.

Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210)

Luontotyyppiä esiintyy Kokemäenjoen Natura 2000 –alueella.

Luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia jokireittejä tai niiden osia boreaalisella⁴ ja hemiboreaalisella⁵ vyöhykkeellä. Vesi on niukkaravinteista, veden pinnan vuodenaikainen korkeusvaihtelu on suurta ja talvella vedenpinta jäätyy. Jokireitit ovat vaihtelevia ja niissä voi olla putouksia, koskia, suvantoja ja niihin voi liittyä pieniä järviä. Jokiveden kuluttavan ja kuljettavan vaikutuksen vuoksi veden ravinnepitoisuus on suurin jokisuulla, jonne veden kuljettama aines kasaantuu.

Tulvaniityt (6450)

Luontotyyppiä esiintyy Kokemäenjoen Natura 2000 –alueella.

Luontotyyppiä tavataan talvella jäätyvien suurien jokien varsilla, jotka ovat tulvavaikutuksen alaisia. Luontotyyppi käsittää alueet, jotka eivät vielä ole pahoin umpeenkasvaneita.

Tulvaniityille on ominaista kasvualustan tulvamaannos, joka koostuu lajittuneista tulvan tuomista kerrostumista. Pohjakerroskasvillisuus jokseenkin puuttuu. Luontotyyppi käsittää useita kasvillisuustyyppisiä, jotka vaihtelevat kosteuden mukaan.

Edustavuutta ilmentävät selvästi nähtävillä oleva kasvillisuuden vyöhykkeisyys ja kauempana jokiuomasta olevat pensoittumattomat niityt. Rakenteeltaan luontotyyppi on hyvä, jos alue ei ole pensoittunut.

Levinneisyys keskittyy suurten pohjoisten jokien varsille. Suomessa edustavimmat alueet ovat Ounasjoen varrella.

2.2 Suojeltavat ja uhanalaiset lajit

³ Sadeveden lisäksi myös valumavesiä ja ravinteita ympäristöstä saava alue.

⁴ Havumetsävyöhyke

⁵ Lehto ja havumetsävyöhyke eli tammivyöhyke.

Seuraavassa on esitetty ne suojeltavat ja uhanalaiset lajit, jotka esiintyvät jollain tai joillain tarkasteltavasta seitsemästä Natura 2000 –alueesta. Jaksossa käsitellään kaikki eliöryhmät lintuja lukuun ottamatta, koska hankkeella ei katsota olevan vaikutuksia linnustoon.

2.2.1 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Natura 2000 -alueilla esiintyviä luontodirektiivin liitteen II lajeja ovat liito-orava (*Pteromys volans*), kiiltosirppisammal (*Drepanocladus vernicosus*), toutain (*Aspius aspius*), saukko (*Lutra lutra*), lampisukeltaja (*Graphoderus bilineates*) ja euroopanmajava (*Castor fiber*).

2.2.2 Rauhoitetut, erityisesti suojellut sekä uhanalaiset lajit

Luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettuja, ko. alueilla esiintyviä, lajeja ovat lähdesara (*Carex paniculata*), kiiltosirppisammal (*Drepanocladus vernicosus*), punakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*) ja rantalitukka (*Cardamine parviflora*), joka on myös erityisesti suojeltu laji.

Valtakunnallisesti uhanalaisia lajeja ovat rantalitukka, sekä vaarantuneet (VU) toutain, kiiltosirppisammal ja lähdesara. Punakämmekkä on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) laji.

2.3 Arvioinnin toteutus

Arviointia varten hankittiin saatavilla olevat luontotiedot kustakin tarkasteltavasta Natura 2000 –alueesta. Maastokäynnillä selvitettiin eri luontotyyppien sijainti Natura 2000 –alueilla ja niiden kasvillisuustyyppit sekä uhanalaisten lajien sijainti niillä alueilla, joihin vaikutuksia voi kohdistua.

Hankkeen teknisten tietojen perusteella laadittiin arvio vaikutuksista tarkasteltavien alueiden niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alueet on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon.

Veden virtaamien ja pohjavedentason muutoksia ja niiden vaikutuksia arvioitiin pohjavesimallin avulla, joka on tehty vuoden 2000 kuluessa (Maa ja Vesi Oy).

2.4 Hankkeen arvioidut vaikutukset Natura 2000 –alueilla

Seuraavien toimenpiteiden on arvioitu mahdollisesti heikentävän Natura 2000 –verkostoon kuuluvien alueiden luontoarvoja.

Toimenpide	Mahdollinen vaikutus	Alueet, joihin mahd.
------------	----------------------	----------------------

		vaikutuksia
Siirtoputken rakentaminen	Rakentamisen aiheuttama häiriö maaperälle ja kasvillisuudelle	Vanhakoski, Myllylähde
Tekopohjaveden otto	Muutos pohjaveden tasossa ja virtauksessa	Myllylähde
Tekopohjaveden otto	Muutos pohjaveden tasossa	Maisaarensuo, Himmaistenrahka ja Pyhäjärvi
Raakavedenotto ja puhdistus	Vedentason muutokset, veden laadun muutokset	Kokemäenjoki ja Isosuo – Puurijärvi

2.4.1 Raakaveden otto ja esipuhdistus

Raakavesi otetaan Kokemäenjoesta, Karhiniemen sillan kohdalta. Kokemäenjoen keskivirtaama on 230 m³/s. Keskiylivirtaama on 918 m³/s ja keskialivirtaama 41 m³/s. Joki on säännöstelty, ja vedenkorkeuden vaihtelu on jopa yli kaksi metriä. Tekopohjavesihankkeessa raakaveden ottomäärä on enintään 110 000 m³/d keskiarvona laskettuna ja enintään 130 000 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Raakaveden otto on keskimäärin 1,3 m³/s ja maksimiotto 1,5 m³/s. Keskimääräinen otto on noin 0,5 % joen keskivirtaamasta ja maksimiotto noin 0,7 % keskivirtaamasta. Vedenotolla ei ole merkittäviä vaikutuksia Kokemäenjoen vesitalouteen. Vedenoton määrä suhteessa joen virtaamaan jää niin pieneksi, ettei se vaikuta joen veden pinnan korkeuteen eikä vuorokautiseen vedenkorkeusvaihteluun. Virtaamaa ja vedenkorkeutta säännöstellään voimalaitospatojen avulla.

Raakavesi esipuhdistetaan joko mekaanisesti suodattamalla tai kemiallisesti. Raakavesi esipuhdistetaan hanketta varten rakennettavalla esikäsitelylaitoksella. Esipuhdistuksessa syntyneet lietteet käsitellään eikä esipuhdistus aiheuta haitallisia päästöjä vesistöön.

Raakaveden ottamon läheisyydessä sijaitsevat Kokemäenjoen ja Puurijärvi-Isosuon Natura 2000 –alueet. Ne sijaitsevat vedenottokohdan alapuolella noin 4 kilometrin päässä siitä.

2.4.2 Siirtoputken rakentaminen

Vesijohtoputken yleissuunnitelman mukainen reitti on merkitty kuvan 1-1 karttaan (sivu 6). Putki on halkaisijaltaan 1200 mm, ja se upotetaan noin kaksi ja puoli metriä syvään kaivantoon koko matkalta. Rakennustöistä aiheutuu häiriötä noin 20 metriä leveälle kaistalle putkilinjan kohdalla, josta esimerkiksi puustoa joudutaan tarvittaessa poistamaan. Rakennustöistä ei aiheudu kauaksi ulottuvia tai pitkäaikaisia vaikutuksia.

Siirtoputken läheisyydessä sijaitsevat Vanhakosken ja Myllylähteen Natura 2000 –alueet. Myllylähteen Natura 2000 –alueen reuna on noin 10

metriä putkilinjasta, tien toisella puolella. Vanhakosken Natura 2000 – alue sijaitsee yli 200 metrin päässä putkilinjasta.

2.4.3 Tekopohjaveden imeytys ja otto

Raakaveden imeytys tapahtuu Virttaankankaalla. Koska imeytys- ja ottomäärät ovat yhtä suuret, ei imeytyksestä aiheudu muutoksia hankkeen ulkopuolisten Natura 2000 –alueiden pohjaveden virtaamiin tai määrään.

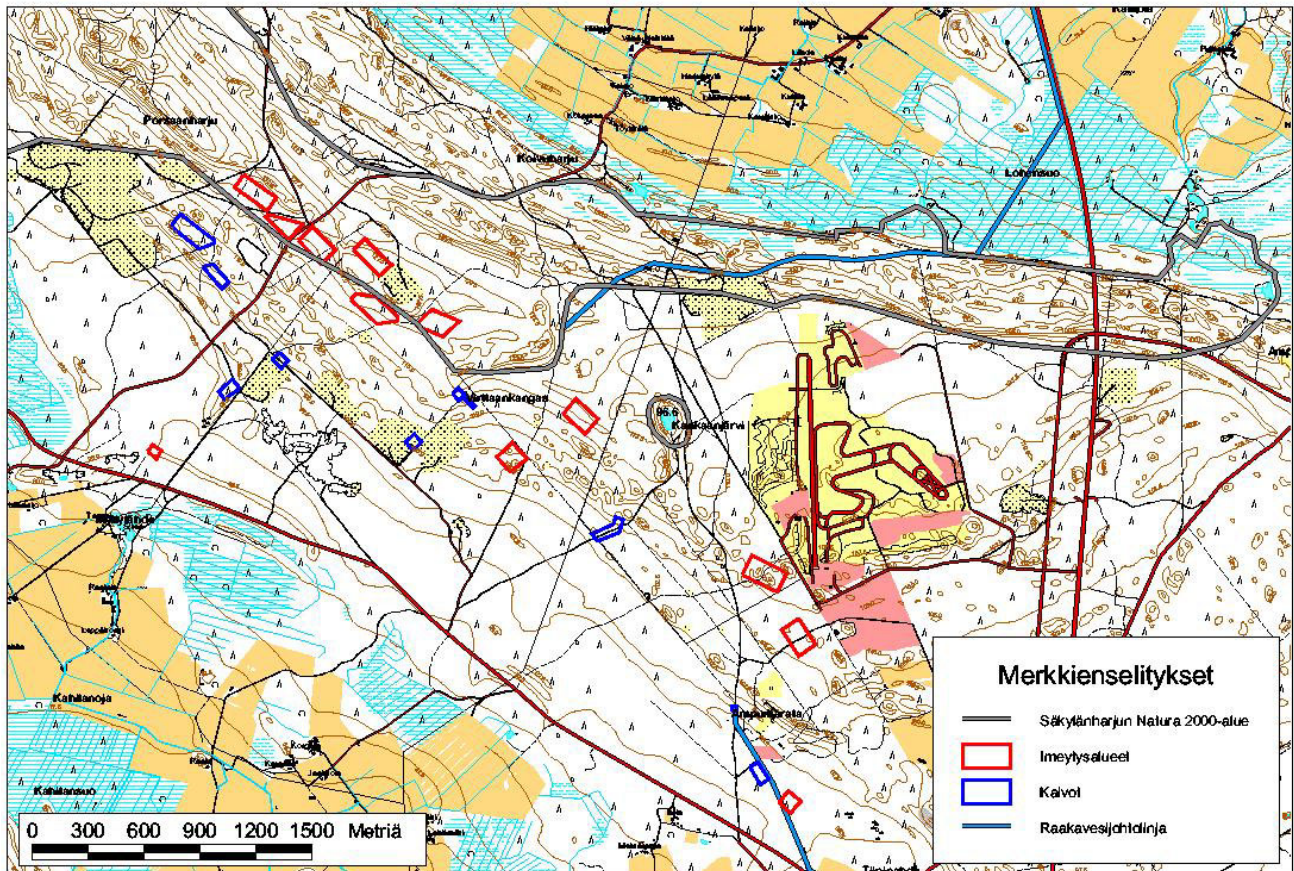
Tekopohjavesi pumpataan useasta kohdasta Virttaankankaan eteläosasta laitosalueen vesisäiliöön (kuva 2-1). Vedenotto alentaa pohjaveden pintaa vedenottoalueiden läheisyydessä ja vastaavasti raakaveden imeytys nostaa pohjaveden pintaa imeytysalueiden kohdalla. Mikäli laitoksen käyttö toteutettaisiin siten, että vedenpinnat laskisivat samaan pohjavesialueeseen kuuluvien lähde- ja suoalueiden läheisyydessä, saattaisi siitä aiheutua lähdevirtaamien pienentymistä ja suoalueiden osittaista kuivumista. Lähdealueilla saattaisi vedenpinnan lasku siten aiheuttaa erityisesti vaateliiden lähdelajien häviämistä. Selvästi pohjavesivaikutteisilla soilla kasvillisuus voisi muuttua rimpi- ja välipintakasvillisuudesta mätkäkasvillisuuden suuntaan riippuen pohjaveden aleneman määrästä. Rimpipintakasvillisuus kärsii herkimmin.

Tekopohjaveden oton arvioidulla vaikutusalueella sijaitsevat Pyhäjärven, Myllylähteen, Maisaarensuon ja Himmaistenrahkan Natura 2000 – alueet.

Hankkeen keskeisenä suunnitteluperiaatteena on, että

- pohjavettä pumpataan lähes vastaava määrä kuin raakavettä imeytetään,
- pohjaveden päävirtaussuunnat säilyvät entisellään ja ettei
- lähdepurkaumia eikä vedenpinnan tasoja laitoksen toiminta-alueen ulkopuolella juurikaan muuteta.

Tähän päästään vedenotto- ja imeytysalueiden sijoituksen ja tuotantomäärien optimoinnilla. Sijoittelun ja tuotantomäärien optimointi perustuu pohjavesialueella tehtyihin laajoihin tutkimuksiin ja alueelle laaditun pohjavesimallin avulla tehtyihin tarkasteluihin. Tekopohjavesilaitoksilla on pelkästään pohjavettä tuottavaan laitokseen nähden se etu, että virtaamia laitosalueen ulkopuolelle voidaan säädellä imeytyksen määrää ja paikkaa muuttamalla. Tarvittaessa tehdään suojaimeytystä joko raakavedellä tai kaivovedellä.



Kuva 2-1. Kaivo- ja imeytysalueiden sijoitus.

Tässä yhteydessä malliajoilla simuloitiin tekopohjavesihankkeen mahdollisia vaikutuksia pohjaveden purkausalueisiin. Pohjavesimallinnuksen mukaan hanke ei muuta merkittävästi pohjaveden tasoa eikä pohjaveden virtaamia harjualueella. Pohjaveden korkeuden muutokset tapahtuvat syvällä harjussa imeytys- ja kaivoalueiden kohdalla, eikä niiden vaikutus yllä harjun reuna-alueelle tai harjun kasvillisuuteen.

Seuraavassa on käsitelty hankkeen luontoon kohdistuvista vaikutuksista aiheutuvat muutokset Natura 2000 –alueiden luontoarvoihin alueittain.

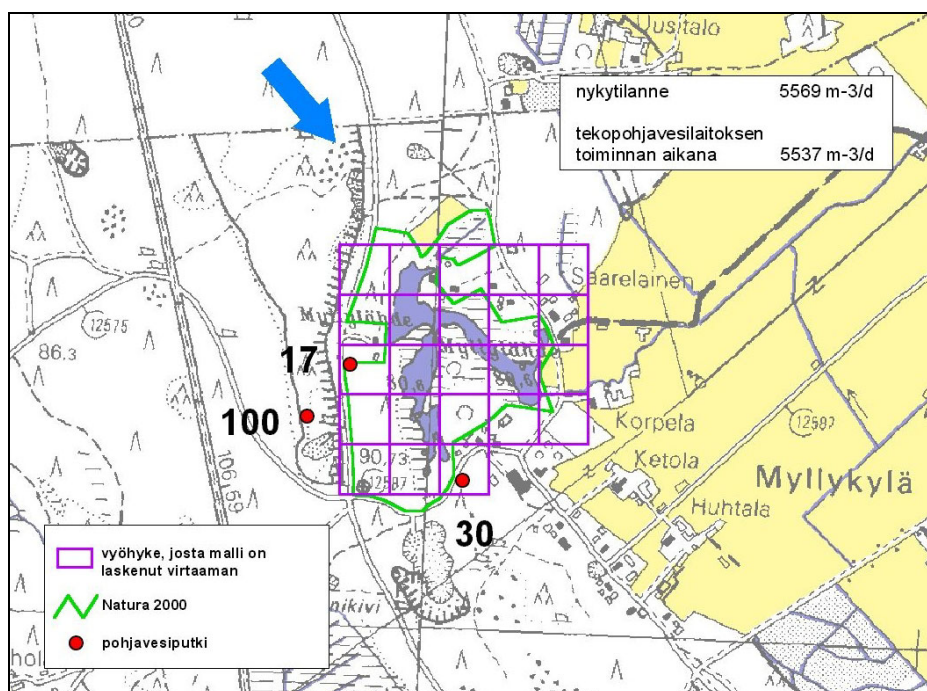
2.4.4 Oripään Myllylähde (FI0200020)

Oripään Myllylähde on iso lähdelampi. Se sijaitsee noin kahdeksan kilometriä tekopohjavesilaitosalueesta kaakkoon. Myllylähteeseen purkautuva pohjavesi on peräisin Virttaankankaan ja Oripäänkankaan pohjaveden muodostumisalueilta.

Alueen luonnon erityispiirteitä on itse Myllylähde, joka on poikkeuksellisen iso lähdelampi. Kasvilajistoon kuuluu erityisesti suojeltu lähdesara, jota kasvaa runsaasti lähteen reunoilla sekä harjurinteen ja suon taitteen pienien avolähteiden ympärillä. Lajistoon kuuluvat luontodirektiivin liit-

teessä II mainittu kiiltosirppisammal sekä valtakunnallisesti silmälläpidettävä punakämmekä. Kiiltosirppisammalta ei löytynyt maastokäyntien yhteydessä eikä lajia löytänyt myöskään Oulun yliopiston kasvimuseon eläkkeellä oleva museonhoitaja FL Tauno Ulvinen 1990-luvun lopulla. Lajia ei tiettävästi ole havaittu myöskään Natura-valmistelun aikana. Tyypillisesti lähteikköjen reunoilla kasvava lähdesara ja runsasravinteisilla letoilla kasvava kiiltosirppisammal ovat herkkiä pohjaveden tason alentumiselle.

Tekopohjavesituotanto Virttaankankaan harjualueella ei vaikutta Myllylähteen pohjaveden tasoon eikä virtaamaan tai vaikutus on niin pieni, ettei sitä voida erottaa virtaamaan luonnollisesta vaihtelusta. Tekopohjavesihankkeessa imeyttämällä kompensoidaan otettavan veden määrä eli vettä imeytetään harjuun lähes yhtä paljon kuin pohjavettä pumpataan. Tarvittaessa voidaan käyttää myös suojaimeytystä.

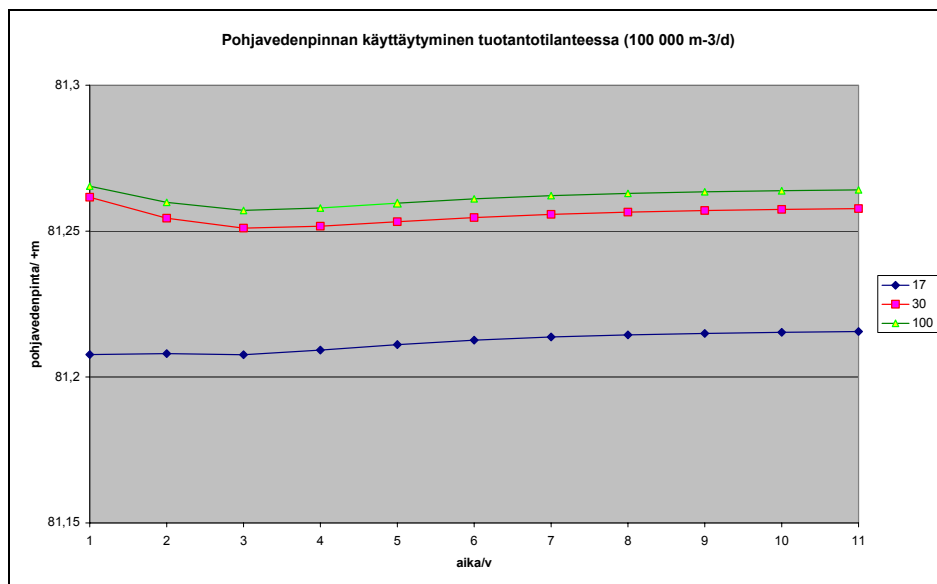


Kuva 2-2. Mallin antama laskennallinen Myllylähteen virtaama tekopohjavesilaitoksen toiminnan aikana. Nykytilanne perustuu mittaustietoihin. Sininen nuoli osoittaa pohjaveden virtaussuunnan.

Vesijohtolinja kulkee Natura 2000 –alueen länsilaidassa noin 20 m rajasta. Välissä kulkee tie. Putkilinjaa lähinnä oleva luontotyyppi on harjumetsää. Putken rakentamisella ei ole vaikutusta harjumetsäalueeseen.

Pohjavesimallilla laskettu lähteen virtaaman muutos on alle 1 % luonnollisesta virtaamasta. Mallin mukaan virtaama pienenesi tekopohjavesilaitoksen toiminnan seurauksena noin 30 m³:llä vuorokaudessa (kuva 2-2). Virtaaman laskennallinen pienenemä on niin pieni, että se sisältyy mallin virhemarginaaliin, eikä sillä ole vaikutuksia alueen luontoon. Pohjaveden tasoon tekopohjavesihankkeella ei niin

Pohjaveden tasoon tekopohjavesihankkeella ei niin ikään ole vaikutusta (kuva 2-3).



Kuva 2-3. Hankkeen vaikutus pohjaveden tasoon Myllylähteen lähiympäristössä. Numerot pohjavesiputkien numeroinnin mukaan (ks. kuva 2-2).

Tekopohjaveden muodostuminen ja otto eivät aiheuta muutoksia pohjaveden purkaumaan. Tekopohjaveden otto ei heikennä Natura 2000 –alueen niitä luontoarvoja, joiden perusteella se on liitetty Natura 2000 –verkostoon.

2.4.5 Vanhakoski (FI0200049)

Vanhakoski sijaitsee Huittisten taajama-alueella, Loimijoen varressa. Alue on merkittävä koski- ja lehtokokonaisuus, joka on myös linnustoltaan merkittävä. Alueen lajistoon kuuluu valtakunnallisesti uhanalainen rantalitukka. Natura 2000 –tietolomakkeen mukaan koskialueella on kolme toutaimen kutupaikkaa ja se on muutoinkin tärkeä kutualue kaloille. Hankkeesta mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset liittyvät raakaveden siirtoputken rakennustöihin. Siirtoputki kulkee lähimmillään noin 200 metriä Natura 2000 –alueen luoteispuolella Vanhakoskenalapuolella. Koska rakennustöiden häiriövyöhyke on leveydeltään korkeintaan 20 metriä, ei rakentamisesta aiheudu haittaa Natura 2000 –alueen luontotyypeille eikä lajistolle.

2.4.6 Maisaarensuo (FI0200109)

Maisaarensuo sijaitsee noin viisi kilometriä tekopohjavesilaitoksen eteläpuolella. Maisaarensuo on keidassuo, jonka laitteet ovat tupasvillärä-

mettä ja oligotrofista⁶ lyhytkorsirämettä. Maisaarensuon ja Virttaankan-
kaan välisen alueen suot on ojitettu ja osittain peltoina. Oripään harju-
jakson ja Maisaarensuon välissä on peltoja ja ojitettuja suoalueita. Vä-
häinen pohjaveden pinnan lasku ei muuta ravinteisuustasoa, koska ky-
seessä on karu, lähes ombrotrofinen⁷ suoalue. Voimakas pohjaveden
aleneminen voi sen sijaan muuttaa suon pintaa kuivemmaksi. Rämeet
voivat tällöin muuttua kuivempaan suuntaan eli kangasrämeiksi. Rimpi-
pinta on herkin vesitalouden muutoksille ja sen lajisto voi muuttua väli-
pintaiseksi⁸ tai jopa varpuvaltaiseksi.

Tekopohjavesihanke ei muuta pohjaveden pinnan tasoa Maisaarensuolla
pohjavesimallin mukaan. Näin ollen hankkeella ei ole vaikutuksia Mai-
saarensuon luontoarvoihin.

2.4.7 Puurijärvi – Isosuo (FI0200001, FI0200149)

Puurijärven – Isosuon alue sijaitsee Huittisten länsipuolella Kokemäen-
joen molemmin puolin. Kokemäenjoki ei kuulu alueeseen. Alue on lin-
nustoltaan erittäin arvokas. Umpeenkasvavan Puurijärven lisäksi aluee-
seen sisältyy kansainvälisesti arvokas suoalue.

Raakavedenottamo sijaitsee noin neljä kilometriä ylävirran puolella Na-
tura 2000 –alueesta. Puurijärvi–Isosuon alueen vedet valuvat Kokemäen-
jokeen eikä tekopohjavesihankkeen vedenotolla tai muilla hankkeen
toiminnoilla ole vaikutusta alueen luontoon. Hankkeella ei ole vaikutuk-
sia alueen arvokkaaseen linnustoon.

Hankkeella ei ole Natura 2000 –alueen luontotyyppejä heikentäviä vai-
kutuksia eikä kielteisiä vaikutuksia alueella esiintyville luontodirektiiv-
in liitteen II lajeille tai muille uhanalaisille lajeille.

2.4.8 Kokemäenjoki (FI0200148)

Kokemäenjoen Natura 2000 –alue sijaitsee Puurijärvi–Isosuon Natura
2000 –alueen välissä kattaen noin kahden kilometrin pätkän Kokemäen-
jokea rantoineen. Kokemäenjoki on säännöstelty. Natura 2000 –alueen
lajistoon kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeista toutain ja euroopan-
majava. Rannat ovat luhtaisia ja ylempänä pensaikkoisia.

Raakaveden oton noin 1 m³/s vaikutus joen keskivirtaamaan on hyvin
pieni, eikä sillä ole vaikutusta jokiluonnon nykytilaan. Vedenotto voi ai-
heuttaa kalanpoikasten hakeutumista ottoaukulle. Kalojen joutuminen
raakaveteen pyritään estämään sopivilla rakenteilla ja alhaisilla virtaus-
nopeuksilla ottoaukossa. Raakaveden puhdistuksessa käytetään joko

⁶ Vähäravinteinen.

⁷ Sadevesiravinteinen. Vetensä ja ravinteensa sateena saava alue.

⁸ Kosteapinta. Suovesi on normaalisti 5 – 20 cm syvyydellä suon pinnasta.

kemiallista tai mekaanista menetelmää. Mekaanisessa menetelmässä syntyvä liete tiivistetään ja kuivataan jatkosijoitusta varten. Rejektivesi⁹ johdetaan takaisin vesistöön. Kemiallisessa menetelmässä esipuhdistus tehdään kemikaaleilla. Lietteen käsittely tapahtuu kuten mekaanisessakin menetelmässä. Rejektivedessä voi olla pieniä määriä rautaa tai alumiinia. Kemiallisen käsittelyn rejektivesi käsitellään jätevedenpuhdistamolla. Raakaveden esipuhdistus ei kuormita Loimijokea eikä Kokemäenjokea. Sillä ei ole vaikutusta Kokemäenjoen luontotyypeihin eikä toutaimeen.

Hankkeella ei ole Natura 2000 –alueen luontotyypejä heikentäviä vaikutuksia eikä kielteisiä vaikutuksia alueella esiintyville luontodirektiivin liitteen II lajeille.

2.4.9 Pyhäjärvi (FI0200161)

Pyhäjärvi on Lounais-Suomen suurin järvi. Tyypiltään se edustaa niukkaravinteisia järviä. Luontotyyppinsä edustavuuden kannalta Pyhäjärvi on merkittävä kohde. Järvi on myös poikkeuksellisen hyvä kalavesi.

Virttaankankaan tekopohjavesilaitos sijaitsee Pyhäjärven valuma-alueella. Koska hankkeessa Virttaankankaalta pumpattava tekopohjavesi korvataan imeytyksen avulla, ei tekopohjaveden otto vaikuta merkittävästi pohjaveden tasoon eikä virttaamiin Myllylähteessä, joka laskee Pyhäjokeen. Pyhäjoessa vesi virtaa noin 10 kilometriä maa- ja metsätalousalueen halki ennen laskemista Pyhäjärveen. Näin ollen Virttaankankaalta purkautuvan veden määrässä ja laadussa ei tapahdu merkittäviä muutoksia, jotka vaikuttaisivat Pyhäjärven veden määrään tai laatuun.

Hankkeella ei ole vaikutuksia Natura 2000 –alueen luontoarvoihin.

2.4.10 Himmaistenrahka (FI0200008)

Himmaistenrahka sijaitsee noin 1,5 kilometriä Virttaa – Oripää – harjujakson itäpuolella. Alue on edustavaa keidassuota. Suoalueen reunat on länsi- ja eteläosasta ojitettu. Eteläosassa on myös kaksi turvetuotantoaluetta. Harjujakson ja Himmaistenrahkan välissä on laajat peltoalueet. Himmaistenrahkan Natura 2000 –alueen ympäristö on voimakasta maatalousaluetta.

Tekopohjavesihanke ei muuta Himmaistenrahkan pohjaveden pinnan tasoa pohjavesimallin mukaan. Näin ollen hankkeella ei ole vaikutuksia Himmaistenrahkan luontoarvoihin.

⁹ Lietteen tiivistyksestä erottuva kirkas vesi.

2.5 Johtopäätökset

Turun Seudun Vesi Oy:n Virttaankankaan tekopohjavesihanke ei tehdyn arvioinnin perusteella heikennä merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden perusteella alueet on liitetty Natura 2000 –verkostoon.

On todennäköistä, ettei Natura 2000 –alueisiin kohdistuvia muutoksia esiinny lainkaan. Lyhytaikaisia vaikutuksia voi kuitenkin esiintyä Kokemäenjoen virtaaman kuivina kausina. Kokonaisuutena tarkasteltuna noin 1m³/s suuruinen veden otto ei merkittävästi lisää Kokemäenjoen säännöstelystä nykyisin aiheutuvia vaikutuksia. Oripään Myllylähteen virtaamiin tai pohjaveden tasoon hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia pohjavesimalliin pohjautuvan tarkastelun mukaan.

3. OSA II: ARVIO HANKKEEN VAIKUTUKSISTA SÄKYLÄNHARJUN NATURA 2000 – ALUEESEEN (FI0200059)

3.1 Säkylänharjun luonnon yleispiirteet

Kokemäenjoen – Oripään seutu kuuluu eteläboreaaliseen¹⁰ metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Suokasvillisuuden aluejaon mukaan alue kuuluu Rannikko-Suomen kermikeidasvyöhykkeeseen. Rannikko-Suomelle on tyypillistä runsasjokisuus ja pinnan muotojen tasaisuus. Maatalous on alueella hyvin voimakas maankäyttömuoto.

Kontturin ja Lyytikäisen mukaan (1987) Säkylänharju kuuluu luode-kaakko –suuntaiseen harjujaksoon, joka alkaa Pusulasta päättyen Säkylään. Virttaankangas on osa suurta, saumamuodostuman luonteista harjujaksoa, ja käsittää pääosan laajasta deltatasanteesta sekä osan suurta, osittain laajentunutta selännettä. Alueelle ovat luonteenomaisia lukuisat rantavallit ja dyynit sekä niiden yhdistymät. Alueen keskellä on suurehko suppa; Kankaanjärvi, joka on muodostuman ainoa vesialue. Kasvillisuus on kanerva- ja jäkälätyypin kangasta, paikoin puolukkakangasta. Puusto on lähes puhdasta mäntymetsää.

Virttaankankaan geologisesta synnystä on toisistaan poikkeavia käsityksiä. Erään käsityksen mukaan alueen laaja hiekkatasanko on kerrostunut vedenalaisena suistona kiinteän mannerjäätikön reunalla sijainneeseen leveään railoon ja harjun pienmuodot ovat pääosin dyynejä. Toisen käsityksen mukaan alue ei olisi alkuperäinen delta, vaan sen alkuun kuluttama ja tasaama muodostuma, jonka pienmuodot ovat pelkkiä rantamuodostumia (Biota BD Oy 2000).

Virttaankankaan pääasiallinen maalaji on hiekka. Soraa on jonkin verran harjun pohjoisreunalla, samoin kuin turvetta. Sorakerroksen paksuus pohjaveden pinnan yläpuolella vaihtelee keskisissä osissa Virttaankangasta 6:sta yli 21 metriin (Virttaankankaan harjuselvitys 1988).

3.2 Natura 2000 –alue ja sen perustelut

Säkylänharjun Natura 2000 –alue koostuu Säkylänharjun – Virttaankankaan harjualueesta, johon kuuluu harjuluonnon lisäksi Kankaanjärvi sekä harjun reunalla sijaitsevia lähteikköjä. Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulailla ja maa-aineslailla. Suojelu ei rajoita puolustusvoimien toimintaa ja sen kehittämistä.

Alueella esiintyy Natura 2000 –luontotyypeistä harjumetsiä (90 % alueesta), puustoisia soita (2 %), lähteitä ja lähdesoita (1 %) ja karuja kirkasvetisiä järviä (<1 %). Puustoiset suot on priorisoitu luontotyyppi.

¹⁰ Eteläinen havumetsävyöhyke eli etelätaiga.

Natura 2000 –alueen kuvauksessa todetaan, että Säkylänharju on ympäristöään hallitseva, poikkeuksellisen suuri harju, jossa esiintyy runsaasti valtakunnallisesti harvinaisia kasveja ja eläimiä sekä merkittäviä luonnon kauneusarvoja. Kuvauksessa todetaan myös, että alueen harjumetsien ja karujen, kirkasvetisten järvien merkitys on luontotyypin suojelun kannalta erittäin tärkeä ja niiden edustavuus alueella on erinomainen.

Alueen pohjoisreunalla sijaitsee puustoisia soita sekä lähteikköjä, joilla kasvaa uhanalaista lähdesaraa. Edustavuudeltaan nämä luontotyypit ovat hyviä. Luonnontilaisuudeltaan koko Natura 2000 –alue on arvioitu hyväksi.

Alueella ei ole luontodirektiivin liitteen II lajeja. Lintudirektiivin liitteen I mukaisia lintuja alueella ovat metso, palokärki, pyy, huuhkaja, kangaskiuru, kehrääjä, pikkulepinkäinen ja pohjantikka.

Suomessa valtakunnallisesti uhanalaisiksi luokiteltuja, alueella esiintyviä kasvilajeja ovat kangasraunikki, lähdesara ja harjukeltalieko, perhosia harjusinisiipi* sekä hyönteisiä palosirkka* ja ruususiipisirkka*,. Tähdellä merkityt lajit ovat erityisesti suojeltuja¹¹.

Alueen suojelu toteutetaan maa-aineslailla ja luonnonsuojelulailla. Alueen suojelu ei rajoita puolustusvoimien toimintaa ja sen kehittämistä.

3.3 Vaikutusalueella olevien Natura 2000 –luontotyyppien kuvaukset

Tässä kuvatut Natura 2000 –luontotyyppikuvaukset ovat Natura 2000 –luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 1998) mukaisia. Tässä on kuvattu ne luontotyypit, jotka sijaitsevat hankkeen vaikutusten tarkastelualueella. Luontodirektiivin liitteen I ensisijaiset luontotyypit on merkitty asteriskilla (*).

Karut kirkasvetiset lammet (3110)

Luontotyyppiin kuuluvat karut niukkaravinteiset ja kirkasvetiset järvet ja lammet, joita Suomessa on kutsuttu nuottaruohojärviksi (Lobelia-järvet). Luontotyyppiin luetaan kuuluvaksi myös monivuotinen vesi- ja rantakasvillisuus. Järvet ovat matalia ja niukkaravinteisiä (lievästi happamia tai neutraaleja). Niitä on Suomessa lähinnä hiekkamailla, jääkauden sulamisvesien synnyttämien harju- ja deltamuodostumien yhteydessä. Pohjaversoiset kasvit ovat tyypillisiä tälle tyyppille, koska ne viihtyvät hyvin kirkkaassa vedessä. Upos- ja ilmaversoisten kasvustot ovat yleensä harvoja.

¹¹ Laji, joka on asetuksella säädetty erityisesti suojeltavaksi. Tällaisen lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty

Luontotyyppin järvet ovat herkkiä happamoitumiselle ja toisaalta rehevöitymiselle lähialueilta tulevien, kuten asutuksesta tai maataloudesta, ravinteiden takia. Kolmantena häiriötekijänä voi olla humus- ja kiintoainekuormitus, joka muuttaa vesistöjä dystrofisiksi¹². Rantavyöhyke on luonnontilainen, jos siellä ei ole rakennuksia ja rantapuusto on hakkaamatonta.

Fennoskandian lähteet ja lähdesuot (7160)

Luontotyyppiin kuuluvat avolähteiköt, hetteiköt, tihkupinnat ja lähdesuot lukuun ottamatta ravinteisia hurrasammallähteitä. Lähteitä ja lähdesoita luonnehtii jatkuva pohjaveden virtaus. Vesi on kylmää ja virtauksen vuoksi hapekasta ja mineraalirikasta. Keskeistä on lähdeveden selvä ja pysyvä vaikutus.

Lähteissä voi olla purkautumisallas, johon pohjavesi kerääntyy ja erityisen kasvillisuuden luonnehtima lähdepuro, joka luetaan luontotyyppiin kuuluvaksi. Lähdesoilla pohjavesi tihkuu pintaan maaperän tai turpeen läpi ylläpitäen lähteiköille ja tihkupinnoille ominaista kasvillisuutta. Hetteikköjä luonnehtivat useat lähdepinnat ja niistä lähtevät lähdepurot. Lähdesoiden ja hetteikköjen kasvillisuus vaihtuu usein vähittäin muihin kasvillisuustyyppisiin. Lähteiköt voivat olla puuttomia tai puustoisia. Ympäröivän metsän varjostuksella on suuri merkitys lähdelajistolle. Lähdekasvillisuus luokitellaan suomalaisessa suotyypittelyssä ravinteisuustason (trofian) mukaan mesotrofiseen, meso-eutrofiseen ja eutrofiseen kasvillisuuteen.

Luontotyyppin edustavuutta ilmentää lähteisyyttä kuvastavan kasvillisuuden vallitsevuus suhteutettuna muihin luontotyyppisiin kuvaaviin piirteisiin. Purkautuvan lähdeveden virtaamalla, voimakkuudella ja kohteen koolla on myös tärkeä vaikutus.

Harjumetsät (9060)

Luontotyyppi käsittää harjumuodostumien metsäiset luontotyypit. Harjut ovat jääkauden aikana syntyneitä geologisia muodostumia, jotka koostuvat jäätiköiden sulamisvesien lajittelemattomasta aineksesta, hiekasta ja sorasta. Harjujen ympäristöolosuhteet vaihtelevat voimakkaammin kuin ympäröivien tasamaiden kasvuolosuhteet. Poikkeuksellisista olosuhteista johtuen harjumetsät ovat suhteellisen lajirikkaita, erityisesti hernekasveja ja arolajeja on runsaasti. Varsinaiset harjukasvit ovat runsaimmillaan karummissa harjumetsissä. Eräät uhanalaiset perhoset ja hyönteiset elävät vain lämpimillä ja avoimilla harjurinteillä.

Harjumetsien rajaamisen lähtökohtana on, että kohteella on pääasiassa jäätikkösyntyisellä harjuaineeksella esiintyviä harjukasveja tai alueen kasvillisuudessa on harjukasvillisuuden piirteitä. Metsäkasvillisuuden

¹² Dystrofinen = Humuspitoinen

vaihtelu on yleisesti ottaen huomattavan laajaa ulottuen kuivista kankaista kosteisiin lehtoihin. Oman lisänsä tuovat alueelliset erot. Omaleimaisin harjuluonto esittäytyy valoisilla paisterinteillä.

Luontotyyppin edustavuutta kuvastavat topografisista piirteistä harju-
muodostuman suhteellinen korkeus ja melko jyrkät paisterinteet. Kasvilisyyden aukkoisuus, harvapuustoisuus sekä harjukasvien runsaus kuvaavat niin ikään edustavuutta.

Puustoiset suot* (91D0)

Luontotyyppiin kuuluvat suoyhdistymiin kuulumattomat (paitsi sara- ja nevakorvet ja -rämeet) havu-, lehti- tai sekapuustoiset suometsät lukuun ottamatta kangaskorpia ja rämeitä. Suomessa luontotyyppi on perinteisesti luettu soihin kuuluvaksi. Luontotyyppin metsät ovat kosteilla tai märeillä turvemailla, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla. Vesi on aina hyvin niukkaravinteista. Luontotyyppi voi esiintyä joko erillisinä kohteina, esimerkiksi juotteina tai osana suoyhdistymää. Ojitetut tai muutoin käytetyt metsäiset suot luetaan mukaan luontotyyppiin.

Edustavuutta kuvastavat korpisuuden ja rämeisyyden vallitsevuus ja kunkin suotyyppin ominainen lajisto, kasvillisuuden rakenne ja alueen luonne.

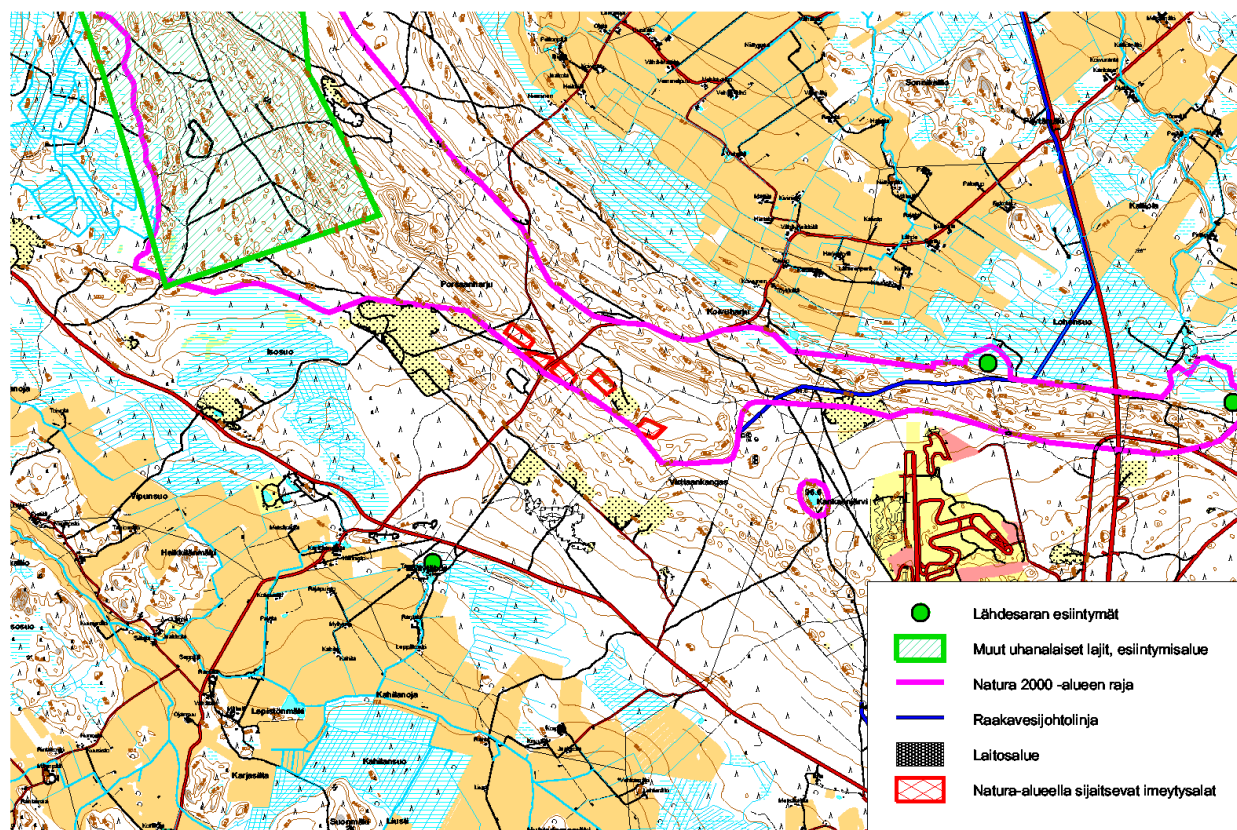
Puustoltaan ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset puustoiset suot ovat nykyään harvinaisia.

3.4 Rauhoitetut, erityisesti suojellut ja uhanalaiset lajit

Luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettuja Natura-alueella esiintyviä lajeja ovat perhosiin kuuluva harjusinisiipi (*Pseudophilotes baton*) sekä kasveja kangasraunikki (*Gypsophila fastigiata*) ja lähdesara (*Carex paniculata*). Erityisesti suojeltuja lajeja ovat hyönteisistä palosirkka (*Psophus stridulus*) ja ruususiipisirkka (*Bryodema tuberculatum*) sekä perhosista harjusinisiipi. Valtakunnallisesti uhanalaisia lajeja ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR) harjusinisiipi ja ruususiipisirkka, erittäin uhanalainen (EN) harjukeltalieko (*Diphasiastrum complanatum* var. *chama*) sekä vaarantuneet (VU) palosirkka, lähdesara ja kangasraunikki.

Arvioidulla vaikutusalueella lajeista tavataan ainoastaan lähdesaraa. Harjukeltalieon esiintymisalueesta ei ole olemassa tarkkoja tietoja ja viimeisimmät UHEX-rekisteriin¹³ tallennetut havaintotiedot ovat 1960-luvulta. Alueella ei esiinny Luontodirektiivin liitteen II lajeja.

¹³ Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämä rekisteri Suomen uhanalaisten eliölajien esiintymistä.



Kuva 3-1. Uhanalaisten lajien esiintymisalueet (Lähde: UHEX-rekisteri, lähdesaran osalta maastokäynnit).

3.4.1 Tarkastelusalueen luonnonpiirteet

Tarkasteltavan alueen kasvillisuuskartta on liitteenä I. Harjun reuna-alueilla on useita pohjaveden purkauspaikkoja, lähteikköjä ja lähdelampia. Lähdelampien kasvillisuus ei ole poikkeuksellista lukuun ottamatta muutamilla paikoilla esiintyvää lähdesaraa. Puhdasta lähdekasvillisuutta tavataan lähinnä lähteikköjen ympäristössä.

Lähdelampia on pohjaveden purkautumisalueilla, joissa purkautuminen on voimakasta. Ne sijaitsevat tyypillisesti suon laidassa kankaan reunassa, paikoin harjumuodostuman painanteissa. Lähdelampia on Natura 2000 -alueen pohjoisreunalla Virttaankankaalla. Lähdelammille on tyypillistä hyvin kapea suokasvillisuusreunus, jolla kasvaa runsaasti lähdesaraa isoina mättäinä. Muutoin lajisto on varsin tavanomaista räme- ja luhtalajistoa. Sammalkerroksessa vallitsee jokasuorahkasammal (*Sphagnum angustifolium*) ja aitosammalista kalvaskuirisammal (*Calliergon stramineum*).

Virttaankankaan pohjoisreunalla on yksi mesoeutrofinen lähteikkö. Lähteikkö on sammalien peittämä. Lajisto on lähteisten lajien vallitsemaa, ja siihen kuuluvat lähdesara, nurmitatar, kalvaskuirisammal, hete-

kuirisammal, lähdelehväsammal, lettohiirensammal, korpilehväsammal ja purosuikerosammal. Lähteiköstä laskee puro Natura 2000 –alueen ulkopuolella sijaitsevaan lähdelampeen.

Alueen harjumetsät ovat talouskäytössä olevia mäntymetsiä, joiden puusto on taimikkoalueita lukuun ottamatta harvaa. Valtaosa tarkastelualueesta on sulkeutunutta taimikkoa. Metsätyypiltään harjumetsät ovat tavanomaista puolukkatyyppin ja jäkälätyypin kangasta. Tarkastelualueella harjun geologiset piirteet ovat heikosti edustettuina; rinteet ovat loivia ja alue on osin soranoton runtelemaa. Pohjakerroksen kasvillisuus on varsin sulkeutunutta, eikä kasvittomia aloja ole juuri ollenkaan. Alueella ei ole eroosiotörmii. Luonnonpiirteistä johtuen vaikutusalueen lajistoon ei kuulu ns. harjukasvillisuuden ilmentäjälajeja lukuun ottamatta muutamain paikoin tavattavia kalliokieliä ja kangasajuruohoa. Kumpakaan lajia ei tavata merkittävässä määrin.

Virtaankankaan pohjoisreunalla on puustoista suota kapeana juottina. Tyypiltään suoalue on tupasvilla- ja pallosararämettä sekä tupasvillakorpea. Samalla alueella on myös pienialainen, noin 5 metriä leveä soistuma.

Kankaanjärvi on pieni tulo- ja laskuojaton lampi Virtaankankaan harjualueella harjukankaiden painanteessa. Sen rannat ovat kuluneet voimakkaasti virkistys- ym. käytön seurauksena eikä hiekkarinteillä ole kasvillisuutta enää jäljellä. Rantakasvillisuusvyöhyke on kapea ja katkonainen.

Alueella esiintyy suojeltavista ja uhanalaisista lajeista ainoastaan lähdesaraa Lohensuon lähteiköllä. Muut uhanalaiset lajit sijaitsevat varsinaisen Säkylänharjun alueella. Lajistoon ei tehtyjen tutkimusten perusteella kuulu harvinaisia kasvilajeja.

3.5 Ekologiset perusteet

3.5.1 Lähteisyys

Pohjaveden purkautumista voi tapahtua erilaisista lähteistä, tihkupiinoista tai epäselvistä tihkuvyöhykkeistä. Purkautumispaikkojen sijainti määräytyy topografian ja maakerrosten sekä kallioperän rakenteen perusteella. Selviä lähteikköjä muodostuu kankaan reunalle paikoissa, jossa pohjavesi pääsee purkautumaan maa- tai kallioperän lävitse maanpintaan. Lähteikköjen vesi on pohjavettä, ja se eroaa usealla tavalla pintavesistä: Virtaama ja lämpötila on tasaisempaa, happipitoisuus on korkeampi. Korkea pH johtuu maaperän tavanomaista korkeammista kalsiumin ja magnesiumin pitoisuuksista. Lähdekasvillisuutta tavataan alueilla, joissa pohjavettä purkautuu pintakerrokseen tai avolähteiksi. Lähdekasvillisuus on pohjaveden tason ja virtaaman muutoksille herkkää. Erityisesti vaate-

lias eutrofinen¹⁴ lajisto ei yleensä siedä muutoksia pohjaveden tasossa. Osa lajeista on heikkoja kilpailijoita, jotka taantuvat mikäli muun lajiston peitteisyys kasvaa.

3.5.2 Harjut

Harjujen ympäristöolosuhteet vaihtelevat voimakkaammin kuin ympäröivien tasamaiden kasvuolosuhteet. Erityisesti paiste- ja varjorinteiden väliset pienilmastolliset erot voivat olla merkittäviä. Keskeisiä harju-
luonnon ekologisista tekijöistä ovat rinteiden ekspositio¹⁵ ja kaltevuus, jotka vaikuttavat rinteeseen kohdistuvan auringon säteilyn määrään ja sitä kautta edelleen maaperän ja ilman lämpötiloihin. Kasvillisuuteen vaikuttavat lisäksi sadanta, pH, sora- ja hiekkapohja sekä puuston peittävyys. Omaleimaisinta harjuluonto on valoisilla paisterinteillä, joita luonnehtii paahteisuus, alhainen kosteus ja äärevä lämpötilavaihtelu. Hiekkapohjasta johtuen kasvillisuus koostuu karun – kuivan paikan lajistosta, koska pohjavesi on syvällä ja toisaalta hiekan vedenpidätyskyky on heikko. Harjujen tyyppilajisto suosii kuivia, paahteisia rinteitä. Heikkoina kilpailijoina ne eivät viihdy sulkeutuneilla paikoilla. Maaperän kosteuden lisääntymisen seurauksena tyyppilajisto häviää.

3.6 Tutkimustulokset

Tekopohjavesilaitos imeytysaloineen ja tekopohjaveden pumppaamoineen sijaitsee Virttaankankaan harjuselänteiden länsi-lounaisrinteellä. Imeytettävä vesi virtaa imeytysaloilta etelään –lounaaseen. Meneillään olevilla koeimeytyksillä haetaan optimaalisia imeytysaloja seuraavin perustein: 1) riittävä suodattava kerros pohjaveden yläpuolella, ts. riittävä suodattumisaika, 2) imeytysalueen ja kaivoalueen hydraulinen yhteys, jolloin imeytysvesi ei karkaa epätoivottuun suuntaan, 3) maanpinnan ja pohjaveden yläpuolisten maakerrosten riittävä läpäisykyky, jotta vesi imeytyy tasaisesti maahan ja tavoittaa pohjavesikerroksen. Imeytysalat valitaan siten, että imeytettävä vesi ei ”karkaa”, vaan se virtaa kokonaisuudessaan kaivoalueiden suuntaan.

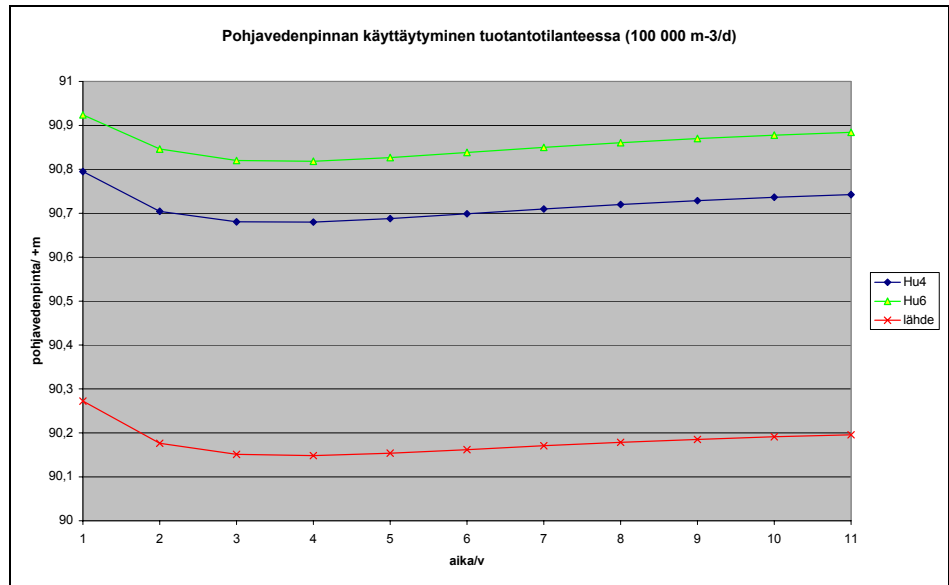
Pohjavedellä ei tehtyjen pohjavesitutkimusten perusteella ole suoraa yhteyttä Kankaanjärveen, joka sijaitsee ns. orsivesialueella. Tekopohjavesilaitoksen toiminta-alue sijaitsee Kankaanjärven länsi-, etelä- ja lounaispuolella. Imeytysalojen sijainti valitaan koeimeytysten ja mallitarkastelujen perusteella paikkoihin, joista imeytettävä vesi virtaa haluttuun suuntaan, kaivoalueille.

Tekopohjavesilaitoksen toiminta-alue ei ole suoraan yhteydessä Virttaankankaan pohjoisreunan, Harjunkylän puolisiin purkautumisalueisiin. Välillä sijaitsee pohjaveden jakaja-alue. Mittausten mukaan Lohensuon

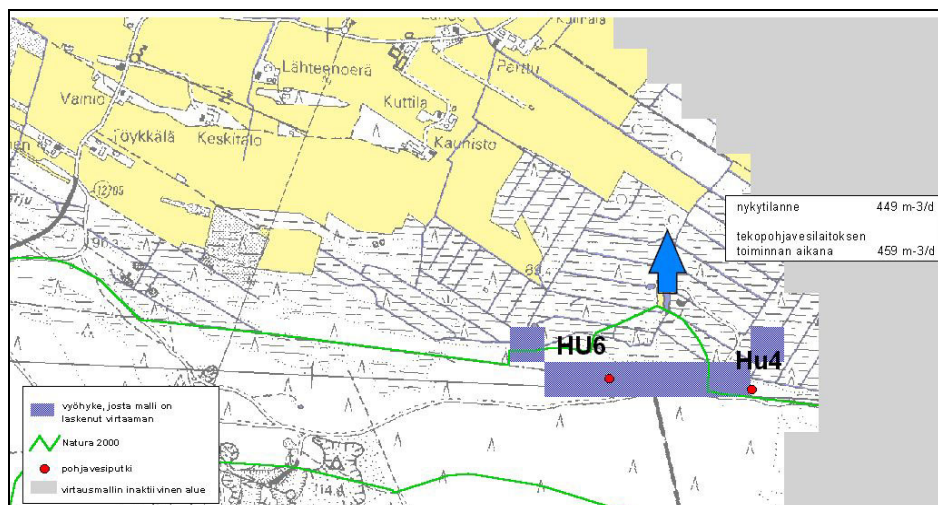
¹⁴ Runsaravinteinen. Kasvupaikka, josta kasvit saavat helposti ravinteita.

¹⁵ Suuntautuneisuus. Alttiiksi joutuminen joidenkin ekologisten tekijöiden suhteen, kuten aurinko tai tuuli.

lähteikön keskimääräinen virtaama nykytilanteessa on noin 450 m³ vuorokaudessa. Tekopohjavesilaitoksen toiminnan aikaiseksi keskimääräiseksi virtaamaksi pohjavesimalli antaa noin 460 m³ vuorokaudessa. Pohjavesimallin mukaan tekopohjavesilaitoksen toiminnan seurauksena Lohensuon lähteikön virtaamassa eikä pohjaveden tasossa tapahdu merkittäviä muutoksia, jotka heijastuisivat luontoon (kuvat 3-1 ja 3-2). Pohjaveden virtaussuunnat on esitetty liitteessä II.



Kuva 3-1. Pohjaveden taso Lohensuon lähteiköllä pohjavesimallin ennusteenä 11 vuoden aikajaksolla hankkeen toiminnan aikana. Hu4 ja Hu6 ovat asennettuja pohjavesiputkia.



Kuva 3-2. Mallin antama laskennallinen Lohensuon lähteikön virtaama tekopohjavesilaitoksen toiminnan aikana. Nykytilanteen virtaama perustuu mittaus-tietoihin.

3.7 Tekopohjavesihankkeen arvioidut vaikutukset

Seuraavien toimenpiteiden on arvioitu vaikuttavan Säkylänharjun Natura 2000 –alueen luontoarvoihin.

Toimenpide	Mahdollinen vaikutus
Rakentaminen	Rakentamisen aiheuttama häiriö maaperälle ja kasvillisuudelle
Imeyttäminen	Imeytyksestä johtuva kosteuden ja pH:n nousu, muutokset kasvillisuudessa
Vedenotto	Pohjaveden tason ja virtaaman muutosten vaikutus kasvistoon

3.7.1 Rakentaminen

Vesijohtoputken yleissuunnitelman mukainen reitti Säkylänharjun alueella on kuvattu liitteessä I. Putki on halkaisijaltaan 1200 mm, ja se upotetaan noin kaksi ja puoli metriä syvään kaivantoon koko matkalta. Rakennustöistä aiheutuu häiriötä korkeintaan 20 metriä leveälle kaistalle putkilinjan kohdalla. Puustoa joudutaan tarvittaessa poistamaan ja kaivumassat kootaan väliaikaisiksi kasoiksi putkilinjan viereen.

Raakaveden siirtoputki Kokemäenjoelta Virttaankankaalle rakennetaan suunnitelman mukaan Natura 2000 –alueen poikki olemassa olevaa tieuraa pitkin Lohensuolta lähtien. Putken rakentamisesta aiheutuu tilapäistä häiriötä korkeintaan 20 metrin levyisenä linjana. Siirtoputki myötäilee koko matkaltaan olemassa olevaa tieuraa haittojen minimoimiseksi. Rakentaminen rikkoo pintakasvillisuuskerroksen, jonka uusiutuminen on hiekkamailla hidasta. Putkilinjan kohdalla pintakasvillisuuden rikkoutumista tapahtuu kuitenkin varsin vähän, koska linja kulkee valmista uraa myöten. Kaivannon reunoilla häiriöt syntyvät koneiden aiheuttamasta

kasvillisuuden kulumisesta. Putken rakentamisesta ei aiheudu muutoksia harjun geologiaan eikä Natura 2000 –alueen perusteena oleville luontotyypeille. Tekopohjavesilaitoksen säiliöt sijoitetaan Natura 2000 –alueen rajan ulkopuolelle, sen välittömään läheisyyteen (Liite I). Rakenteet eivät sijoitu Natura 2000 –alueelle.

3.7.2 Imeytysalueet

Esikäsitelty raakavesi imeytetään maakerrokseen Virttaankankaalla. Natura 2000 –alueelle sijoitetaan viisi imeytysalaa. Pinta-alaltaan alueet ovat hehtaaria kahteen hehtaariin ja niiden kokonaispinta-ala on Natura-alueella 7 hehtaaria. VIVA-projektin¹⁶ loppuraportin (Helmisaari ym. 1999) mukaan imeytetty ravinteikas ja happamuudeltaan neutraali järvi- ja oja-alue vähensi maan happamuutta ja lisäsi emäsravinteiden määriä. Näiden maaperämuutosten seurauksena nitraatin tuotto käynnistyi. Osa tuotetusta nitraatista huuhtoutui imeytysveden mukana, osa haihtui ilmaan kaasumaisina typpiyhdisteinä, osan käytti kasvillisuus. Huuhtoutunut nitraatti ei kuitenkaan kohottanut pohjaveden nitraattipitoisuuksia suuren imeytysvesimäärän ja pienten imeytysalojen vuoksi. Sadetusimeytys aiheutti pintamaan kulumista jyrkällä rinteellä sijaitsevilla alueilla ja muutoksia aluskasvillisuudessa. Kuivien ja karujen kasvupaikkojen lajit kärsivät sadetuksen aiheuttamasta liiallisesta kosteudesta sekä maaperän ravinteisuuden ja pH:n muutoksista. Sadetuksen jatkuessa myös ruohovartisten kasvien runsaus pieneni.

Kasvillisuusmuutoksia voidaan kuitenkin lieventää sopivilla imeytysjärjestelyillä. Esimerkiksi kesäkauden mittaisina imeytystaukoina aluskasvillisuus pystyi toipumaan.

Sadetusimeytys ei vaikuttanut haitallisesti puustoon, vaan esimerkiksi kuusien ja mäntyjen ravinnetila ja kasvu jopa paranivat hieman.

Jyväskylän Vuonteen tekopohjavesihankkeen ympäristövaikutusselvitysten mukaan kangasmetsän pintakasvillisuus rehevöityy jonkin verran ympärivuotisen imeytyksen vaikutuksesta.

Virttaankankaalla voidaan odottaa kasvillisuusmuutoksia imeytysalueilla. Virttaankankaan metsät vastaavat tyypiltään enemmän Jyväskylän tutkimuksien alueita kuin VIVA-projektin lehtomaisia, jyrkkärinteisiä harjualueita. Todennäköisesti imeytys rehevöittää kasvillisuutta, jolloin mm. jäkälät ja osa metsäsammalista kärsii. Kosteampien paikkojen sammat sitä vastoin hyötyvät kosteuden lisääntymisestä. Varvut kärsivät jossain määrin pitkäaikaisesta sadetuksesta, jota voidaan kompensoida sadetuksen jaksottamisella.

¹⁶ Metsäntutkimuslaitoksen tutkimushanke, jossa selvitettiin mm. veden imeytyksen vaikutuksia metsämaahan ja kasvillisuuteen.

Sadetus toteutetaan kausittaisena niin, että jokaisella imeytyskentällä on kaksi vaihtoaletta, ja imeytystä vuorotellaan näiden kolmen alueen välillä. Imeytystaukoina kasvillisuus pääsee toipumaan jonkin verran. Muutokset kohdistuvat imeytyskenttien välittömään läheisyyteen. Sadetuksen vaikutukset rajoittuvat sadetettavalla alueella, koska imeytysalueet sijoitetaan kohteisiin, joissa harjualetteen maaperä läpäisee tehokkaasti vettä, eikä pintavaluntaa esiinny.

Sadetusputkistot asennetaan pinta-asennuksena, eikä se edellytä maan kaivamista. Allasimeytyksessä kasvillisuus joudutaan poistamaan kokonaan imeytysaltaiden kohdalla. Myös maaperää joudutaan kaivamaan. Allasimeytyksen muutokset ovat paikallisesti erittäin voimakkaita mutta kasvillisuuden muutokset rajoittuvat alaisiin.

3.7.3 Vedenottoalueet

Tekopohjavesi pumpataan useasta kohdasta Virttaankankaan eteläosasta laitosalueen vesisäiliöön (ks. kuva 2-1, sivu 13). Pumppaamot ja laitosalue sijaitsevat Säköharjun Natura 2000 –alueen ulkopuolella eikä niillä ole vaikutuksia Natura 2000 –alueen luontoon.

Hankkeen keskeisenä periaatteena on, että pohjavettä pumpataan normaalisti sama määrä kuin raakavettä imeytetään. Vedenottoalueet sijoitetaan siten, että ne ottavat pohjavettä alueelta, johon imeytetty vesi kulkeutuu. Näin ollen pohjaveden tason muutokset rajoittuvat lähes yksinomaan toiminta-alueella, pysyen muualla lähes muuttumattomina. Toiminta-alueella pohjavesi on syvällä, eikä sen vähäinen vaihtelu vaikuta kasvillisuuteen. Lisäksi tekopohjaveden muodostamiseen on mahdollista tarpeen vaatiessa liittää raakaveden yli-imeytystä tai paikallista suojaimeytystä turvaamaan toimintasualueen ulkopuolelle suuntautuvia purkauksia.

Pohjaveden tason selvä aleneminen ja virtaaman pieneneminen kohdistuisi Natura 2000 –alueen lähteikköihin. Harjualetteen laitasoilla pohjaveden tason merkittävä aleneminen saattaisi muuttaa niiden vesitaloutta kuivempaan suuntaan. Vaikutukset olisivat oletettavasti verraten vähäiset, koska kyseiset suoalueet ovat karuja, mätäspintaisia suoauksia.

Virttaankankaan – Oripäänkankaan pohjavesialueelle on laadittu laajoihin tutkimuksiin ja koepumppauksiin perustuva pohjavesimalli. Pohjavesimallista ilmenee Virttaankankaan pohjaveden virtaussuhteet ja pohjaveden jakaja-alueet. Malliajoilla simuloitiin tekopohjavesihankkeen vaikutuksia pohjaveden purkausalueisiin.

Pohjaveden otto muuttaa purkautumisualueiden virtaamia ja pohjaveden korkeutta. Tekopohjavesihankkeessa tämä estetään imeyttämällä jokivettä yhtä paljon kuin pohjavettä otetaan. Lohensuon lähdealue sijaitsee osittain Natura 2000 –alueella. Pohjavettä purkautuu muuallakin Natura

2000 –alueen pohjoisreunalla sekä pohjaveden että paikoin myös orsiveden tiikhuna. Nämä alueet on kuitenkin ojitettuja.

Hankkeella ei ole vaikutuksia Virttaankankaan pohjoisreunan lähteikköihin tai lähdelampiin, eikä se näin ollen aiheuta luontotyyppiin kohdistuvia muutoksia tai vaaranna lähdesaran esiintymiä. Imeytyskentät sijaitsevat siten, että imeytyvä vesi kertyy pohjaveden ottoalueille. Tekopohjaveden otto ei vaikuta pohjoisreunan virtaamiin eikä pohjaveden tasoon, koska otto tapahtuu vedenjakajan ja imeytysalueiden eteläpuolella.

Orsivesialueelle sijoittuva Kankaanjärvi ei ole yhteydessä tekopohjaveden ottoalueisiin, joten tekopohjaveden otolla ei ole vaikutuksia järven tilaan. Kankaanjärven vesipinta on noin 6 m pohjavedenpinnan yläpuolella. Imeytys ei myöskään muuta Kankaanjärven vedenlaatua, koska raakavettä ei voida ”karkaamisen” ja hallitsemattomuuden vuoksi imeyttää orsivesialueelle. Imeytystä ei tehdä orsivesialueella. Kankaanjärven valuma-alue on orsivesialuetta, joka määrää sen veden laadun ja vesitaseen. Pohjavesi ei ole suorassa yhteydessä Kankaanjärven veteen. Tämä on tullut esiin useissa tekopohjavesialueella tehdyissä koepumppauksissa ja –imeytyksissä.

Hankkeella ei ole vaikutuksia kangasraunikin, harjusinisiiven, palosirkan eikä ruususiipisirkan populaatioihin. Kyseisten lajien esiintymät sijaitsevat Säkylänharjulla vähintään kolme kilometriä luoteeseen toiminta-alueelta. Lajien elinympäristöt ovat kuivia ja paahteisia harjuaalueita, eikä tekopohjavesihanke aiheuta muutoksia lajien elinympäristöön. Imeytysalueen vaikutukset rajoittuvat imeytyskenttien reunoihin, ts. alueelle, jolle sadetusta tapahtuu. Imeytyskenttien sisälläkin kasvillisuusmuutokset tapahtuvat pääasiassa sadetuskohdissa.

3.8 Yhteenvedo vaikutuksista Säkylänharjun Natura 2000 –alueella

Siirtoputken rakentaminen vaikuttaa korkeintaan 20 metrin levyisenä linjana 2 kilometrin matkalla Natura 2000 –alueella. Linja kulkee koko matkan olemassa olevaa ajouraa myöten, minkä vuoksi vaikutukset jäävät vähäisiksi tai niitä ei ole ollenkaan. Puustoa joudutaan osittain poistamaan ja rakentaminen voi kuluttaa pintakasvillisuutta tieuran reunoilta. Siirtoputki rakentamisvaiheineen ei muuta luontotyyppin ominaispiirteitä, koska vaikutukset kohdistuvat olemassa olevalle tieuralle. Putkilinjan kulkureitillä ei ole geologisesti eikä lajistollisesti merkittävää harjuluontoa, vaan alue muistuttaa tyypiltään lähinnä tavallista hiekkamaiden jäkälä- ja kanervatyypin kangasta.

Raakaveden imeyttäminen muuttaa kasvillisuutta imeytyskentillä. Maaperän kosteus ja pH nousee, minkä johdosta varvut ja kuivien paikkojen sammalet kärsivät ja taantuvat. Imeytyskentät muuttuvat todennäköisesti kasvillisuudeltaan rehevämmiksi. Vaikutuksia kompensoidaan jaksottamalla imeytys niin, että imeytysalat pääsevät toipumaan. Imeytyskentän

vaikutukset kohdistuvat Natura 2000 –alueen luontotyyppiin ”harjumetsät”. Vaikutus kohdistuu noin 8 hehtaariin, joka on koko luontotyypin osuudesta alle 1 %. Lisäksi sadetusveden tuloputkien maahan kaivaminen aiheuttaa häiriötä noin 100 metrin matkalla. Vaikutusalue ei ole luontotyypin edustavinta osaa. Kasvilajistoon ei esimerkiksi kuulu harjujen tyyppilajistoa. Vaikutusalueen metsät ovat tyyppiltään kanerva- ja jäkälätyyppejä.

Imeytyskenttien sadetusputket asennetaan pinta-asennuksena. Raakavesi tuodaan sadetuskentän reunalle maanalaisia putkistoja myöten. Putkistojen maahan kaivaminen ei aiheuta pysyviä vaurioita kasvillisuudelle.

Tekopohjavesihankkeen vaikutukset kohdistuvat kaikkiaan noin 1 % harjumetsien kokonaispinta-alasta (noin 11 - 13 hehtaariin 1179,9 hehtaarista). Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat voimakkaita imeytysaloilla. Luontotyypin kokonaisuuteen suhteutettuna hankkeen vaikutukset ovat vähäiset vaikutusalueen pienuuden vuoksi. Vaikutukset kohdistuvat pääosin alueelle, jonka kulutus on voimakasta jo nykyisin. Luontotyypin edustavimpiin osiin ei kohdistu vaikutuksia.

3.9 Toimenpiteet vaikutusten minimoimiseksi

Raakavesiputken rakentamisesta syntyviä kulumisvaikutuksia vähennetään hyödyntämällä alueella olemassa olevia ajouria. Vaikutuksia kasvillisuuteen voidaan vähentää keräämällä maan pintakerros mattoina sivuun ennen putkikaivannon tekoa. Kaivannon täytön jälkeen pintakasvillisuus sijoitetaan takaisin.

Sadetusimeytyksessä käytetään imeytysalojen vuorottelua, jotta kasvillisuudella on imeytysjaksojen välillä mahdollisuus toipua. Imeytysalueen kasvillisuuteen kohdistuvia vaikutuksia ei kuitenkaan voida kokonaan estää. Arvioidut vaikutukset kuitenkin lievenevät vuorottelulla.

4. YHTEENVETO

Tekopohjavesihankkeen Natura 2000 –verkoston alueisiin aiheuttamat muutokset kohdistuvat Säkylänharjun Natura 2000 –alueeseen. Hanke ei merkittävästi heikennä muiden tässä selvityksessä mainittujen Natura 2000 –alueiden niitä luonnonarvoja, joiden perusteella ne on liitetty Natura 2000 –verkostoon.

Säkylänharjun Natura 2000 –alueella vaikutukset kohdistuvat luontotyyppiin ”harjumetsät”. Vaikutukset kohdistuvat noin 1 % Natura 2000 –alueen harjumetsien kokonaispinta-alasta. Kasvillisuusmuutoksia voidaan pitää voimakkaina noin 8 hehtaarin alalla eli imeytyskentillä. Raakavesijohdon rakentamisen kasvillisuudelle aiheuttamat muutokset ovat melko vähäisiä kulumisvaurioita, jotka ovat palautuvia. Putkilinjan rakentamisesta mahdollisesti aiheutuva kasvillisuuden kulumisen rajoittuu alle 10 metrin levyiselle alueelle, koska putkilinja kulkee olemassa olevaa uraa myöten. Monin paikoin kulumista ei synny, koska nykyinen ura on leveä. Tekopohjavesihankkeella ei ole vaikutuksia priorisoituun luontotyyppiin ”puustoiset suot” eikä Natura-alueen uhanalaisiin eliölajeihin.

Hankkeen luonnolle aiheuttamat muutokset kohdistuvat pienelle ja harjumetsät –luontotyyppin kannalta vähempiarvoiselle alueelle, huolimatta niiden voimakkuudesta imeytysaloilla. Tämän vuoksi hankkeen ei katsota merkittävästi heikentävän Säkylänharjun Natura 2000 –alueen niitä luonnonarvoja, joiden perusteella se on liitetty Natura 2000 –verkostoon.

Vantaa, 29.6.2001

Maa ja Vesi Oy
Ympäristökonsultointi

Karita Åker
Toimialajohtaja

Lauri Erävuori
Ympäristöasiantuntija

LÄHDELUETTELO

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 1998: Natura 2000 –luontotyyppiopas. – Ympäristöopas 46. –Suomen ympäristökeskus. 193 s

Alastaron kunta, Varsinais-Suomen seutukaavaliitto 1988: Virttaankankaan harjuselvitys. 30 s. + 8 karttaa.

Council Directive 92/43EEC of May 1992 on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora – OJ L 206 22/7/92.

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. 2. korjattu painos. – Oulanka reports 15: 1–85.

Helmisaari, H-S., Derome, J., Kitunen, V., Lindroos, A-J., Lumme, I., Monni, S., Nöjd, P., Paavolainen, L., Pesonen, E., Salemaa, M. & Smolander, A. 1999: Veden imeytyksen vaikutukset metsämaahan ja kasvillisuuteen sekä vajo- ja pohjaveden laatuun. –Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 721. 96 s.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. 1998: Retkeilykasvio. 4. Täysin uudistettu painos. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. 656 s. Helsinki.

Kontturi, O. & Lyytikäinen, A. 1987: Varsinais-Suomen harjuluonto. Valtakunnallinen harjututkimus, raportti 36. –Varsinais-Suomen seutukaavaliitto. 178 s.

Laki Luonnonsuojelulain muuttamisesta 1999 nro:1999/371

Luonnonsuojeluasetus 1997 nro: 1997/160

Luonnonsuojelulaki 1996 nro:1996/96

Seppälä, M. 1999: Pohjaveden virtausmalli. Virttaankangas – Oripäänkangas. Yleisraportti. – Lounais-Suomen ympäristökeskus. 19 s. + liitteet.

Natura 2000 –tietolomakkeet. Ympäristöministeriö 1999.

Turun seudun tekopohjavesihanke. Ympäristövaikutusten arviointi. – Maa ja Vesi Oy. 2000.

Virttaankankaan tekopohjavesialueen kasvillisuuskartoitus. –Biota BD Oy. 2000.