

HÄMEEN LIITTO

Kanta-Hämeen 2.vaihemaakuntakaavan turvealueiden vesistövaikutusten arviointi

Raportti



31.5.2013

Sisällysluettelo

1	Tiivistelmä.....	1
2	Ravinne-, kiintoaine- ja humushuuhtoumat sekä vesistövaikutukset.....	2
2.1	Ravinteet ja kiintoaine.....	2
2.2	Humus.....	3
2.3	Vesistövaikutukset.....	4
3	Lähtötiedot ja menetelmät	6
3.1	Kuormitusarviointi	6
3.1.1	Turvetuotantoalueiden pinta-alat.....	6
3.1.2	Ominaiskuormitusluvut	6
3.2	Vesistövaikutusten arviointi.....	8
4	Pintavesien tyypittely ja luokittelu	10
5	Kuormituksen ja vaikutusten arviointi	14
5.1	Vanajaveden-Pyhäjärven alue 35.2	14
5.1.1	Valteenjoen valuma-alue 35.235	14
5.1.2	Tarpianjoen yläosan valuma-alue 35.285.....	15
5.2	Längelmäveden ja Hauhon reittien valuma-alue 35.7	16
5.2.1	Hauhonselän alue 35.772.....	16
5.2.2	Vuolujoen valuma-alue 35.775.....	19
5.2.3	Ormajärven valuma-alue 35.792	21
5.3	Vanajan reitin valuma-alue 35.8	23
5.3.1	Haarajoen valuma-alue 35.835	23
5.3.2	Mustajoen valuma-alue 35.836	25
5.3.3	Laihajoen valuma-alue 35.863	26
5.3.4	Kesijärven alue 35.873	27
5.3.5	Renkajoen yläosan valuma-alue 35.885	29
5.3.6	Kaartjärven valuma-alue 35.887	31
5.3.7	Heinäjoen valuma-alue 35.888.....	33
5.4	Loimijoen valuma-alue 35.9	34
5.4.1	Pyhjärven-Kuivajärven alue 35.931.....	34
5.4.2	Kalliojärven (kuivattu) valuma-alue 35.938.....	36
5.4.3	Ilmetynjoen valuma-alue 35.984.....	36
6	Yhteenveto	38
	Kirjallisuus	40

31.5.2013

Liitteet

Liite 1. Yhteenvetotaulukko

Liite 2. Liitekartat

31.5.2013

1 Tiivistelmä

Tämä vesistöselvitys liittyy Kanta-Hämeen 2. vaihemaakuntakaavan valmisteluun. 2. vaihemaakuntakaavassa on muun muassa tarkoitus käsitellä suoalueiden soveltuvuutta turvetuotantoon. Aiempiin selvityksiin perustuen osan Kanta-Hämeen alueella sijaitsevista soista on arvioitu olevan turvetuotantoon sopimattomia luontoarvojensa puolesta. Luontoselvitysten sekä yhteystahojen kanssa käytyjen neuvotteluiden perusteella on määritetty 16 uutta potentiaalista turvetuotantoaluetta, joiden soveltuvuutta turvetuotantoon on arvioitu tässä selvityksessä perustuen kokonaisravinne-, kiintoaine- ja humuskuormitukseen sekä kuormituksen vesistövaikutuksiin.

Vesistöselvitykseen kuuluneiden uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden pinta-ala on keskimäärin 92 ha. Suurin turvetuotantoalue on 174,4 ha ja pienin 30,8 ha. Kuormitusarvioinnissa käytetyt pinta-alat vastaavat kaavatyössä määritettyjä uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden aluerajauksia.

Suoalueiden vesistökuormitus nykytilassa ja turvetuotannon tuotantovaiheessa on arvioitu perustuen ominaiskuormituslukuihin, jotka perustuvat suomalaisiin tutkimuksiin ja vedenlaadun seurantatuloksiin sekä turvetuotannon päästötarkkailutuloksiin. Kuivatusvesien käsittelyn on oletettu olevan yhtä tehokasta kuin ympärivuotinen pintavalutus, joka vastaa BAT-tasoa turvetuotannossa. Vaikutuksia vedenlaatuun on arvioitu purkuvesistöissä laskennallisesti perustuen määritetyn valuma-alueen pinta-alan ja alueen keskivalunnan avulla arvioituun keskivirtaamaan ja arvioituun turvetuotannosta aiheutuvaan kuormitukseen.

Suoalueiden soveltuvuus turvetuotantoon on esitetty pisteytyksen (1-3) avulla, missä 3 pistettä saaneen suoalueen arvioidaan soveltuvan vesistövaikutusten osalta parhaiten turvetuotantoon ja 1 pisteen saaneen huonoiten. Pisteytyksessä on huomioitu purkuvesistöjen laskennalliset pitoisuusmuutokset, purkuvesistöjen tila, toteutuneet tai suunnitellut kunnostustoimenpiteet ja vesienhoidon tavoitteet.

Kolmen uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen (Nimettömänsuo, Juottolansuo, Kuurnasuo) osalta on arvioitu, että vaikutus vesistöön on vähäinen tai tehokkaalla vesiensuojelulla minimoitavissa eikä turvetuotanto uhkaa heikentää vesistön ekologista tilaluokitusta eikä myöskään suojelualueita. Nämä suot saivat pisteytyksessä 3 pistettä. Kuuden uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen (Lintusuo, Mäyränkorpi, Koninsuo, Terrisuo, Muurainsuo, Vähäsuo) arvioitiin olevan varauksella turvetuotantoon soveltuvia. Näiden osalta laskennallisten vesistövaikutusten taso voi olla merkittävämpi kuin vähäinen, purkuvesistön tila yhden tai useamman luokan heikompi kuin vesienhoidon tavoiteluokka hyvä tai alueella on tehty tai suunniteltu kunnostustoimia. Nämä suot saivat pisteytyksessä kaksi pistettä ja myöskään niiden osalta turvetuotannon ei arvioida uhkaavan heikentää vesistön ekologista tilaluokitusta tai suojelualueita. 2-3 pistettä sai lisäksi kaksi uutta potentiaalista turvetuotantoaluetta (Karhunkorpi ja Heinisuo). Yhden pisteen sai kolme uutta potentiaalista suoaluetta (Lakeasuo, Kiimasuo ja Vuohiniemen Isosuo), joiden osalta turvetuotannon vaikutus voi olla merkittävä, purkuvesistö jo nykyisin kuormitettu tai vesialue olla tavoitetilaa (hyvä) heikommassa tilassa ja vesialueelle voi olla tehty tai suunniteltu kunnostustoimia tilan parantamiseksi. Lisäksi pisteytyksessä 1 ja 2 pisteen välille arvioitiin kaksi uutta potentiaalista turvetuotantoaluetta (Uraaninsuo ja Jokiniitunsuo).

31.5.2013

2 Ravinne-, kiintoaine- ja humushuuhtoumat sekä vesistövaikutukset

2.1 Ravinteet ja kiintoaine

Kiintoainetta ja ravinteita huuhtoutuu vähän luonnontilaisilta, häiriintymättömiltä valuma-alueilta. Luonnontilaiselta suolla vesi virtaa suon heikosti maatuneissa pintakerroksissa, missä veteen pääsee liukenemaan ja sekoittumaan vain vähän kiintoainetta ja ravinteita (Klöve 2000). Metsäojitetulta alueelta voi huuhtoutua enemmän kiintoainetta ja ravinteita kuin luonnontilaiselta. Kiintoainekuormat voivat olla kohonneita useiden vuosien ajan ojituksen jälkeen. Erityisesti tulvahuippujen aikana kiintoaineen huuhtoumat voivat olla merkittäviä ojituksen jälkeisinä vuosina. (Päivänen 2007) Tutkimusten mukaan typpi- ja fosforikuormat pysyvät luonnontilaista aluetta suurempina kiintoainekuormitukseen verrattuna huomattavasti pidempään, jopa 20 vuotta.

Maatalouden hajakuormituksesta suurin osa on peräisin peltoviljelystä. Kotieläintalouden kuormitus lantaloista ja karjasuojista on pistemäistä kuormitusta. Pelloilta huuhtoutuu valumavesien ja eroosion mukana vesistöihin ravinteita ja kiintoainetta. Kuormitukseen vaikuttavat muun muassa maa-laji ja pellon kaltevuus, lannoitteiden käyttömäärä ja levitystapa sekä pellon vesitalous. Hienojakoiset maat, joita ovat savet ja hiesut, luokitellaan karkeita maita eroosioherkemmiksi. Eroosioriski kasvaa pellon kaltevuuden lisääntyessä. Huuhtoutumisen voimakkuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat myös maan muokkaustekniikka ja -ajankohta: syksy- vai kevätkyntö. (Rekolainen ym. 1992).

Pöyry Environment Oy on selvittänyt eri maankäyttömuotojen ravinne- ja kiintoainehuuhtoumia perustuen maa- ja metsätalouden osalta kirjallisuusselvitykseen ja turvetuotannon osalta tarkkailuraportteihin. Selvityksen mukaan maatalouden kiintoaine- ravinnekuormitus on monikertaisesti suurempaa metsätalouteen ja turvetuotantoon verrattuna. Toimenpiteistä riippuen metsätalouden vuotuiset keskimääräiset huuhtoumat kokonaisfosforin osalta ovat vaihdelleet välillä 9-57 kg/km²/a ja maatalouden 80-190 kg/km²/a. Kokonaistypen osalta metsätalouden keskimääräiset huuhtoumat ovat vaihdelleet välillä 55-211 kg/km²/a ja maatalouden 760-2000 kg/km²/a. Metsätalouden kiintoainehuuhtoumat ovat olleet keskimäärin 2400-33000 kg/km²/a ja maatalouden 61000-330000 kg/km²/a. Turvetuotannon kokonaisfosforihuuhtouma oli keskimäärin 23 kg/km²/a, kokonaistyyppihuuhtouma 625 kg/km²/a ja kiintoainehuuhtouma keskimäärin 4036 kg/km²/a perustuen vuosien 2001-2005 tarkkailuihin. (Pöyry Environment Oy 2006)

Turvetuotannon kuormitus vaihtelee vuosittain, vuodenajoittain sekä alueen maantieteellisen sijainnin mukaan. Tuotantoaluekohtaisissa ominaispäästöissä on suurta vaihtelua veden ja turpeen laadusta sekä valunnasta johtuen. Turvetuotantoalueen valumavesien ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ja etenkin epäorgaanisen tyyppien pitoisuudet ovat yleensä korkeampia verrattuna luonnontilaiseen tai metsäojitettuun alueeseen. Vesiensuojelutoimenpiteillä voidaan huomattavasti vaikuttaa ominaispäästöihin. Metsäojitetun suon valmistelu turvetuotantoon (kuntoonpanovaihe) kestää yleensä 1-2 vuotta. Vesiensuojelurakenteet rakennetaan heti kuntoonpanovaiheen alussa. Kuivatusveden laadussa ei ole merkittäviä eroja turvetuotannon kuntoonpano- ja tuotantovaiheessa (Pöyry Environment Oy 2009).

Kuntoonpanovaiheessa sarkaojituksen aiheuttaman pohjaveden pinnan laskun myötä turpeen pintakerros tulee hapelliseen tilaan ja siinä olevat ravinteet liukenevat aiempaa helpommin valumavesien mukaan. (Klöve 2000) Kuntoonpanovaiheen alussa valuma

31.5.2013

kasvaa etenkin ensimmäisenä ojitusvuonna, jonka jälkeen vuosivalunta palautuu lähelle entistä tasoa (Sallantaus 1983). Kuivatusvaiheessa valumahuiput voivat olla suuria ja aiheuttaa kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden huuhtoutumista. Myös tuotantovaiheessa esiintyy kiintoainehuuhtoumia kasvattavia valumahuippuja, kun sadevesi imeytyy heikosti kuivuneeseen pintaturpeeseen ja virtaa nopeasti pintavaluntana ojiin. Turvetuotannon vesiensuojelurakenteilla tasataan virtaamia, mikä vähentää kiintoaineen liikkeelle lähtöä.

2.2 Humus

Humus eli humusaineet ovat pitkälle hajonneita orgaanisia yhdisteitä. Humusaineita esiintyy luonnonvesissä liukoisena, kolloideina sekä kiinteässä muodossa. Humuspitoisuuden määrittämisessä yleisesti käytössä oleva menetelmä on kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) määrittäminen. Kemiallinen hapenkulutus kuvaa veden sisältämien kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden määrää. Kirkkaissa vähähumuksisissa vesissä COD_{Mn} -arvo on alle 4 mg/l O_2 . Kun COD_{Mn} -arvo on alle 10 mg/l O_2 , ei ole vielä kysymys huomattavasta humuspitoisuudesta. Yleensä arvot ovat vesissämme 10 – 20 mg/l O_2 . (Valtion ympäristöhallinto 2013a)

Myös veden väriarvo kertoo veden humuspitoisuudesta. Veden värin määritystulokseen vaikuttaa kuitenkin myös esimerkiksi rautapitoisuus, joka on yleensä suuri humuspitoisissa vesissä. Tarkimmin humuspitoisuutta voidaan määrittää analysoimalla vedestä orgaaninen kokonaishiili (TOC) tai liennut orgaaninen hiili (DOC). Kaikki vesinäytteestä määritetty hiili ei kuitenkaan ole peräisin humusaineista. Yleensä pintavesissä noin 50 % orgaanisesta hiilestä on peräisin humusaineista mutta voimakkaasti värillisissä vesissä humusaineet voivat muodostaa huomattavasti suuremman osuuden orgaanisesta hiilestä (Pöyry Finland Oy 2010a cit. Kronberg 1999). Humusaineiden lisäksi liukoisen orgaanisen aineksen muodostavat muun muassa aminohapot, hiilihydraatit, rasvat, vahat, hartsit ja molekyylipainoltaan pienet orgaaniset hapot (Pöyry Finland Oy 2010a cit. Peuravuori & Pihlaja 1999).

Suomalaisen tutkimuksen mukaan orgaanista hiiltä huuhtoutuu eniten alueilta, joilla topografia ja ilmasto-olosuhteet suosivat orgaanisen hiilen varastojen kertymistä valuma-alueelle, kuten runsassoisilla alueilla. Suomalaisilla puro- ja jokivaluma-alueilla TOC -huuhtouma lisääntyy soiden osuuden kasvaessa. Joissa TOC -pitoisuuksiin lisäävästi vaikuttavat paitsi suot myös maatalousalueet. Kaikkein voimakkaimmin TOC -huuhtoumiin jokivaluma-alueilla vaikuttaa valuma-alueen järvisyys. Valuma-alueen järvisyyden kasvaessa huuhtoumat pienenevät, mistä voi päätellä orgaanisen aineen pidättyvän järviin. (Mattson 2010) Suomalaisen tutkimuksen mukaan TOC -pitoisuudet ovat suurempia Etelä-Suomen järvissä kuin Pohjois-Suomessa, vaikka soiden osuus Pohjois-Suomessa on Etelä-Suomea suurempi (Kortelainen 1993). Pohjois-Suomessa lyhyemmästä kesäkaudesta ja topografiasta johtuen orgaanisen aineksen kertyminen on vähäisempää ja suot sekä maaperän orgaanisen aineksen kerrokset ohuempia ja vähemmän ojitettuja kuin Etelä-Suomessa. TOC -kuormituksissa alueellisia eroja ei ole havaittu, kun Pohjois-Suomessa valumat ovat Etelä-Suomea suurempia, millä on pitoisuuksia laimentava vaikutus (Pöyry Finland Oy 2010a cit. Mattson ym. 2003 ja Kortelainen ym. 2006).

Orgaanisen aineksen huuhtoutumiseen vaikuttaa se, missä maakerroksessa vesi virtaa, mihin puolestaan vaikuttaa sää, valuma-alueen orgaanisen maaperän pinta-ala ja sijoittuminen. Jos kyseessä on metsämaa, humusta saostuu mineraalimaannokseen orgaanisen kerroksen alapuolelle valunnan ollessa alhainen. Valunnan kasvaessa riittävästi, vesi ei ehdi imeytyä mineraalikerrokseen vaan virtaa orgaanisessa kerroksessa, jolloin humuskuormitus vesistöön kasvaa. Suomaalla tilanne voi olla

31.5.2013

päinvastainen. Runsaan pintavalunnan vuoksi orgaanisen hiilen pitoisuudet saattavat pienentyä, kun valumaveden yhteys orgaaniseen ainekseen vähenee. (Kortelainen ym. 2004).

Vedenlaatuero humuspitoisuuden osalta on suhteellisen pieni turvetuotantoalueiden ja luonnontilaisten soiden valumavesien välillä, mikä johtuu siitä, että luontainen humuspitoisuus määräytyy useimmiten alueella esiintyvän turpeen laadun ja maantuneisuusasteen mukaan. Turvetuotantoalueiden valumavesissä humuspitoisuudet voivat olla yleensä vähän suurempia kuin luonnontilaisilla suoalueilla, mikä voi johtua ojituksen myötä tapahtuvasta veden virtausreittien muuttumisesta. Usein kuitenkin humuspitoisuudet pysyvät lähellä alueen tyyppillistä tasoa myös ojituksen jälkeen. Ojituksen myötä virtaamahuiput kasvavat, minkä takia orgaanisen aineen huuhtouma alueelta on aikaisempaa suurempi. Tuotantovaiheessa ja etenkin kuntoonpanovaiheessa ojituksen aiheuttamasta tyhjentyminenvalunnasta johtuen turvetuotantoalueen ominaiskuormitus on luonnontilaista suoaluetta suurempi. Turvetuotantoalueiden valumavesissä humuspitoisuudet ovat selvästi suurempia kuin turvemaidilla sijaitsevilla metsäalueilla. Myös huuhtoumat ovat turvetuotantoalueilta hieman metsäalueita suuremmat. (Pöyry Finland Oy 2010a).

2.3 Vesistövaikutukset

Vesistössä turvetuotannon vaikutus voidaan nähdä muun muassa veden tummentumisena, valaistun vesikerroksen ohentumisena, samentumisena, happipitoisuuden vähentymisenä ja ravinnepitoisuuksien nousuna sekä kasvillisuuden ja levänkasvun lisääntymisenä. Muutoksia näkyy myös pohjan laadussa liettymisenä, eloperäisen aineen sedimentaation kasvuna ja pohjaeläinlajiston muuttumisena ja yksipuolistumisena. Muutokset heikentävät veden ja vesistön käyttökelpoisuutta sekä talousvetenä että virkistyskäytössä ja kalastuksessa. Pienissä uomissa voi esiintyä tukkeutumista ja eroosiota. Jatkuvan kuormituksen lisäksi jokivesissä hetkelliset kriittisten ajankohtien kuormitukset ovat merkityksellisiä. (Väyrynen ym. 2008)

Kasvien pääravinteita ovat typpi ja fosfori, jotka kiertävät vesistössä veden ja pohjasedimentin välillä. Levätuotannossa vedessä olevat ravinteet sitoutuvat leväbiomassaan, joka ajan kuluessa vajoaa vesistön pohjalle kuljettaen ravinteet mukanaan. Eloperäinen hiukkasmainen aines kuljettaa suuren osan tyyppistä pohjalle mutta fosfori voi sitoutua myös epäorgaaniseen ainekseen, kuten metallioksideihin ja kalsiumyhdisteisiin. (Suomen ympäristökeskus 2006)

Mikrobiologiset prosessit säätelevät ravinteiden kiertoa pohjasedimentissä. Orgaaniseen aineeseen sitoutunut typpi vapautuu pohjasta mikrobiologisten prosessien kautta veteen ammonium- ja nitraattitypeksi. Nitraattityppi voi pelkistyä edelleen typpikaasuksi ja poistua vesistöstä. Orgaaniseen ainekseen sitoutunut fosfori mineralisoituu fosfaattifosforiksi, joka sitoutuu tehokkaasti hiukkasmaisiin epäorgaanisiin yhdisteisiin tai biologisesti. Hapellisissa oloissa pohjasedimentissä on runsaasti metallioksideja, kuten rautaoksidit, jotka sitovat fosfaattifosforin. Rautaoksidin pelkistyminen, joka tapahtuu mikrobiologisesti, vaatii hapettomat olot. Metallioksidien pelkistyessä fosforia vapautuu sedimentistä veteen. (Suomen ympäristökeskus 2006)

Liallinen ravinteiden määrä vedessä aiheuttaa rehevöitymistä, jonka seurauksia ovat yleistyvät leväkukinnot, talviset happikadot ja kalaston muutokset. Ravinteiden lisääntyessä planktonlevien kasvu kiihtyy ja vesi samenee. Myös vesikasvikasvustot lisääntyvät. Lisääntyneen tuotannon seurauksena vedessä on enemmän pohjalle vajoavaa biomassaa, joka hajotessaan kuluttaa happea. Rehevöityneessä vesistössä

31.5.2013

pohjaan voi muodostua hapettomat olot, jolloin fosforia liukenee sedimentistä veteen aiheuttaen vesistön sisäistä ravinnekuormitusta.

Humukseen ja kiintoaineeseen sitoutuneena vesistöihin kulkeutuu ravinteita. Järven humus- ja kiintoainepitoisuus vaikuttaa myös järven kerrostumiseen ja sen kautta ravinnepitoisuuksiin. Vedessä oleva humus vaikuttaa valon kulkuun vedessä. Paljon humusta sisältävissä tummavetisissä dystrofisisissa järvissä valo ei pääse kulkeutumaan syvempiin vesikerroksiin, minkä vaikutuksesta järvi lämpötilakerrostuu nopeammin ja jyrkemmin verrattuna vähähumuksiseen kirkasvetisempään järveen. Pintakerros jää runsashumuksisessa järvessä ohuemmaksi vähähumuksiseen järveen verrattuna. Järven kerrostuneisuudella on vaikutuksia järven happi- ja ravinnepitoisuuksiin. Alusveden happi voi loppua veden kierron estyessä ja hajotustoiminnan ollessa runsasta, mikä aiheuttaa fosforin vapautumista sedimentistä ja voimistaa rehevöitymistä. Toisaalta voimakkaan kerrostumisen vuoksi alusveten sedimentoitumassa olevat ravinteet eivät pääse takaisin kiertoön tuottavaan kerrokseen, mikä puolestaan vähentää perustuotantoa. (Matinvesi ym. 1990, Eloranta 1999)

Humuksen sisältämät heikot hapot laskevat veden pH-arvoa. Humuksen emästyhmät toimivat puskureina, jolloin happaman laskeuman aiheuttamat pH-muutokset ovat hitaampia humusjärvissä kuin vähähumuksisissa järvissä. Humus muodostaa kestäviä komplekseja raskasmetallien kanssa, jolloin happaman laskeuman aiheuttamat metallien liukenemiseen liittyvät vaikutukset ovat vähemmän haitallisia humusjärvissä kuin kirkkaissa järvissä. Liunneen orgaanisen aineksen on todettu vähentävän myös useiden orgaanisten myrkkujen biosaatuavuutta. (Kukkonen 1999, Matinvesi ym. 1990 ja Kortelainen 1993)

Turvetuotannon kiintoainekuormitus muodostuu orgaanisesta ja epäorgaanisesta aineksesta. Turvetuotannon kuivatusvesissä suurin osa kiintoaineesta on orgaanisessa muodossa. Orgaaninen kiintoaine laskeutuu hitaasti vesistöjen pohjalle. Vedessä oleva kiintoaine aiheuttaa pohjan liettymistä, joka aiheuttaa muutoksia pohjaeläimistöön, planktonin rakenteeseen ja vähitellen kalaston koostumukseen ja rapukantoihin. Kiintoaine aiheuttaa myös veden samentumista, mikä vaikuttaa valaistusolosuhteisiin, kerrostuneisuuteen ja rajoittaa vesikasvien ja kalojen kasvua. Jokivesissä kiintoaine voi sedimentoitua suvantoihin. Kiintoaineen aiheuttamat vesistöhaitat ovat yleensä suurempia pienissä sivu-uomissa ja puroissa. Järvissä muutokset ovat vähittäisiä. (Väyrynen ym. 2008)

Turvetuotantoalueen kuormituksen merkitys vesistössä riippuu oleellisesti valuma-alueen ominaisuuksista kuten vesimuodostuman koosta ja turvetuotantoalueen pinta-alan osuudesta valuma-alueella ja sen sijainnista vesistöön nähden. Mikäli turvetuotantoalue sijaitsee vesimuodostuman välittömässä läheisyydessä, vesimuodostuma on kooltaan pieni tai vähävirtaamainen, turvetuotantoalueen vaikutus vesimuodostuman vedenlaatuun on mitä todennäköisimmin suuri. Vastaavasti jos turvetuotantoalue sijaitsee vesistön yläjuoksulla ja tarkastelun kohteena on turvetuotantoalueen alapuolinen joki ja näiden kohteiden välille jää kuormitusta pidättäviä järviä, turvetuotantoalueelta jokeen pääsevän kuormituksen merkitys on todennäköisesti pieni. (Pöyry Finland Oy 2010a)

Turvetuotannon päästöjen merkitystä sekä vesistön kestävyys arvioitaessa tulee ottaa huomioon myös muu valuma-alueelta tuleva kuormitus ja vesistön tila. Esimerkiksi kirkasvetisessä järvessä humuskuormituksen merkitys on suurempi kuin vastaavanlaisessa humusjärvessä, jossa eliöstö on kehittynyt ja sopeutunut humusjärvelle tyypillisiin olosuhteisiin. Turvetuotantoalueet sijaitsevat kuitenkin

31.5.2013

yleensä runsaasti soita ja turvemaata sisältävissä valuma-alueilla, joissa vesimuodostumiin kohdistuu runsaasti humuskuormitusta jo luonnostaan. (Pöyry Finland Oy 2010a)

Kaikki tämän selvityksen potentiaaliset turvetuotantoalueet sijoittuvat Kokemäenjoen vesistöalueelle (Suomen vesistöalue nro 35). Kokemäenjoen vesistöalue kattaa Pirkanmaan ja Kanta-Hämeen maakunnat suurimmaksi osaksi sekä osia Etelä-Pohjanmaasta, Keski-Suomesta, Päijät-Hämeestä, Varsinais-Suomesta ja Satakunnasta. Vesistöalueen keskusjärvi on Pyhäjärvi, joka sijaitsee Vesilahden, Nokian, Pirkkalan, Lempäälän ja Tampereen alueella.

3 Lähtötiedot ja menetelmät

3.1 Kuormitusarviointi

3.1.1 Turvetuotantoalueiden pinta-alat

Kuormitusarvioinnissa käytetyt tuotantoalueiden pinta-alat perustuvat Hämeen liiton toimittamiin uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden rajauksiin. Aluerajaukset on esitetty samalla tarkkuustasolla kuin maakuntakaavan turvetuotannon aluemerkinnyt.

Suosta riippuen todellinen tuotantokelpoinen pinta-ala voi erota merkittävästikin selvityksessä käytetystä pinta-alasta. Tuotantokelpoinen ala määritetään suokohtaisesti ja on monesti suon yli 1,5 m syvän osan pinta-ala. Tällaisia suokohtaisia selvityksiä monen kunnan alueella on tehnyt varsinkin GTK.

Kuormitusarvioinnissa käytetty turvetuotantoalueen pinta-ala on todennäköisesti monen suon osalta todellista tuotantokelpoista alaa suurempi, mikä johtaa myös todellista suurempaan kuormitusarvioon.

Purkuvesistöihin kohdistuvan nykyisen turvetuotannon kuormituksen arvioinnissa käytetyt tuotantopinta-alat perustuvat saatavilla oleviin ympäristölupapäätöksiin.

3.1.2 Ominaiskuormitusluvut

Uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden bruttokuormitus on arvioitu nykyisin ja turvetuotannon tuotantovaiheessa. Uudet potentiaaliset turvetuotantoalueet ovat nykyisin pääosin metsäojitettuja ja vain pieniä osia alueista on ojittamattomia. Ympäröivät ojitukset ovat vaikuttaneet ojittamattomaksi jääneiden suoalueiden luonnontilaan. Arvioinnissa käytetyt ominaiskuormitusluvut on esitetty selvityksessä Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi (Pöyry Finland Oy 2012).

Kokonaistypen, kokonaisfosforin, kiintoaineen ja humuksen (COD_{Mn}) osalta kuormituslaskennassa on käytetty brutto-ominaiskuormituslukuja, jotka perustuvat Vapo Oy:n Länsi-Suomen alueen tuotantovaiheen ympärivuotisten päästötarkkailukohteiden tarkkailutuloksiin vuosilta 2003-2011. Uusien turvetuotantoalueiden vesienkäsittelyn tulee olla parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) mukaista. Turvetuotannossa BAT-tasoa edustaa nykyisin ympärivuotinen pintavalutus.

Metsäojitetun ja luonnontilaisen alueen kuormituksen laskennassa on käytetty ominaiskuormituslukuja, jotka perustuvat eri suomalaista tutkimuksista ja vedenlaadun seurantatuloksista peräisin olevaan em. alueilta purkautuvan veden keskimääräiseen laatuun sekä keskivaluntaan 10 l/s/km². (Pöyry Finland Oy 2012) Arvioinnissa käytetyt ominaiskuormitusluvut on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-1).

31.5.2013

Taulukko 3-1. Kuormitusarvioinnissa käytetyt brutto- ominaiskuormitusluvut (Pöyry Finland Oy 2012).

Alue	Brutto-ominaiskuormitus (kg/ha/a)			
	Kiintoaine	Kokonaisfosfori	Kokonais-typpi	COD _{Mn}
Tuotantovaiheessa oleva turvetuotantoalue, vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen pintavalutus	29	0,26	8,1	202
Metsäojitettu alue	15	0,14	2,2	123
Ojittamaton suoalue	4,2	0,051	1,38	96

Turvetuotannon aiheuttamien purkuvesistöjen pitoisuusmuutosten laskemiseksi on arvioitu myös turvetuotannon nettokuormitus kiintoaineen ja kokonaisravinteiden osalta. Nettokuormitus saadaan vähentämällä bruttokuormituksesta luonnonhuuhtouman osuus, minkä arvioinnissa on käytetty luonnontilaisen alueen taustapitoisuuksia 2 mg/l kiintoainetta, 20 µg/l kokonaisfosforia, 500 µg/l kokonaistyppeä. Nettokuormituksen arvioinnissa käytetyt ominaiskuormitusluvut on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-2). Humuksen osalta nettokuormituksen arviointia ei ole tehty ja vesistövaikutusten arviointi on tehty käyttäen bruttokuormitusta.

Taulukko 3-2. Kuormitusarvioinnissa käytetyt turvetuotannon netto-ominaiskuormitusluvut (Pöyry Finland Oy 2012).

	Netto-ominaiskuormitus (kg/ha/a)			
	Kiintoaine	Kokonaisfosfori	Kokonais-typpi	COD _{Mn}
Tuotantovaiheessa oleva turvetuotantoalue, vesienkäsittelymenetelmänä ympärivuotinen pintavalutus	21	0,18	6,2	--

Nykyisten olemassa olevien turvetuotantoalueiden kuormituksen arvioinnissa on käytetty Pöyry Finland Oy:n (2012) selvityksessä perustason vesiensuojelumenetelmille määritettyjä ominaiskuormitusarvoja, jos turvetuotantoalueen vesiensuojelumenetelmistä ei ole ollut tietoa, muuten on käytetty ympäristölupapäätösten mukaisten vesiensuojelukeinojen ominaiskuormituslukuja. Ominaiskuormitusluvut on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 2-3)

31.5.2013

Taulukko 3-3. Nykyisten turvetuotantoalueiden Kuormitusarvioinnissa käytetyt turvetuotannon ominaiskuormitusluvut (Pöyry Finland Oy 2012).

Tuotantovaiheessa olevan turvetuotantoalueen vesienkäsittelymenetelmä	Brutto-ominaiskuormitus (kg/ha/a)				Netto-ominaiskuormitus (kg/ha/a)			
	Kiinto-aine	Kok. P	Kok. N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok. N	COD _{Mn}
Kasvillisuuskenttä	40	0,32	7,0	170	31	0,24	5,0	0
Sulan maan aikainen kemiallinen käsittely	49	0,10	5,8	62	41	0,05	4,0	0
Perustason vesienkäsittelymenetelmät	38	0,26	9,5	203	29	0,18	7,3	13

3.2 Vesistövaikutusten arviointi

Purkuvesistöjen vedenlaatutiedot perustuvat ympäristöhallinnon Hertta-järjestelmän tietoihin. Tiedot purkuvesistöjen tyypittelystä ja luokittelusta (kohta 3) sekä vesienhoidon tavoitteista ja toimenpiteistä ovat peräisin Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoidon suunnitelmasta (Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue 2009) ja Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelmasta (Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010) sekä Hertta-järjestelmästä.

Purkuvesistöjen virtaamien arvioinnissa on käytetty Hertta-järjestelmästä peräisin olevia valuntahavaintoja Hämeenlinnan Löyttynojasta. Löyttynojan vuoden keskivaluma on 10,9 l/s km² perustuen havaintoihin vuosilta 1971-2012. Havaintopaikka sijaitsee Pääjärven alueella (35.833) ja havaintopaikan valuma-alue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Purkuvesistöjen valuma-alueet on määritetty OIVA-palvelun 3. jakovaiheen valuma-aluejakoa ja Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmästä peräisin olevia tarkempia vesistöjen valuma-aluearjauksia apuna käyttäen.

Turvetuotantoalueiden kuormituksen aiheuttama keskimääräinen pitoisuusnousu on arvioitu perustuen vuoden keskivalumaan ja purkuvesistön tai tarkastelupisteen (jokien osalta) valuma-alueen pinta-alaan. Pitoisuusnousujen laskennassa on käytetty arvioitua turvetuotantoalueen tuotantoajan vuoden keskimääräistä nettokuormitusta.

Pitoisuusarvioinnissa käytetty menetelmä on kuvattu mm. julkaisussa Yksinkertaiset vedenlaatumallit (Granberg & Granberg 2006). Purkuvesistöinä olevaa järveä tarkastellaan ns. jatkuvasekoitteisena reaktorina ja arvioitu pitoisuusnousu kuvaa koko vesimassan vuoden keskimääräistä pitoisuusnousua tasapainotilassa. Arvioinnissa käytetään seuraavia oletuksia.

- Tulovirtaama = menovirtaama = vakio= vuoden keskivirtaama
- kuormitus on vakio= vuoden keskimääräinen kuormitus
- järvi on täysin sekoittunut ja sekoittuminen tapahtuu välittömästi
- ainetta poistuu vain menovirtaaman mukana

Pitoisuusnousujen arvioinnissa ei näin ollen ole huomioitu sedimentoitumista purkuvesistöön, lasku-uomiin ja laskureitillä oleviin järviin tai lampiin ennen laskua

31.5.2013

purkuvesistöön. Jos turvetuotantoalueen vesien laskureitillä on kuormitusta todennäköisesti huomattavasti pidättäviä vesimuodostumia ennen purkuvesistöä, jossa pitoisuusnousu on arvioitu, on tilannetta kuvailtu sanallisesti.

Toisin kuin jatkuvasekoitteen reaktorin tapauksessa todellisuudessa kiintoainetta sedimentoituu järven pohjalle ja resuspendoituu takaisin vesimassaan riippuen vallitsevista sedimentaatio-olosuhteista. Järven selällä sedimentaatioon vaikuttaa tuulisuus ja aallokko ja tulouomien suualueilla ja itse uomissa veden virtaus. Järvissä sedimentaatiota tapahtuu eniten syvänteisiin. Sedimentaatio lisääntyy virtausnopeuden pienentyessä. Hienojakoinen turve sedimentoituu hitaammin ja lähtee liikkeelle järven pohjalta pohjanläheisen virtausnopeuden kasvaessa vähemmän karkeampiin maalajeihin verrattuna.

Järvien osalta turvetuotannon vesistövaikutuksia on arvioitu myös fosforin sedimentoitumisen huomioivalla fosforimallilla. Mallissa oletetaan täydellinen sekoittuminen ja tasapainotila ja sillä saadaan ennustettua vuoden keskimääräinen fosforipitoisuus. (Frisk 1978)

Järven kokonaisfosforin taseyhtälö voidaan esittää seuraavasti.

$$\frac{dm}{dt} = I - O - S$$

missä m on fosforin kokonaismäärä

t on aika,

I on fosforikuormitus,

O on poistuma ja

S on sedimentaatio.

Kun oletetaan tasapainotila ($dm/dt=0$) ja yhtälöön yhdistetään pidättymiskerroin, joka on muotoa $R=S/I$, saadaan fosforipitoisuus laskettua seuraavasti.

$$c = \frac{(1-R)I}{Q}$$

missä Q on tulovirtaama.

Pidättymiskerroin voidaan laskea Lappalaisen yhtälön mukaan, joka on esitetty seuraavasti.

$$R = 0,9 \cdot \frac{c_0 \cdot T}{280 + c_0 \cdot T}$$

missä $c_0 = I/Q$ on fosforin alkupitoisuus [mg/m^3] ja

$T = V/Q$ on viipymä [kk]

V on järven tilavuus [m^3]. (Frisk 1978)

31.5.2013

4 Pintavesien tyypittely ja luokittelu

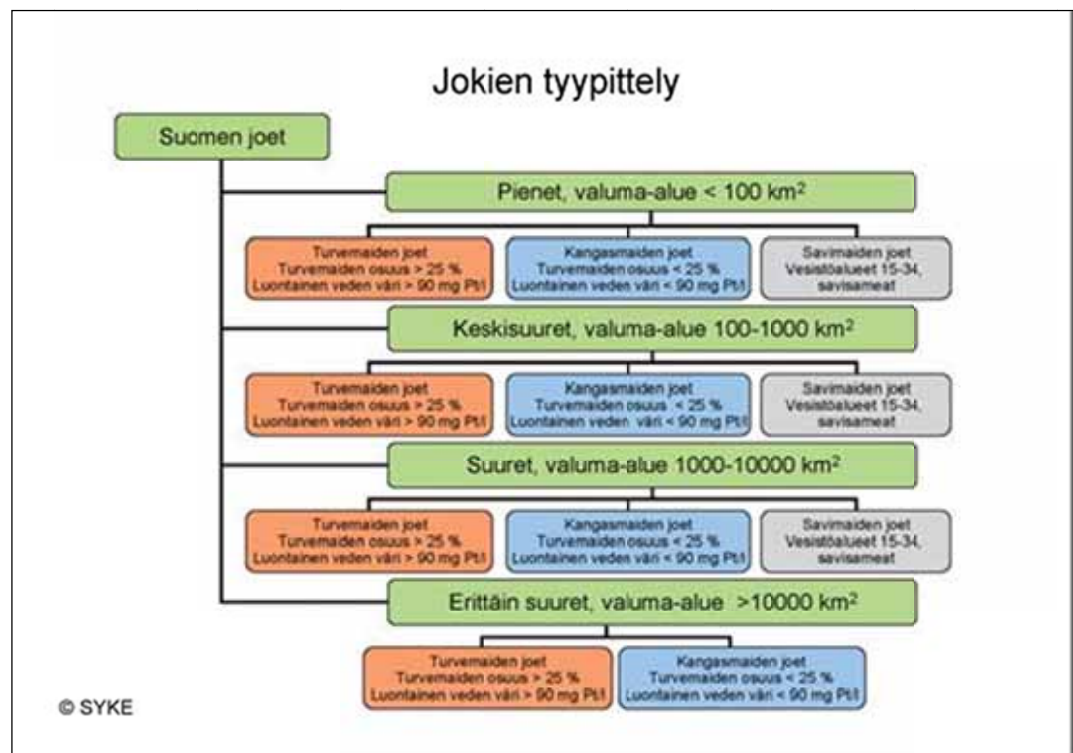
Vesistövaikutusten arviointi perustuu pohjatietoihin vesistöjen luontaisista ominaisuuksista ja tilasta.

Vesienhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 7 §:n mukaan pintavedet jaotellaan maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan tyypeihin. Vesien ominaispiirteiden selvityksessä käytetään alla esitettyjä pintavesityyppejä jokien ja järvien osalta. (Ympäristöministeriö)

Jokityypit:

1. Pienet turvemaiden joet (Pt)
2. Pienet kangasmaiden joet (Pk)
3. Pienet savimaiden joet (Psa)
4. Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)
5. Keskisuuret kangasmaiden joet (Kk)
6. Keskisuuret savimaiden joet (Ksa)
7. Suuret turvemaiden joet (St)
8. Suuret kangasmaiden joet (Sk)
9. Suuret savimaiden joet (Ssa)
10. Erittäin suuret turvemaiden joet (EST)
11. Erittäin suuret kangasmaiden joet (ESK)

Joet erotellaan tyypeiksi valuma-alueen koon ja valuma-alueen maaperän laadun sekä maantieteellisen sijainnin perusteella (Ympäristöministeriö). Alla olevassa kuvassa (Kuva 4-1) on esitetty jokityyppien erottelussa käytettävät valuma-alueen pinta-ala, maaperän laatu ja maantieteellinen sijainti.



Kuva 4-1. Jokien tyypittely.

31.5.2013

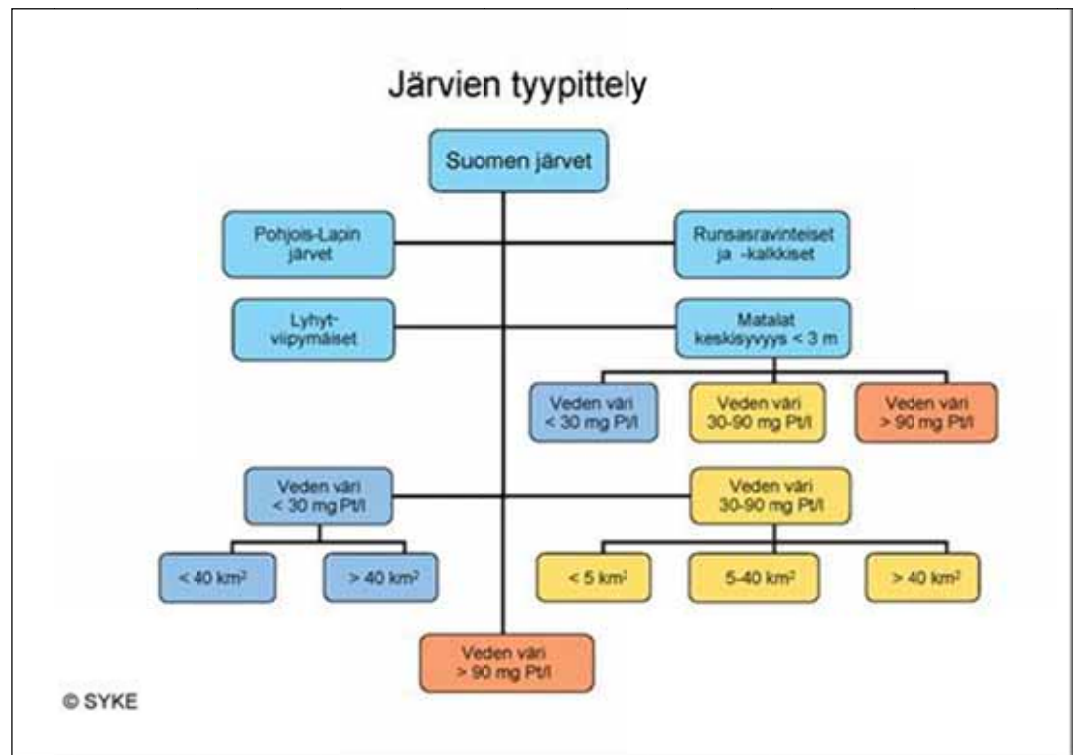
Turvemaiden tyyppiin joki erotellaan, kun sen valuma-alueen turvemaiden luontainen vaikutus joen vesiympäristöön on huomattava. Ohjeellisesti joki erotellaan turvemaiden tyyppiin valuma-alueen turvemaiden osuuden ylittäessä 25 % tai yläpuolisen järven luontaisen väriarvon ylittäessä 90 mg Pt/l. Savimaiden tyyppiin joki erotellaan kun sen valuma-alueella on savimaita tai hienoaineksia sisältäviä maita niin paljon, että vaikutus veden ravinteisuuteen tai muihin ominaisuuksiin on luonnostaan huomattava. Muissa tapauksissa joki erotellaan kangasmaiden tyyppiin. Ohjeellisesti joki erotellaan kangasmaiden tyyppiin valuma-alueen turvemaiden osuuden alittaessa 25 % tai sen luontaisen väliarvon alittaessa vähävetisinäkin aikoina 90 mg Pt/l. (Ympäristöministeriö)

Järvityypit:

1. *Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)*
2. *Pienet humusjärvet (Ph)*
3. *Keskikokoiset humusjärvet (Kh)*
4. *Suuret vähähumuksiset järvet (SVh)*
5. *Suuret humusjärvet (Sh)*
6. *Runsashumuksiset järvet (Rh)*
7. *Matalat vähähumuksiset järvet (MVh)*
8. *Matalat humusjärvet (Mh)*
9. *Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)*
10. *Hyvin lyhytviipymäiset järvet (MRh)*
11. *Pohjois-Lapin järvet (PoLa)*
12. *Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet (RkRk)*

Järven erotellaan tyypeiksi järven pinta-alan, valuma-alueen, maaperän laadun, järven syvyysuhteiden, veden viipymän ja maantieteellisen sijainnin perusteella. Järvityyppien erottelussa käytetään järven pinta-alaa siten, että pienten järvien pinta-ala on alle 5 km², keskikokoisten järvien pinta-ala on 5-40 km² ja suurten järvien pinta-ala on yli 40 km². Valuma-alueen maaperän laadun perusteella järvityypit erotellaan siten, että vähähumuksisissa järvissä luontainen väri on alle 30 mg Pt/l, humusjärvissä luontainen väri on 30 – 90 mg Pt/l ja runsashumuksisissa järvissä luontainen väri on yli 90 mg Pt/l. Myös syvyysuhteet ja maantieteellinen sijainti vaikuttavat järvityyppien erotteluun. Järvi erotellaan matalaan tyyppiin kun sen keskisyvyys on alle 3 metriä tai vesi ei kerrostu kesällä tai kerrostuminen on lyhytaikaista. Hyvin lyhytviipymäiseen tyyppiin järvi erotellaan, kun vesi vaihtuu muutamassa päivässä. Pohjois-Lapin järvet erotellaan maantieteellisen sijainnin perusteella. Järvi erotellaan runsasravinteiseen ja runsaskalkkiseen järvityyppiin valuma-alueen maa- tai kallioperän sisältäessä kalkkia, runsasravinteisia maa- tai kivilajeja tai hienojakoisia maa-aineksia sellaisin määrin, että veden kalkkipitoisuus tai ravinteisuus on luonnostaan huomattava. (Ympäristöministeriö 2006) Alla olevassa kuvassa on esitetty järvien tyypittely (Kuva 4-2).

31.5.2013



Kuva 4-2. Järvien tyypittely

Luontaisilta ominaisuuksiltaan erilaisten pintavesien luokittelua ei voida tehdä yhdellä asteikolla, minkä takia tarvitaan tyypittelyä. Kullekin ryhmälle, tyyppille on määritetty vertailuolot ja oma luokitteluasteikkonsa (Valtion ympäristöhallinto 2013b). Vertailuolot ja luokitteluasteikot koskevat kokonaistyyppi- ja -fosforipitoisuutta, pH-minimiä (joet), pohjaeläimiä, kaloja, jokien päällyksiviä sekä järvien kasviplanktonia ja vesikasveja.

Tässä selvityksessä purkuvesistöjen rehevyyden arvioinnissa on käytetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-1) esitettyjä kokonaisfosfori-, kokonaistyyppi- ja klorofylli-a-pitoisuuksiin perustuvaa luokittelua.

Taulukko 4-1. Selvityksessä käytetty rehevyyden luokittelu (Lähteet: kokonaisfosfori ja -typpi: Forsberg & Ryding 1980, klorofylli-a: Valtion ympäristöhallinto 2013c ja 2013d)

Rehevyyden luokittelu	Pitoisuus (µg/l) kesäkuukausina päällyksivedessä		
	Kokonaisfosfori	Kokonaistyyppi	Klorofylli-a
Karu	< 15	< 400	< 4
Lievästi rehevä	15-25	400-600	4-10
Rehevä	25-100	600-1500	10-20
Erittäin rehevä	>100	>1500	20-50
Yli rehevä			>50

31.5.2013

Veden KHT(Mn) -pitoisuudelle tai orgaanisen hiilen pitoisuudelle ei ole Suomessa käytössä virallisia luokituksia. Väri-lukuun ja kiintoainepitoisuuteen perustuvia luokituksia on esitetty alla olevissa taulukoissa (Taulukko 4-2 ja Taulukko 4-3)

Taulukko 4-2. Väri-lukuun perustuvia veden laadun luokituksia. VYH 1988-luokitukset ovat vanhentuneita, mutta niitä voidaan pitää suuntaa-antavina

Luokituksen nimi ja lähdeviite	Luokka	Luokkarajat (väri-luku)
Vesistöjen tyypittely liittyen pintavesien ekologiseen luokitukseen (Valtion ympäristöhallinto 2011)	Joki/kangasmaiden joki	90
	Joki/turvemaiden joki	<90
	Järvi/vähähumuksinen järvi	<30
	Järvi/humusjärvi	30-90
	Järvi/runsashumuksinen	>90
Yleisluokitus, virkistyskäyttöluokitus ja kalavesiluokitus (VH 1988) (vanhentunut)	Järvi, yleisluokitus/erinomainen	<50
	Järvi, yleisluokitus/hyvä	50-100, luonnontilaisissa humusvesissä <200
	Järvi, virkistyskäyttö/erinomainen	<60
	Järvi, virkistyskäyttö/hyvä	60-250
	Järvi, virkistyskäyttö/tyydyttävä	<250
	Järvi, kalavesi/erinomainen	<50
	Järvi, kalavesi/hyvä	50-100
	Järvi, kalavesi/tyydyttävä	>100
	Järvi, kalavesi/välttävä	kohonnut 30-100 % luonnontilaisesta
	Järvi, kalavesi/huono	kohonnut 100-200 % luonnontilaisesta

Taulukko 4-3. Kiintoainepitoisuuteen perustuvia veden laadun luokituksia. VYH 1988-luokitukset ovat vanhentuneita, mutta niitä voidaan pitää suuntaa-antavina

Luokituksen nimi ja lähdeviite	Luokka	Luokkarajat (kiintoaine mg/l)
Virkistyskäyttöluokitus (VYH 1988) (vanhentunut)	Järvi/erinomainen	<2
	Järvi/hyvä	2-8
	Järvi/tyydyttävä	>8
Yleinen luokitus (Ruotsi, SNV 1989)	Järvet ja joet/erittäin pieni	<1,5
	Järvet ja joet/pieni	1,5-3
	Järvet ja joet/kohtalainen	3-6
	Järvet ja joet/korkea	6-12
	Järvet ja joet/erittäin korkea	>12

31.5.2013

5 Kuormituksen ja vaikutusten arviointi

5.1 Vanajaveden-Pyhäjärven alue 35.2

Vanajaveden-Pyhäjärven alueen vesille on tyypillistä kuormituksesta kertova kohonnut fosforipitoisuus, alusveden happiongelmat ja rehevöityminen. Vedenlaatu on suurimmissa järvioltaissa tyydyttävä ja paikoitellen välttävä.

5.1.1 Valteenjoen valuma-alue 35.235

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Valteenjoen valuma-alueella on Lintusuo.

Taulukko 5-1. Valteenjoen valuma-alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotanto-alue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Lintusuo (1)	63,2	950	8,8	140	7800	1800	16	510	13000

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Lintusuo vedet laskevat reittiä Kultionoja – Valteenjoki - Vanajavesi (Lusinselkä). Alle 1 km etäisyydellä Lintusuo turvetuotantoalueesta sijaitsee Linnokankaan vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (0408254).

Valteenjoen ekologista tilaa ei ole luokiteltu eikä siitä ole vedenlaatuhavaintoja käytettävissä. Valuma-alueella on runsaasti maatalouskäytössä olevia maita ja ne keskittyvät Valteenjoen varrelle. Valuma-alueella on myös haja-asutusta. Valuma-alueella eloperäisten maalajien osuus peltomailla on 13 %. Lähes kaikki valuma-alueen suomaista on ojitettuja. Valuma-alueen maankäytön perusteella Valteenjoen ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien voi olettaa olevan korkeahkoja ja veden humuspitoista.

Lintusuo uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu on Valteenjoen alaosalla 0,83 µg/l ja kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 29 µg/l sekä kiintoaineen osalta 0,10 mg/l. Tuotantovaiheessa Lintusuo bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Valteenjoen kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,94 mg/l.

Vanajavesi on tyypiltään suuri humusjärvi (Sh) ja sen on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Kokonaisfosforipitoisuuksien mukaan luokka on hyvä ja kokonaistyyppipitoisuuksien mukaan välttävä. Biologisiin tekijöihin perustuen luokka on välttävä. Vesienhoidon hyvä tavoitetilä on arvioitu saavutettavan nykykäytännön lisäksi tehtävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 mennessä. Vanajaveteen kohdistuu pistekuormitusta muun muassa yhdyskuntajätevedenpuhdistamolta sekä metalliteollisuudesta. Hajakuormitusta aiheutuu maataloudesta ja haja-asutuksesta. Vanajaveden ekologiseen tilaan vaikuttaa myös säännöstely.

Vanajaveden Lusinselältä (Vanajans. Lusinselkä 16) on vedenlaatutietoja kahdelta näytteenotokerralta vuodelta 1972. Kokonaisfosfori-, -typpi-, COD_{Mn}- ja

31.5.2013

kiintoainepitoisuuksia on tutkittu vain yhdellä näytteenotokerralla elokuun puolivälissä vuonna 1972. Em. pitoisuuksissa ei juuri havaittu eroja päällyss- (syvyys 1 m) ja alusvedessä (syvyys 5 m) ja kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 39 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 640 µg/l, kemiallinen hapenkulutus 15 mg/l ja kiintoainepitoisuus 9,4 mg/l. Vesi on rehevää, humuspitoista ja kiintoainepitoisuus on ollut kohtalaisen korkea. Vanajaveden Lusinselän edustalla sijaitsevalta Haukanlahdelta (Vanajav. Haukanlahti 1 ja Vanajav. Haukanlahti 2) on vedenlaatuhavaintoja vuosilta 2011–2012 (n=10). Kokonaisfosforipitoisuus on havaintotietojen mukaan ollut keskimäärin 27 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1200 µg/l. Kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät rehevyyttä. Vedessä on jonkin verran humusta. Kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) on ollut keskimäärin 8,6 mg/l. Edellä esitetyt pitoisuudet edustavat vesimassan keskimääräistä pitoisuutta. Päällyss- (syvyys 1 m) ja alusvedessä (syvyys 3–4,5 m) ainepitoisuudet ovat olleet samantasoisia.

Lintusuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen laskennalliset vaikutukset Valteenjoen vedenlaatuun eivät ole merkittäviä ja huomioiden Valteenjoen sekä Vanajaveden Lusinselän ja Vanajanselän nykyinen tila ja kuormitustilanne arvioidaan turvetuotannon vaikutusten alapuolisten vesistöjen tilaan olevan vähäisiä.

5.1.2 Tarpianjoen yläosan valuma-alue 35.285

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Tarpianjoen yläosan valuma-alueella on Nimettömänsuo.

Taulukko 5-2. Tarpianjoen valuma-alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Nimettömänsuo (2)	102,8	1500	14	230	13000	3000	27	830	21000

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Nimettömänsuon vedet laskevat Patamonlamminojaan, josta edelleen Tarpianjokeen, sekä suoraan Tarpianjokeen. Tarpianjoki laskee Kallijärveen. Purkureitin pituus suolta Kallijärveen on noin 2,5 km. Potentiaalisen uuden turvetuotantoalueen rajauksesta lähimmillään noin 400 m etäisyydellä länsipuolella ja pintavesien virtaussuuntaan nähden ylävirran puolella sijaitsee Uurtaanjärvi, josta suurin osa on luonnonsuojelu- ja Natura 2000-verkoston kuluva aluetta (FI0315003).

Tarpianjoen yläosan ja Kallijärven ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Tarpianjoen yläosasta noin 600 m Nimettömänsuon alapuolelta (Uurtaanjärvi 2) on vedenlaatu-tietoja vuosilta 1975–1988 (n=7). Kokonaisfosforipitoisuus on joessa ollut keskimäärin 35 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 860 µg/l. Kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät rehevyyttä. Vesi on ollut tummaa sekä humus- ja rautapitoista. Kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 20 mg/l ja kiintoainepitoisuus 8,8 mg/l.

Nimettömänsuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Tarpianjoen yläosassa ennen Kallijärveä on 0,54 µg/l. Kokonaistyyppien osalta keskimääräinen laskennallinen

31.5.2013

pitoisuusnousu on 19 µg/l (2 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,06 mg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Nimettömänsuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Tarpianjoen yläosan kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,61 mg/l (3 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Kallijärvestä (Kallijärvi, Kaisaniemi 1 ja Kallijärvi keskiosa) on vedenlaatu havaintoja vuosilta 1975–2010 (n=22). Kokonaisfosforipitoisuus on ollut Kallijärvestä havaintojaksolla keskimäärin 37 µg/l ja 2000-luvulla 39 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus on ollut Kallijärvestä havaintojaksolla keskimäärin 800 µg/l ja 2000-luvulla 890 µg/l. Kesäajan päällysveden kokonaisravinnepitoisuudet ja klorofylli-a -pitoisuus ilmentävät rehevää tilaa. Jonkin verran alentuneita happipitoisuuksia on havaittu alusvedessä loppupalvella ja -kesällä. Kallijärven vesi on tummaa ja rauta- ja humuspitoista. Kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) on ollut keskimäärin havaintojaksolla 18 mg/l ja 2000-luvulla 23 mg/l. Kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin havaintojaksolla 6,3 mg/l. Edellä esitetyt pitoisuudet edustavat vesimassan keskimääräistä pitoisuutta. Päällysvettä (syvyys 1 m) ja alusvedessä (syvyys 3-6,5 m) ainepitoisuudet ovat olleet pääosin samantasoisia.

Nimettömänsuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu on Kallijärvestä 0,50 µg/l (1 % havaitusta vedenlaatutasosta), kun fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,38 µg/l. Kokonaistyyppien osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 17 µg/l (2 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,06 mg/l (1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Nimettömänsuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Kallijärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,61 mg/l (3 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Nimettömänsuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen laskennalliset vaikutukset vedenlaatuun alapuolisissa vesistöissä eivät ole merkittäviä ja turvetuotannon vaikutusten Tarpianjoen yläosan ja Kallijärven tilaan arvioidaan olevan vähäisiä. Nimettömänsuon potentiaalinen uusi turvetuotantoalue rajautuu Patamonlamminojaan ja Tarpianjoen yläosaan. Turvetuotannon suunnittelussa tulee huomioida uomien tulviminen ja vesistöhaittojen estäminen, joita voi seurata tulvavesien mahdollisesta leviämisestä turvetuotantoalueelle ja kiintoaineen huuhtoutumisen lisääntymisestä. Nimettömänsuon turvetuotantoalueelta voi kantautua jonkin verran pölyä Uurtaanjärvelle, mitä voidaan vähentää säilyttämällä pölyhaitoilta suojaava puusto turvetuotantoalueen ympärillä. Turvetuotantoa suunniteltaessa tulee huomioida myös vaikutukset Uurtaanjärven suojelualueen linnustoon.

5.2 Längelmäveden ja Hauhon reittien valuma-alue 35.7

5.2.1 Hauhonselän alue 35.772

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Hauhonselän alueella on Mäyränkorpi.

31.5.2013

Taulukko 5-3. Hauhonselän alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turve- tuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto- aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto- aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Mäyränkorpi (3)	56,8	850	8,0	120	7000	1600	15	460	11000

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Mäyränkorven vedet kulkevat reittiä Myllyoja – Kirrinen (pieni järvi) - Kaivanto-oja – Vuorenselkä– Hauhonselkä. Myös potentiaalisten uusien turvetuotantoalueiden, Koninsuon ja Uraaninsuon, jotka sijaitsevat Vuolujoen valuma-alueella (35.775), vedet laskevat Hauhonselkään. Konisuosta osa on jo nykyisin tuotannossa.

Kirrisen ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Kirrisestä on saatavilla vedenlaatutietoja vuosilta 1974–2008 (Kirrinen, keskiosa 1, n=144). Koko havaintojaksolla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 48 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 993 µg/l, kiintoainepitoisuus 9 mg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus (COD_{Mn}) 10 mg/l. 2000-luvulla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 39 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1181 µg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden pitoisuus (COD_{Mn}) 10 mg/l. Kiintoainepitoisuutta ei ole 2000-luvulla seurattu. Edellä esitetyt pitoisuudet edustavat koko vesimassan pitoisuutta (syvyys 1-4 m). Vesi on ollut rehevää ja humuspitoista. Alusvedessä on havaittu voimakkaasti alentuneita happipitoisuuksia sekä loppupalvella että -kesällä. Myös päällysvedessä on havaittu ajoittain alentuneita happipitoisuuksia loppupalvella.

Mäyränkorven uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu Kirrisessä on kokonaisfosforipitoisuuden osalta 1,1 µg/l (2 % havaitusta vedenlaaduntasosta) laskentatavalla, jossa fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Kun huomioidaan fosforin sedimentoituminen, on pitoisuusmuutos Kirrisessä 0,46 µg/l. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 38 µg/l (4 % havaitusta vedenlaaduntasosta) ja kiintoaineen osalta 0,13 mg/l (1 % havaitusta vedenlaaduntasosta). Mäyränkorven bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Kirrisen kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuutta tuotantovaiheessa 1,2 mg/l (12 % havaitusta vedenlaaduntasosta).

Vuorenselkä lukeutuu pieniin ja mataliin humusjärviin. Järven ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Vuorenselästä on saatavilla vedenlaatutietoja vuosilta 1974–2011 (Vuorenselkä, keskiosa 1, n=71). Koko havaintojaksolla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 170 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1200 µg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus 11 mg/l. 2000-luvulla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 210 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1700 µg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden pitoisuus 12 mg/l. Päällysveden osalta koko havaintojakson kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 45 µg/l, kokonaistypen osalta keskimäärin 970 µg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten yhdisteiden osalta keskimäärin 9 mg/l. Alusveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut 241 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1523 µg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus 13 mg/l. Kiintoainepitoisuutta ei ole seurattu. Järven vesi on ollut päällysveden analyysituloksien mukaan rehevää. Lisäksi vesi on ollut humuspitoista. Alusvedessä on esiintynyt alhaisia happipitoisuuksia ja hapettomuutta loppupalvella.

Mäyränkorven uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen Vuorenselän vedenlaatuun aiheuttama keskimääräinen laskennallinen nousu kokonaisfosforipitoisuuden osalta on

31.5.2013

0,98 µg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta), kokonaistypen osalta 34 µg/l (3 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,12 mg/l. Mäyränkorven bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Vuorenselän kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuutta tuotantovaiheessa 1,1 mg/l (10 % havaitusta vedenlaatutasosta). Fosforimallin mukainen pitoisuusmuutos Vuorenselällä on 0,40 µg/l.

Hauhonselkä on ekologiselta tilaltaan tyydyttävään luokkaan kuuluva keskikokoinen humusjärvi (Kh). Biologisten tekijöiden ja fysikaalis-kemiallisten tekijöiden mukaiset luokat ovat tyydyttäviä. Fysikaalis-kemiallisen tilan arvioissa on painotettu fosforia. Biologisten tekijöiden mukaisessa luokittelussa on järven tilaa arvioitu klorofyllin ja kasviplanktonin perusteella. Klorofyllipitoisuuksien mukaan luokka on tyydyttävä ja kasviplanktonin biomassan mukaan juuri ja juuri hyvä, mutta haitallisten sinilevien % -osuus vie välttävään luokkaan. Järvellä on havaittu säännöllisesti levien massaesiintymiä. Järven tilaa heikentäviä toimintoja ovat maatalous ja haja-asutus, joiden vaikutukset aiheuttavat rehevöitymistä. Vesienhoidossa hyvä tavoitetilä suunnitellaan saavutettavan nykykäytännön lisäksi tehtävillä toimenpiteillä vuoteen 2015 mennessä. Hauhonselän valuma-alueelle on kohdistettu maa- ja metsätalouden vesiensuojeluun sekä haja-asutuksen jätevesien käsittelyyn liittyviä toimenpiteitä vesistön hyvän tilan saavuttamiseksi. Lisäksi Hauhonselälle on suunniteltu laadittavan kunnostusselvitys ja kunnostustoimenpiteenä on tehty niittoja. (Hertta- ympäristötietojärjestelmä 2013)

Hauhonselän vedenlaatua on seurattu useassa pisteessä vuosina 1962–2012. Tässä selvityksessä on huomioitu pisteiden Kotkonharju 17 (1974–2007, n=68) ja Valkkakivi 2 (1962–2012, n=48) vedenlaatutulokset. Koko havaintojakson aikana näiden kahden havaintopisteen kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 25 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 658 µg/l, kiintoainepitoisuus 5 mg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus 10 mg/l. 2000-luvulla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 28 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 758 µg/l, kiintoainepitoisuus 5 mg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus 12 mg/l. Kotkonharjun pisteellä ei ole seurattu kiintoainepitoisuutta. Edellä esitetyt pitoisuudet edustavat koko vesimassan keskimääräistä pitoisuutta (syvyys 1-8 m). Merkittäviä eroja päälly- ja alusveden ainepitoisuuksissa ei ole havaittu usein. Hauhonselän happitilanne on ollut pääosin hyvä, mutta alusvedessä on tavattu alhaisia happipitoisuuksia loppukesällä ja -talvella.

Mäyränkorven, Uraaninsuon ja Konisuon uusien potentiaalisen turvetuotantoalueiden aiheuttama keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu Hauhonselällä kokonaisfosforin osalta on 0,11 µg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta) laskentatavalla, jossa fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Kun fosforin sedimentoituminen huomioidaan, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,10 µg/l. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 4,0 µg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,01 mg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Uusien potentiaalisen turvetuotantoalueiden bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Hauhonselän kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuutta tuotantovaiheessa 0,13 mg/l (1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kun huomioidaan myös nykyisin tuotannossa olevat turvetuotantoalueet, on turvetuotannon kuormituksen laskennalliset vaikutukset kokonaisfosforipitoisuuteen 0,13 µg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta), kokonaistyyppipitoisuuteen 4,5 µg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta), kiintoainepitoisuuteen 0,02 mg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuuteen 0,15 mg/l (1 % havaitusta vedenlaatutasosta).

31.5.2013

Mäyränkorven, Uraaninsuon ja Koninsuon uusien potentiaalisen turvetuotantoalueiden laskennalliset vaikutukset Hauhonselän vedenlaatuun eivät ole merkittäviä ja vaikutukset järven tilaan arvioidaan vähäisiksi. Vaikutuksia Hauhonselällä pienentää se, että osa Mäyränkorven turvetuotantoalueen kuormituksesta pidättyy Kirriseen ja Vuorenselkään ennen Hauhonselkää ja osa Uraaninsuon kuormituksesta Eteläistenjärveen.

5.2.2 Vuolujoen valuma-alue 35.775

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukaisia tarkasteltavia potentiaalisia uusia turvetuotantoalueita Vuolujoen valuma-alueella ovat Koninsuo ja Uraaninsuo. Koninsuosta osa on nykyisin tuotannossa.

Taulukko 5-4. Vuolujoen alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa uusilla potentiaalisilla tuotantoalueilla)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Uudet potentiaaliset turvetuotantoalueet									
Uraaninsuo (4)	123,5	1900	17	270	15000	3600	32	1000	25000
Koninsuo (5)	166,6	2500	23	370	20000	4800	43	1300	34000
Yhteensä	290,1	4400	40	640	36000	8400	75	2300	59000
Nykyiset turvetuotantoalueet									
Koninsuo (5)	46,6	1400	12	380	9400	1400	12	380	9400

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Koninsuon ja Uraaninsuon vedet laskevat Hauhonselkään. Koninsuon vedet kulkevat reittiä Vuolujoki – Hauhonselkä ja Uraaninsuon reittiä Mustavirta (lampi) – Mustavirranjoki – Jänisjoki – Myllylammi – Rouvinjoki – Lianoja – Eteläistenjärvi – Vuolujoki – Hauhonselkä. Pieni Mustavirran lampi sijaitsee noin 100 m etäisyydellä Uraaninsuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen rajauksesta alavirtaan ja Onkijärvi noin 700 m etäisyydellä tuotantoaluerajauksen koillispuolella. Alle 1 km etäisyydellä Uraaninsuosta sijaitsee Tapulimäen vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (0485551). Noin 200 m etäisyydellä Uraaninsuon kaakkoispuolella sijaitsee lisäksi Natura 2000-verkoston kuuluva Janakkalan Suurisuo (FI0312003), joka on valtakunnallisesti arvokas ja Etelä-Hämeen merkittävämpiä soita. Suurisuo on keidassuo, mutta siinä on myös aapasuomaisia piirteitä. Suurisuoilla on useita uhanalaisia ja harvinaisia kasvi- ja hyönteislajeja ja sillä on myös huomattavia linnustoarvoja. (Ympäristöhallinnon www-sivut 2013) Uraaninsuon kuivatusvedet eivät virtaa Suurisuoille. Suurisuon pohjoisosa sijaitsee Uraaninsuon kanssa samalla valuma-alueella.

Mustavirran lammen ekologista tilaa ei ole luokiteltu eikä lammesta ole vedenlaatuhavaintoja.

Eteläistenjärven ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Järvi on matala, vedenlaadun havaintopaikalla järven eteläpäässä kokonaissyvyys on 1,5 m. Järven vedenlaatua on seurattu yhdessä pisteessä vuosina 1992–2012 (n=4). Kokonaisfosforipitoisuus on ollut 45 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1062 µg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten

31.5.2013

yhdisteiden pitoisuus 15 mg/l. Kiintoainepitoisuutta ei Eteläistenjärvellä ole seurattu. Järven vesi on ollut rehevää ja humuspitoista.

Uraanisuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen nousu Eteläistenjärvessä kokonaisfosforipitoisuuden osalta on 0,73 µg/l (2 % havaitusta vedenlaadusta) laskentatavalla, jossa ei huomioida fosforin sedimentoitumista. Kun fosforin sedimentoituminen huomioidaan, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,68 µg/l. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 25 µg/l (2 % havaitusta vedenlaadusta) ja kiintoaineen osalta 0,08 mg/l. Uraanisuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Eteläistenjärven kemiallisen hapen kulutuksen pitoisuutta tuotantovaiheessa 0,82 mg/l (5 % havaitusta vedenlaadusta).

Vuolujoki on keskisuuriin kangasmaiden jokiin (Kk) luokiteltava joki, jonka ekologinen tila on asiantuntija-arvion mukaan tyydyttävä perustuen vedenlaatutietoihin. Jokeen kohdistuu kuormitusta maataloudesta ja haja-asutuksesta. Joen ekologiseen tilaan vaikuttaa lisäksi uomassa tehdyt muokkaustoimenpiteet. Vesienhoidossa hyvä tavoitetilä saavutetaan nykykäytännön lisäksi tehtävillä toimenpiteillä vuoteen 2027 mennessä. Vuolujoen valuma-alueelle on kohdistettu maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon vesiensuojeluun ja haja-asutuksen jätevesien käsittelyyn liittyviä sekä valuma-alueen vedenpidättämiskyvyn parantamiseen tähtääviä toimenpiteitä ja suunnittelua. (Hertta-ympäristötietojärjestelmä 2013)

Vuolujoen vedenlaatua on seurattu yhdessä pisteessä vuosina 2000–2013 (n=47). Kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 62 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1382 µg/l, kiintoainepitoisuus 8,1 mg/l ja kemiallisesti hapettuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuus 27 mg/l. Joen vesi on ollut rehevää ja humuspitoista.

Koninsuon ja Uraanisuon uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden aiheuttama keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu Vuolujoen alaosalla kokonaisfosforipitoisuuden osalta on 1,0 µg/l (2 % havaitusta vedenlaadusta), kokonaistypen osalta 35 µg/l (3 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,12 mg/l (2 % havaitusta vedenlaatutasosta). Koninsuon ja Uraanisuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Vuolujoen kemiallisen hapen kulutuksen pitoisuutta tuotantovaiheessa 1,1 mg/l (4 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kun huomioidaan myös nykyiset turvetuotantoalueet, on turvetuotannon aiheuttama keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu Vuolujoessa kokonaisfosforipitoisuuden osalta noin 1,2 µg/l (2 % havaitusta vedenlaatutasosta), kokonaistypen osalta 41 µg/l (3 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,14 mg/l (2 % havaitusta vedenlaatutasosta). Turvetuotantoalueiden bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Vuolujoen kemiallisen hapen kulutuksen pitoisuutta tuotantovaiheessa 1,3 mg/l (5 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Hauhonselän nykytilaa ja turvetuotannon vaikutuksia on käsitelty edellisessä kappaleessa 5.2.1.

Koninsuon ja Uraanisuon uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden kuormitus nostaa hieman ravinne-, kiintoaine- ja humuspitoisuuksia Eteläistenjärvessä ja Vuolujoessa. Laskennalliset keskimääräiset vaikutukset Vuolujoessa ja Eteläistenjärvessä eivät ole merkittäviä ja huomioiden vesistöjen nykyinen tila ja kuormitustilanne turvetuotannon vaikutukset vesistöjen tilaan arvioidaan vähäisiksi. Kuitenkin huomioiden vesienhoidon tavoitteet, on turvetuotannossa käytössä oltava tehokkaat ympärivuotiset vesienkäsittelymenetelmät. Uraanisuon vedet laskevat alapuolisen pienen Mustavirran lammen kautta. Sekä kuivatusvesien mukana tulevan

31.5.2013

kuormituksen että turvepölyn kulkeutumisen ilman kautta arvioidaan vaikuttavan merkittävästi Mustavirran tilaan. Uraaninsuon turvetuotannon suunnittelussa tulee huomioida pölyhaitoilta suojaavan puuston jättäminen tuotantoalueen ympärille, millä voidaan estää pölyn kulkeutuminen Onkijärveen. Uraaninsuon turvetuotannon suunnittelussa tulee huomioida vaikutukset läheisen Suurisuon Natura-alueen linnustoon ja luontotyyppiin. Turvetuotannon aloittaminen Uraaninsuolla laskee pohjavedenpintaa lähialueella, millä voi olla vaikutuksia Suurisuon suoluontotyypeihin.

5.2.3 Ormajärven valuma-alue 35.792

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukaisia tarkasteltavia potentiaalisia uusia turvetuotantoalueita Ormajärven valuma-alueella ovat Kuurnasuo, Lakeasuo ja Kiimasuo. Kuurnasuo sijaitsee osittain Haarajoen valuma-alueella (35.835).

Taulukko 5-5. Ormajärven valuma-alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Lakeasuo (6)	76	1100	11	170	9300	2200	20	620	15000
Kiimasuo (7)	82	1200	11	180	10000	2400	21	660	17000
Kuurnasuo (8)	36,5	550	5,1	80	4500	1200	9,5	300	7400
Yhteensä	194,5	2900	27	430	24000	5600	51	1600	39000

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Kiimasuon ja Lakeasuon vedet laskevat Kyynärjärven kautta Ormajärven pohjoisosaan. Kiimasuon vedet laskevat suon eteläosasta ojia pitkin Kyynärjärven kautta Ormajärveen ja suon pohjoisosasta reittiä Myllystenoja - Savistenaronoja - Tommalanoja - Kyynärjärvi - Ormajärvi. Lakeasuon vedet reittiä Herramyllynoja - Tommalanoja - Kyynärjärvi - Ormajärvi.

Kyynärjärven ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Kyynärjärven kohdistuu maatalouden, jota valuma-alueella on runsaasti, ja haja-asutuksen kuormitusta. Pääosa valuma-alueen soista on ojitettu. Kyynärjärvi on matala. Keskiosassa sijaitsevalla vedenlaadun havaintopaikalla kokonaissyvyys on 3 m. Järvestä on vedenlaatutietoja kahdelta näytteenottokerralta vuosilta 1993 ja 2011, molempina vuosina helmikuulta. Kokonaisfosforipitoisuus on ollut Kyynärjärvestä keskimäärin 45 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1500 µg/l. Vuonna 1993 happipitoisuus ei ole ollut haitallisen alhainen mutta vuonna 2011 happitilanne on ollut huonohko koko vesimassassa. Myös havaitut rautapitoisuudet ovat olleet korkeita. Kyynärjärven vesi on humuspitoista. Kemiallinen hapen kulutus on ollut keskimäärin 14 mg/l. Esitetyt pitoisuudet edustavat keskimääräistä pitoisuutta syvyydellä 1-2 m.

Kiimasuon ja Lakeasuon uusien potentiaalisen turvetuotantoalueiden aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Kyynärjärvestä on 2,7 µg/l (6 % havaitusta vedenlaatuolosuhteesta), kun fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 1,6 µg/l. Kokonaistyyppien osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 92 µg/l (6 % havaitusta vedenlaatuolosuhteesta) ja kiintoaineen osalta 0,3 mg/l. Tuotantovaiheessa Kiimasuon ja Lakeasuon bruttokuormituksen arvioidaan

31.5.2013

laskennallisesti nostavan Kyynärjärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 3,0 mg/l (21 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Ormajärvi kuuluu tyypiltään pieniin ja keskikokoisiin vähähumuksisiin järviin (Vh) ja on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttävään luokkaan. Sekä kokonaisravinteiden että biologisten tekijöiden mukainen luokka on tyydyttävä. Järven tilaa heikentää maatalouden ja haja-asutuksen kuormitus. Vesienhoidossa hyvä tavoitetilä arvioidaan saavutettavan nykykäytännön lisäksi tehtävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 mennessä. Ormajärven valuma-alueelle on kohdistettu maa- ja metsätalouden vesiensuojeluun sekä yhdyskuntien viemäröintiin ja haja-asutuksen jätevesien käsittelyyn liittyviä toimenpiteitä vesistön hyvän tilan saavuttamiseksi. Ormajärvelle on suunniteltu kunnostustoimenpiteeksi myös niittoja. Lisäksi järven valuma-alueelle kohdistettu toimenpide on valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden suunnittelu. (Hertta-ympäristötietojärjestelmä 2013)

Ormajärvi-Untulanharju on Natura 2000-verkoston kuuluva alue (FI0325002). Ormajärvi on lähdevaikutteinen, pohjavedestä vesitäydennystä saava harjunlievejärvi. Järven vesikasvillisuus on erikoinen. Luontodirektiivin luontotyyppi alueella on Magnopotamion tai Hydrocharition-kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet. (Ympäristöhallinnon www-sivut 2013)

Ormajärven vedenlaatua on seurattu vuosina 1961–2012 havaintopaikoilla Ormajärvi, etelä 10 (n=94) ja Ormajärvi, keskiosa 1 (n=191). Järven eteläpään havaintopaikalla kokonaisfosforipitoisuus on ollut havaintojaksolla (1976–2012) keskimäärin 23 $\mu\text{g/l}$ ja kokonaistyyppipitoisuus 730 $\mu\text{g/l}$. 2000-luvulla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 17 $\mu\text{g/l}$ ja kokonaistyyppipitoisuus 790 $\mu\text{g/l}$. Happipitilanne on ollut järven eteläosan havaintopaikalla hyvä. Vesi on lievästi humuspitoista. Kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) on ollut havaintojaksolla 7,3 mg/l ja 2000-luvulla 7,2 mg/l. Järven eteläpään havaintopaikalla kokonaissyvyys on 2,3 m ja esitetyt pitoisuudet ovat 1 m syvyydeltä. Järven syvänteen havaintopaikalla (Ormajärvi, keskiosa 1) kokonaissyvyys on 29 m. Kokonaisfosforipitoisuus on ollut havaintojaksolla (1961–2012) keskimäärin 26 $\mu\text{g/l}$ ja kokonaistyyppipitoisuus 850 $\mu\text{g/l}$. 2000-luvulla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 18 $\mu\text{g/l}$ ja kokonaistyyppipitoisuus 890 $\mu\text{g/l}$. Edellä esitetyt pitoisuudet edustavat koko vesimassan keskimääräistä pitoisuutta. Syvien vesikerrosten ravinnepitoisuudet ovat olleet yleisesti jonkin verran korkeampia kuin päällysvedessä. 2000-luvun kesäajan päällysveden kokonaisfosfori- ja klorofylli-a -pitoisuudet ilmentävät lievää rehevyyttä ja kokonaistyyppipitoisuus rehevyyttä. 2000-luvulla happipitoisuudet alusvedessä ovat olleet alentuneita erityisesti loppukesäisin. Loppupalvella haitallisen alhaisia happipitoisuuksia on havaittu vain pääosin pohjan läheisessä vedessä. Havaintojaksolla kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) on ollut syvänehavaintopaikalla keskimäärin 6,9 mg/l ja 2000-luvulla 7,1 mg/l. Kiintoainepitoisuudesta on havaintoja vuosilta 1966–1977, jolloin kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin 3,1 mg/l.

Kiimasuon, Lakeasuon ja Kuurnasuon uusien potentiaalisen turvetuotantoalueiden aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Ormajärvessä on 1,2 $\mu\text{g/l}$ (7 % 2000-luvulla havaitusta vedenlaatutasosta), kun fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,13 $\mu\text{g/l}$. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 41 $\mu\text{g/l}$ (5 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,14 mg/l (5 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Kiimasuon, Lakeasuon ja Kuurnasuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Ormajärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 1,3 mg/l (18 % havaitusta vedenlaatutasosta).

31.5.2013

Lakeasun, Kiimasun ja Kuurnasun uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden kuormitus nosta jonkin verran ravinne-, kiintoaine- ja humuspitoisuuksia Kyynäröjärvestä ja vaikuttaa omalta osaltaan järven tilaan. Lakeasun ja Kiimasun turvetuotantoalueiden kuormituksesta osa pidättyy Kyynäröjärven yläpuolisiin vesistöihin ja Kyynäröjärveen ennen Ormajärveä, mikä vähentää vaikutuksia Ormajärvestä. Huomioiden Ormajärven Natura-alueen luontoarvot sekä vesienhoidon tavoitteet, ei järveen kohdistuva lisäkuormitus ole välttämättä perusteltua. Mikäli turvetuotantoa suunnitellaan Lakeasun, Kiimasun ja Kuurnasun alueelle on vesienkäsittelyssä huomioitava tehokkaat ympärivuotiset vesienkäsittelymenetelmät.

5.3 Vanajan reitin valuma-alue 35.8

Vanajan reitin vesistöalueen kokonaispinta-ala on lähes 2200 km² ja se ulottuu yhdeksän kunnan alueelle. Vanajan vesistöreitti alkaa Lammin Pääjärvestä ja päättyy Hämeenlinnan eteläpuolella Miemalanselkään. Alueen pintavesien virkistyskäyttöllinen merkitys on suuri.

Vanajan reitin vesiä kuormittavat erityisesti maatalouden hajakuormitus sekä pistekuormittajina yhdyskuntien jätevedet ja teollisuus. Suurin ongelma on rehevöityminen, mikä näkyy useiden jokien ja järvien huonokuntoisuutena. (Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010)

5.3.1 Haarajoen valuma-alue 35.835

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Haarajoen valuma-alueella on Kuurnasuo. Kuurnasuo sijaitsee osittain Ormajärven valuma-alueella (35.792). Kuurnasun turvetuotantoalueen vaikutuksia on tarkasteltu siten, että kuivatusvedet johdetaan Haarajoen valuma-alueelle siellä sijaitsevan osan (32,8 ha) alueelta ja 36,5 ha alueelta Ormajärven valuma-alueelle. Vaikutuksia on tarkasteltu myös siten, että kuivatusvedet johdetaan koko turvetuotantoalueelta (69,3 ha) Haarajoen valuma-alueelle.

Taulukko 5-6. Haarajoen valuma-alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiintoaine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Kuurnasuo (8)	32,8	490	4,6	72	4000	950	8,5	270	6600

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Kuurnasun vedet laskevat Lautsilanpuron ja Haarajoen kautta Pääjärven pohjoisosaan. Pääjärveen laskevat vedet myös Mustajoen valuma-alueella sijaitsevalta Juottolansuon potentiaaliselta uudelta turvetuotantoalueelta. Mustajoki ja Juottolansuon vedet laskevat Pääjärven itäosan Rantalanlahteen.

Haarajoen ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Haarajoesta on vedenlaatutietoja vuosilta 1969–1988 (Haarajoki 0,3, n=73). Kokonaisfosforipitoisuus on ollut Haarajoessa keskimäärin 56 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1100 µg/l. Vesi on ollut rehevää ja rauta- ja humuspitoista. Kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) on ollut keskimäärin 18 mg/l.

31.5.2013

Kiintoainepitoisuuden vaihtelut ovat olleet suuria ja kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin korkea, 57 mg/l.

Kuurnasuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Haarajoen alaosalla on 0,29-0,62 µg/l (alle 1 % tai noin 1 % havaitusta vedenlaatutasosta) riippuen siitä, johdetaanko vedet Haarajokeen 32,8 ha alueelta vai koko tuotantoalueelta, 69,3 ha. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 10-21 µg/l (noin 1- 2 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,03-0,07 mg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Haarasuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Haarajoen kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,33-0,70 mg/l (2-4 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Pääjärvi on ekologiselta tilaltaan hyvään luokkaan kuuluva keskikokoinen humusjärvi (Kh). Biologisten tekijöiden ja kokonaisfosforipitoisuuksien mukainen luokka on erinomainen ja kokonaistyyppipitoisuuksien mukainen luokka välttävä. Pääjärven ekologiseen tilaan vaikuttaa myös säännöstely ja Teuronjoessa olevat nousuesteet. Vesienhoidon hyvä tavoitetilä säilytetään nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä. Pääjärvelle kohdistettuja toimenpiteitä ovat maatalouden suojavyöhykkeet.

Pääjärven vedenlaatua on vuosina 1961–2012 syvänteen havaintopaikalla (Pääjärvi, syväne 95, n=272). Havaintopaikalla kokonaissyvyys on 80 m. Kokonaisfosforipitoisuus on ollut havaintojaksolla keskimäärin 12 µg/l ja 2000-luvulla 11 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus on ollut havaintojaksolla keskimäärin 1200 µg/l ja 2000-luvulla 1400 µg/l. Esitetyt pitoisuudet edustavat koko vesimassan keskimääräisiä pitoisuuksia. Pääjärven ravinnepitoisuuksissa ei ole ollut merkittävä eroja eri syvyyksillä. 2000-luvun kesäajan päällysveden kokonaisfosforipitoisuudet ilmentävät karua tilaa ja a-klorofyllipitoisuudet lievää rehevyyttä. Kokonaistyyppipitoisuudet puolestaan ilmentävät rehevyyttä. Happitilanne on Pääjärvestä ollut hyvä. Haitallisesti alentuneita happipitoisuuksia on esiintynyt joskus lopputalvesta vain pohjan läheisessä vedessä. Pääjärven vesi on humuspitoista. Kemiallinen hapen kulutus on ollut havaintojaksolla 11 mg/l ja 2000-luvulla 12 mg/l. Kiintoainepitoisuuksista on havaintoja vuosilta 1979–1988, joiden mukaan kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin 1,6 mg/l.

Kuurnasuon ja Juottolansuon uusien potentiaalisen turvetuotantoalueiden aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Pääjärvestä on 0,42-0,52 µg/l (4-5 % 2000-luvulla havaitusta vedenlaatutasosta) riippuen siitä, johdetaanko vedet Haarajokeen 32,8 ha alueelta vai koko tuotantoalueelta, 69,3 ha. Em. pitoisuusvaikutukset saadaan laskentatavalla, jossa fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,05-0,06 µg/l. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 15-18 µg/l (1 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,05-0,06 mg/l (4 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Kuurnasuon ja Juottolansuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Pääjärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,47-0,58 mg/l (4-5 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Kuurnasuon ja Juottolansuon potentiaalisten uusien turvetuotantoalueiden kuormitus nostaa hieman Pääjärven laskevien Haarajoen ja Mustajoen ravinne-, kiintoaine- ja humuspitoisuuksia. Laskennalliset keskimääräiset vaikutukset vedenlaatuun ovat pieniä ja vaikutukset Pääjärven tilaan arvioidaan vähäisiksi.

31.5.2013

5.3.2 Mustajoen valuma-alue 35.836

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Mustajoen valuma-alueella on Juottolansuo.

Taulukko 5-7. Mustajoen valuma-alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiintoaine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Juottolansuo (9)	127,2	1900	18	280	16000	3700	33	1000	26000

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Juottolansuon vedet laskevat reittiä Arrajoki – Isojoki – Putulanjoki – Mustajoki – Pääjärven Rantalanlahti.

Mustajoen, joka ylempänä valuma-alueella muuttuu nimeltään Putulanjoeksi, Isojoeksi ja Arrajoeksi, ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Mustajoen alaosalta on vedenlaatum havaintoja pääosin vuosilta 1969–1988 (Mustajoki 0,9, n=71) ja lisäksi vuodelta 2010 (Mustajoki 4,4, n=1). Vuosien 1969–1988 vedenlaatum havaintojen mukaan kokonaisfosforipitoisuus Mustajoessa on ollut 52 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1100 µg/l. Havaitut kokonaisravinnepitoisuudet ovat ilmentäneet rehevyyttä. Vuoden 2010 yhdellä havaintokerralla kokonaisfosforipitoisuus oli 21 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1000 µg/l. Vuosien 1969–1988 havaintojen mukaan vesi on ollut tummaa ja rauta- ja humuspitoista. Kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 21 mg/l. Vuoden 2010 näytteenotokerralla kemiallinen hapen kulutus oli 9,1 mg/l. Vuosina 1969–1988 kiintoainepitoisuuksien vaihtelu on ollut hyvin suurta, keskimäärin kiintoainepitoisuus Mustajoessa on ollut 33 mg/l.

Juottolansuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Mustajoen alaosassa on 0,82 µg/l (2 % havaitusta vedenlaatum tasetasta). Kokonaistyyppien osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 28 µg/l (3 % havaitusta vedenlaatum tasetasta) ja kiintoaineen osalta 0,10 mg/l (alle 1 % havaitusta vedenlaatum tasetasta). Tuotantovaiheessa Juottolansuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Mustajoen kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,92 mg/l (4 % havaitusta vedenlaatum tasetasta).

Pääjärven nykytilaa sekä uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden yhteisvaikutuksia vedenlaatuun ja Pääjärven tilaan on käsitelty edellä kohdassa 5.3.1.

Juottolansuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen laskennalliset vaikutukset Mustajoen vedenlaatuun eivät ole merkittäviä ja turvetuotannon vaikutukset Mustajoen tilaan arvioidaan vähäisiksi. Juottolansuon uusi potentiaalinen turvetuotantoalue rajautuu Arrajokeen. Turvetuotannon suunnittelussa tulee huomioida Arrajoen uoman tulviminen ja estää tulvavesien mahdollisesta leviämisestä turvetuotantoalueelle aiheutuvat vesistöhaitat kuten kiintoainehuuhtouman kasvu. Turvetuotannon suunnittelussa tulee huomioida myös vaikutukset luokiteltuihin pohjavesialueisiin, jotka sijaitsevat Juottolansuon välittömässä läheisyydessä. Pohjavesialueet ovat Vestola

31.5.2013

(0440154), joka on muu pohjavesialue (luokka III) ja Tullinkangas (0440127), joka on vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka II).

5.3.3 Laihajoen valuma-alue 35.863

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Laihajoen valuma-alueella on Karhunkorpi.

Taulukko 5-8. Laihajoen valuma- alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turve- tuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto- aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto- aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Karhunkorpi (10)	45,2	680	6,3	99	5600	1300	12	370	9100

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Karhunkorpi sijaitsee Laihajoen valuma-alueen yläosassa ja sen vedet laskevat reittiä Karhunkorvenoja – Kortajoki – Kärpänjoki eli Laihajoki – Pätilänjoki – Mommilanjärvi – Ansionjärvi. Pakkaselanjärvi sijaitsee noin 700 m etäisyydellä ja Rantosenjärvi noin 900 m etäisyydellä potentiaalisen uuden turvetuotantoaluerajauksen lounaispuolella. Tuotantoalueen kuivatusvedet eivät kulkeudu Pakkaselanjärven ja Rantosenjärven suuntaan.

Kärpänjoen eli Laihajoen ekologista tilaa ei ole luokiteltu eikä siitä ole vedenlaatuhavaintoja käytettävissä. Valuma-alueella on runsaasti maatalouskäytössä olevia alueita ja maatalouden lisäksi Laihajokeen kohdistuu haja-asutuksen kuormitusta. Peltomaiden maalajeista 6 % on eloperäistä. Suurin osa valuma-alueen soista on ojitettu. Suuresta peltomaiden osuudesta johtuen Laihajoen vesi on todennäköisesti ravinteikasta. Valuma-alueella on kohtalaisia korkeusvaihteluita, mistä voi aiheutua eroosiota ja kiintoainekuormitusta Laihajokeen. Toisaalta Laihajoen uoma kiemurtelee pitkiä osuuksia luonnollisen näköisesti eikä siihen laske kovinkaan paljon oja ojitusalueilta. Humuspitoisuudet eivät välttämättä ole kovinkaan korkeita joessa.

Karhunkorven uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen nousu kokonaisfosforipitoisuuden osalta Laihajoen alaosalta on 0,79 µg/l, kokonaistyyppipitoisuuden osalta 27 µg/l ja kiintoainepitoisuuden osalta 0,09 mg/l. Karhunkorven bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Laihajoen kemiallisen hapen kulutuksen pitoisuutta tuotantovaiheessa 0,88 mg/l.

Pätilänjoen alaosalta on vedenlaatuhavaintoja vuodelta 2012 (n=4). Vuonna 2012 vesi on ollut ravinteikaista, tummaa ja rauta- ja humuspitoista. Kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 61 µg/l (vaihteluväli 38-110 µg/l) ja kokonaistyyppipitoisuus 2300 µg/l (vaihteluväli 1300-4700 µg/l). Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) on ollut keskimäärin 24 mg/l (vaihteluväli 15-41 mg/l) ja kiintoainepitoisuus 16 mg/l (vaihteluväli 5,9-27 mg/l).

Mommilanjärvi on tyyppiltään pieni humusjärvi (Ph). Sen ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Mommilanjärven valuma-alue on suuri ja viipymä järven hyvin lyhyt. Mommilanjärven luusuan havaintopaikan vedenlaatu-tietojen (Mommilanjärvi, luusua 2, n=170) mukaan havaintojaksolla 1973-2012 päällysveden (syvyys 1 m)

31.5.2013

kokonaisfosforipitoisuus on ollut 51 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1600 µg/l ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) 12 mg/l. 2000-luvulla kokonaisfosforipitoisuus on ollut 41 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1700 µg/l ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) 15 mg/l. Järven pohjoisosassa lähempänä Pätilänjoen purkupaikkaa (Mommilanjärvi, keskiosa 1 ja Mommilanjärvi pohjoinen, n=13) kokonaisfosforipitoisuus on ollut havaintojaksolla 1966-2006 päällysvedessä (syvyys 1 m) 32 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1200 µg/l ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) 12 mg/l. Järven pohjoispäässä vedenlaadun havaintopaikalla syvyys on 8,2 m ja alusvedessä on havaittu alentuneita happipitoisuuksia loppupalvella ja -kesällä. Mommilanjärven vesi on rehevää ja humuspitoista.

Ansionjärvi, johon Mommilanjärvi laskee, on tyypiltään läpivirtaamajärvi. Ansionjärvi (FI0305003) kuuluu Natura 2000-alueverkostoon. Luontodirektiivin luontotyyppi alueella on vaihettumissuot ja rantasuot. Lisäksi alue on valtakunnallisesti arvokas lintuvesi.

Laihajoen vedenlaatu- ja nykytilatietojen puute vaikeuttaa vaikutusten arviointia. Karhunkorven uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen laskennalliset vaikutukset ovat kuitenkin pieniä Laihajoen alaosalla. Karhunkorven turvetuotannon kuormituksen vaikutukset Laihajoen alapuolisissa Pätilänjoessa, Mommilanjärvessä ja Ansionjärvessä ovat hyvin pieniä eivätkä vesistöt ole erityisen herkkiä turvetuotannon kuormitukselle. Näin ollen arvioidaan, ettei turvetuotanto Karhunkorvessa heikennä Pätilänjoen, Mommilanjärven tai Ansionjärven tilaa tai vaikuta haitallisesti Ansionjärven luontoarvoihin. Turvetuotannon suunnittelussa tulee huomioida vaikutukset Poikmetsän pohjavesialueeseen, joka sijaitsee tuotantoalueen välittömässä läheisyydessä sen länsipuolella. Poikmetsä (0440104) on vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (II luokka). Pakkaselanjärveen ja Rantosenjärveen voi otollisissa tuuliolosuhteissa kantautua vähän turvepölyä, mikä voidaan estää jättämällä tuotantoalueen ympärille pölyhaitoilta suojaavaa puustoa.

5.3.4 Kesijärven alue 35.873

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Kesijärven alueella on Terrisuo. Terrisuo on nykyisin jo osittain tuotannossa.

Taulukko 5-9. Kesijärven alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa uusilla potentiaalisilla tuotantoalueilla)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Uudet potentiaaliset turvetuotantoalueet									
Terrisuo (11)	30,8	260	2,6	52	3300	890	8,0	250	6200
Nykyiset turvetuotantoalueet									
Terrisuo* (11)	14	530	3,6	130	2800	530	3,6	130	2800

*Nykyisen tuotantoalueen pinta-ala rajattu ilmakuuvasta.

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Terrisuon vedet laskevat pieneen Hyvälampiin ja edelleen Vetelänjoen kautta Kesijärveen. Lähimmillään alle 500 m etäisyydellä uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen rajauksen länsipuolella sijaitsee Valajärvi. Terrisuon vedet eivät virtaa Valajärveen.

31.5.2013

Nykyisin Hyvälammien tilaan vaikuttaa voimakkaasti maatalous, jota valuma-alueella on runsaasti. Hyvälammien ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Hyvälammista on vedenlaatutietoja vuosilta 1999–2012 (n=23), joiden mukaan kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 91 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 2100 µg/l, ja kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) 15 mg/l. Hyvälammien näytteenottoaikalla syvyys on 2,9 m ja esitetyt pitoisuudet edustavat koko vesimassan pitoisuuksia. Kiintoainepitoisuuksista ei ole havaintotietoja. Hyvälammien kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät erittäin rehevää tai rehevää tilaa. Myös klorofylli-a -pitoisuudet ilmentävät pääosin erittäin rehevää tai ylirehevää tilaa. Vesi on humuspitoista ja sameaa. Havaintotietojen mukaan Hyvälammien happitilanne on ollut toistuvasti huono loppupalvesta. Myös loppukesästä on havaittu alentuneita happipitoisuuksia.

Terrisuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu on 2,9 µg/l (3 % havaitusta vedenlaatutasosta), kun fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,8 µg/l (1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 99 µg/l (5 % havaitusta vedenlaatutasosta), ja kiintoaineen osalta 0,3 mg/l. Tuotantovaiheessa Terrisuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Hyvälammien kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 3,2 mg/l (21 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kun huomioidaan myös nykyisen turvetuotannon kuormitus Hyvälammisiin, on keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu 4,2 µg/l (5 % havaitusta vedenlaatutasosta) laskentatavalla, jossa fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Huomioimalla fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 1,2 µg/l (1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 150 µg/l (7 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,5 mg/l. Tuotantovaiheessa Terrisuon nykyisen ja uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Hyvälammien kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 4,7 mg/l (31 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Kesijärven ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Kesijärven havaintopaikalta Kesijärvi Lepokallio 8 on vedenlaatuhavaintoja vuosilta 1975–2012 (n=129). Havaintojaksolla järven kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 55 µg/l ja 2000-luvulla keskimäärin 63 µg/l. Havaintojaksolla kokonaistyyppipitoisuus on ollut keskimäärin 1200 µg/l ja 2000-luvulla 1300 µg/l. Havaintopaikalla vesisyvyys on 6,4 m ja edellä esitetyt pitoisuudet edustavat koko vesimassan keskimääräisiä pitoisuuksia. Pintavedessä kokonaisfosforipitoisuus on ollut 2000-luvulla 47 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1000 µg/l. Kesijärven kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät rehevää tilaa ja klorofylli-a -pitoisuudet rehevää tai erittäin rehevää tilaa. Sekä loppupalvella että -kesällä Kesijärven alusvedessä on havaittu alhaisia happipitoisuuksia ja joskus myös hapettomuutta. Järven vesi on humuspitoista, kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) on ollut havaintojaksolla keskimäärin 12 mg/l ja 2000-luvulla 13 mg/l. Kesijärven kiintoainepitoisuuksista on havaintoja 2000-luvulta vain yhdeltä näytteenotokerralta vuodelta 2006 (Kesijärvi keskiosa 1), joiden mukaan veden kiintoainepitoisuus oli keskimäärin 2,3 mg/l.

Terrisuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Kesijärvessä on 0,1 µg/l (0,2 % havaitusta vedenlaatutasosta), kun fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,05 µg/l (alle 0,1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 2,9 µg/l (0,2 %

31.5.2013

havaitusta vedenlaatutasosta), ja kiintoaineen osalta 0,01 mg/l (0,4 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Terrisuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Kesijärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,1 mg/l (0,8 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kun huomioidaan myös nykyisen turvetuotannon kuormitus Kesijärveen, on keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu 0,1 µg/l laskentatavalla, jossa fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Huomioimalla fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,08 µg/l (0,1 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 4,5 µg/l (0,3-0,4 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,02 mg/l (0,9 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Terrisuon nykyisen ja uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Kesijärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,1 mg/l (0,8 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Terrisuon uusi potentiaalisen turvetuotantoalueen kuormitus nostaa jonkin verran Hyvälammien ravinne-, kiintoaine- ja humuspitoisuuksia ja vaikuttaa omalta osaltaan Hyvälammien tilaan. Terrisuon turvetuotanto heikentää jonkin verran Hyvälammien jo ennestään heikkoa tilaa. Tehokkailla ympärivuotisilla vesienkäsittelymenetelmillä voidaan vähentää Terrisuon turvetuotannon vaikutuksia Hyvälammissa. Suuri osa turvetuotannon kuormituksesta pidättyy vesistöihin ennen Kesijärveä, mitä ei laskennassa ole huomioitu. Siitäkin huolimatta turvetuotannon laskennalliset vaikutukset Kesijärvessä ovat hyvin pieniä ja Terrisuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen kuormituksen vaikutukset Kesijärven tilaan arvioidaan hyvin pieniksi. Turvetuotantoalueelta voi kantautua pölyä Valajärven eteläosaan, missä sijaitsee useita vapaa-ajan asuntoja ja uimaranta. Pölyn leviämistä Valajärven suuntaan Terrisuolta estää väliin jäävän harjun maaston muodot sekä puusto. Suunniteltaessa Terrisuon uutta turvetuotantoaluetta on huomioitava se, että säilytetään turvetuotantoalueen ympärillä pölyhaittoja estävä puusto. Myös vaikutukset Terrisuota ympäröiviin veden hankinnan kannalta tärkeään Kyöstilänharjun ja veden hankintaan soveltuvaan Komoportinmäen pohjavesialueeseen on huomioitava.

5.3.5 Renkajoen yläosan valuma-alue 35.885

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Renkajoen yläosan valuma-alueella on Vuohiniemen Isosuo. Nykyisin valuma-alueella sijaitsee Väärälammensuon turvetuotantoalue.

Taulukko 5-10. Renkajoen yläosan valuma- alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa uusilla potentiaalisilla tuotantoalueilla)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Uudet potentiaaliset turvetuotantoalueet									
Vuohiniemen Isosuo (12)	93,3	1400	13	210	11000	2700	24	760	19000
Nykyiset turvetuotantoalueet									
Väärälammensuo	113	6400	56	1600	40000	6400	56	1600	40000

31.5.2013

Vuohiniemen Isosuon vedet laskevat reittiä Onkilammi – Tunturilammi – Renkajoki-Tuomisto. Nykyisen Väärälammensuon turvetuotantoalueen kuivatusvedet laskevat Veittijärven länsipäähän ja edelleen Renkajokeen ja Tuomiston järveen. Purkureitti jatkuu Haapajärveen ja Kernaalanjärveen.

Onkilammin ja Tunturilammin ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Onkilammi-Tunturilammi on Natura 2000-verkostoon kuuluva suojelualue (FI0303019). Luontodirektiivin luontotyyppi alueella on Magnopotamion- tai Hydrocharition-kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet. Renkajärven vedet virtaavat Onkilammin kautta ja Onkilammi on tyypiltään läpivirtausjärvi, jossa viipymä on lyhyt. Lampeen laskee vesiä myös valuma-alueen pohjoisosan turvemailta mutta vedenlaadulle merkittävämpiä ovat pohjavesilähteet, joita purkautuu lampeen. Ilmeisesti niiden ansiosta lammen vesi on melko kirkasta, vähemmän hapanta ja luontaisesti jossain määrin ravinteista. (Uotila 2012) Onkilammista on vedenlaatutuloksia kahdelta näytteenotokerralta vuosilta 1982 ja 2000. Molempina vuosina näytteenottoajankohta on ollut helmikuu. Kokonaisfosforia on Onkilammen vedessä ollut keskimäärin 6,5 µg/l ja kokonaistyyppiä 530 µg/l. Näytteenotokerroilla kokonaisravinnepitoisuudet ovat olleet samantasoisia. Kokonaisfosforipitoisuus ilmentää karua vesistöä ja kokonaistyyppi lievää rehevyyttä. Kemiallisen hapen kulutuksen ja väriarvon havaintojen perusteella vesi on ollut selvästi humuspitoisempaa vuonna 1982 kuin vuonna 2000. Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) on ollut vuonna 1982 17 mg/l ja vuonna 2000 9,5 mg/l.

Vuohiniemen Isosuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu on Onkilammassa 0,76 µg/l (12 % havaitusta vedenlaatutasosta), kun fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,75 µg/l. Kokonaistyyppien osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 26 µg/l (5 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,09 mg/l. Tuotantovaiheessa Vuohiniemen Isosuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Onkilammin kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,85 mg/l (9 % vuonna 2000 havaitusta vedenlaatutasosta).

Onkilammi laskee pienen Tunturilammin kautta Renkajokeen. Myös Tunturilammin viipymä on hyvin lyhyt. Tunturilammista ei ole vedenlaadun havaintotietoja. Vuohiniemen Isosuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen laskennalliset vaikutukset vedenlaatuun Tunturilammista ovat samaa luokkaa tai hieman pienempiä kuin Onkilammista.

Renkajoki-Hyväkälänjoki on tyypiltään keskisuuri kangasmaiden joki (Kk). Joen ekologinen tila on luokiteltu vedenlaadun perusteella asiantuntija-arvioina hyväksi. Joessa on tehty uittoperkauksia ja joessa on patoja, joista osa on nousuesteitä ja heikentävät siten joen ekologista tilaa. Vesienhoidon hyvä tavoitetilä on saavutettu nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä.

Renkajoesta ennen Tuomistoa on vedenlaatu havaintoja Veittijärven laskukohdan yläpuolelta (Renkajoki 26,9) vuosilta 1988–1995 (n=25). Kokonaisfosforipitoisuus on ollut Renkajoessa keskimäärin 15 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 450 µg/l. Kesäaikaiset kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät lievää rehevyyttä. Vesi on humuspitoista. Kemiallinen hapen kulutus on ollut keskimäärin 14 mg/l. Kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin 1,7 mg/l.

Tuomistosta (Tuomisto, länsiosa 3) on vedenlaatu havaintoja vuosilta 1982–1993 (n=22). Kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 20 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 630 µg/l. Havaintopaikalla syvyys on 5,3 m ja edellä esitetyt pitoisuudet edustavat

31.5.2013

koko vesimassan keskimääräisiä pitoisuuksia. Kesäajan päällysveden kokonaisravinnepitoisuudet ja klorofylli-a -pitoisuudet ilmentävät lievää rehevyyttä. Loppukesäisin on usein havaittu pohjan läheisessä vedessä hapettomuutta tai alhaisia happipitoisuuksia. Tuomiston vesi on humuspitoista. Kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 14 mg/l. Kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin 2,9 mg/l.

Vuohiniemen Isosuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu on Tuomistossa 0,67 µg/l (3 % havaitusta vedenlaatutasosta), kun fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,66 µg/l. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 23 µg/l (4 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,08 mg/l (3 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Vuohiniemen Isosuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Tuomiston kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,76 mg/l (5 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Kun huomioidaan uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen lisäksi Tuomistoon nykyisin laskevan Väärälammensuon turvetuotantoalueen kuivatusvedet, on turvetuotannon aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu noin 1,6 µg/l (8 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 49 µg/l (8 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,19 mg/l (7 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa turvetuotantoalueiden bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Tuomiston kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 1,6 mg/l (11 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Vaikkakaan laskennalliset keskimääräiset vesistövaikutukset eivät ole kovin merkittäviä alapuolisissa vesistöissä, ei Vuohiniemen Isosuon arvioida soveltuvan kovin hyvin turvetuotantoon johtuen vaikutuksista Onkilammin-Tunturilammin Natura-alueen luontoarvoihin. Mikäli alueelle suunnitellaan turvetuotantoa, on vesistövaikutuksia pyrittävä vähentämään joko rajoittamalla tuotantopinta-alaa tai ottamalla alue tuotantoon vaiheittain eli vasta vanhojen alueiden poistuessa tuotannosta ja siirtyessä uuteen käyttömuotoon otetaan uusia alueita tuotantoon. Vesistövaikutuksia tulee vähentää myös tavallista tehokkaammilla ympärivuotisilla vesiensuojelumenetelmillä.

5.3.6 Kaartjärven valuma-alue 35.887

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Kaartjärven valuma-alueella on Heinisuo. Heinisuo sijaitsee osittain myös Heinäjoen valuma-alueella (35.888). Heinisuon alueen pinta-ala on kokonaisuudessaan 148,2 ha, josta 59,5 ha sijaitsee Kaartjärven valuma-alueella. Selvityksessä tarkastellaan kuivatusvesien johtamisen vaikutukset 59,5 ha alueelta sekä koko tuotantoalueelta 148,2 ha Kaartjärven valuma-alueelle.

Taulukko 5-11. Kaartjärven valuma- alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiintoaine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Heinisuo (13)	59,5	850	8,0	130	7200	1700	15	480	12000

31.5.2013

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Heinisuon vedet laskevat Kaartjärven valuma-alueella reittiä Tervajoki-Kaartjärvi. Purkureitin pituus Kaartjärveen on noin 4 km. Potentiaalisen uuden turvetuotantoalueen rajauksen luoteispuolella noin 600 m etäisyydellä sijaitsee Rietajärvi. Tuotantoalueen vedet eivät virtaa Rietajärveen. Lyhimmillään alle 500 m päässä Heinisuosta sijaitsee Natura 2000-verkostoon kuuluva Vojakkalan metsä (FI0327002). Vojakkala on varsin laaja ja yhtenäinen sekä Etelä-Suomessa poikkeuksellisen luonnontilainen vanha metsä, jossa on varttuneita kuusivaltaisia alueita. Alueen pohjoisosassa on hetteikkölähde. Lisäksi alueen linnusto on edustava ja alueella on tavattu liito-oravia. (Ympäristöhallinnon www-sivut 2013)

Kaartjärvi on pieni tai keskikokoinen vähähumuksinen järvi (Vh). Järvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyvään luokkaan. Vesien hoidon tavoitteena on säilyttää järven nykyinen tila nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä vuoteen 2015 mennessä. Kaartjärvelle on kunnostustoimenpiteenä suunniteltu niittoja. Kaartjärven rantaan rajautuu järven eteläpuolella sijaitseva Natura 2000-verkostoon kuuluva Maakylän-Räyskälän alue (FI0327003).

Kaartjärvestä on vedenlaatuhavaintoja havaintopaikalta Kaartjärvi, Antinniemi 7 vuosilta 1984–2009 (n=22). Kokonaisfosforipitoisuus on järvessä ollut havaintojaksolla keskimäärin 15 µg/l ja 2000-luvulla 16 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus on ollut havaintojaksolla keskimäärin 440 µg/l ja 2000-luvulla 450 µg/l. Havaintopaikalla syvyys on 16 m ja edellä esitetyt ravinnepitoisuudet edustavat koko vesimassan keskimääräistä pitoisuutta. Kesäkuukausien päällysveden kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät karua tilaa ja korofylli-a-pitoisuudet lievää rehevyyttä. Ajoittain pohjanläheisessä vedessä ja harvemmin koko alusvedessä on havaittu alentuneita happipitoisuuksia loppukesällä ja -talvella. Kaartjärven vesi on niukkahumuksista. Kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) on havaintojaksolla ollut keskimäärin 6,6 mg/l ja 2000-luvulla 6,8 mg/l. Havaintotietojen mukaan Kaartjärven vesi on ollut pääosin kirkasta tai lievästi sameaa. Kiintoainepitoisuuksista on vähän havaintotietoja. Viimeisimmät ovat vuodelta 1980 (Kaartjärvi, Selkäsaari 5), jolloin yhden näytteenottokerran tietojen perusteella kiintoainepitoisuus oli vesimassassa keskimäärin 1,3 mg/l.

Heinisuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu on 0,47-1,2 µg/l (3-8 % havaitusta vedenlaatutasosta) riippuen siitä, johdetaanko kuivatusvedet Kaartjärveen 59,5 ha alueelta vai koko tuotantoalueelta 148,2 ha. Em. pitoisuusvaikutukset saadaan laskentatavalla, jossa fosforin sedimentoitumista ei huomioida. Laskentatavalla, jossa huomioidaan fosforin sedimentoituminen, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,13-0,33 µg/l (alle 1 % tai 2 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kokonaistyyppien osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 16-40 µg/l (4-9 % havaitusta vedenlaatutasosta), ja kiintoaineen osalta 0,05-0,14 mg/l (4-11 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Heinisuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Kaartjärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,53-1,3 mg/l (8-20 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Heinisuon turvetuotanto vaikuttaa jonkin verran vedenlaatuun Kaartjärvessä. Heinisuon turvetuotannon kuormitus lisää omalta osaltaan vesistövaikutuksia Kaartjärven Herikanlahdella, mihin kohdistuu jo ennestään maa- ja metsätalouden kuormitusta. Huomioiden, että Kaartjärvi on tyypiltään vähähumuksinen järvi, on se herkkä humuskuormituksen kasvulle, minkä vuoksi Heinisuon turvetuotannossa on oltava käytössä tehokkaat ympärivuotiset vesienkäsittelymenetelmät. Myös tuotantoalan

31.5.2013

rajoittamisella tai sillä, ettei kuivatusvesiä johdeta koko alueelta Kaartjärven suuntaan, vaan myös Heinäjoen valuma-alueelle, voidaan pienentää vesistövaikutuksia Kaartjärvessä. Heinäsuon turvetuotantoalueelta voi kulkeutua Rietajärvelle jonkin verran pölyä ja turvetuotannon suunnittelussa on huomioitava pölyhaittoja estävän puuston säilyttäminen turvetuotantoalueen ympärillä. Muita huomioitavia asioita on vaikutukset Vojakkalan luonnosuojelu- ja Natura-alueen luontoarvoihin. Suojelualue sijaitsee lähimmillään noin 500 m etäisyydellä turvetuotantoalueen rajauksen kaakkoispuolella.

5.3.7 Heinäjoen valuma-alue 35.888

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Heinäjoen valuma-alueella ja on Heinäsuon, joka sijaitsee osittain myös Kaartjärven valuma-alueella (35.887). Heinäsuon alueen pinta-ala on kokonaisuudessaan 148,2 ha, josta 88,7 ha sijaitsee Heinäjoen valuma-alueella. Selvityksessä tarkastellaan kuivatusvesien johtamisen vaikutukset 88,7 ha alueelta sekä koko tuotantoalueelta 148,2 ha Heinäjoen valuma-alueelle.

Taulukko 5-12. Heinäjoen valuma- alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Heinäsuon (13)	88,7	1200	12	190	11000	2600	23	720	18000

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Heinäsuon sijaitsee Heinäjoen valuma-alueen ääriosassa. Heinäsuon vedet laskevat Heinäjoen valuma-alueella kolmea eri reittiä Heinäjokeen ja edelleen pieneen Torhon järveen ja Lairon järveen, jotka laskevat Kaartjokeen. Heinäsuon vedet laskevat suon pohjoisosasta reittiä Heinäjoen - Murranoja - Heinäjoen, suon länsiosasta reittiä Memmonoja - Koskiniitunoja - Murranoja - Heinäjoen ja suon eteläosasta reittiä Kivinennoja - Heinäjoen.

Heinäjoen ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Valuma-alue on maa- ja metsätalousvaltainen, minkä lisäksi Heinäjoen tilaan vaikuttaa nykyisin haja-asutuksen kuormitus. Heinäjoesta on vähän vedenlaatutietoja. Uoman alaosalta on havaintotietoja kolmesta paikasta (Heinäjoen 3,0 (Topeno), Heinäjoen 2,7 (Topeno), Heinäjoen 0,5 (Topeno)) vuodelta 1981. Havaintotietojen mukaan vesi on ollut hyvin ravinteikasta, kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 110 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus keskimäärin 2400 µg/l. Vesi on ollut rautapitoista, tummaa ja humuspitoista. Kemiallinen hapen kulutus (COD_{Mn}) on ollut keskimäärin 19 mg/l. Veden kiintoainepitoisuus on ollut korkea, keskimäärin 19 mg/l.

Heinäsuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Heinäjoen alaosalta on 1,3-2,2 µg/l (1-2 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kokonaistyyppien osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 45-76 µg/l (2-3 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,2-0,3 mg/l (2 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Heinäsuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan

31.5.2013

Heinijoen kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 1,5-2,5 mg/l (8-13 % havaitusta vedenlaatusosta).

Torho, johon Heinijoki laskee, ja sen alapuolinen Lairo ovat tyypiltään läpivirtausjärviä, joiden viipymä on lyhyt. Järvien ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Yhden näytteenottokerran tietojen perusteella (Torho, keskiosa) vuonna 2012 Torhon kokonaisfosforipitoisuus on ollut 16 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 810 µg/l ja kemiallinen hapen kulutus 16 mg/l. Kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät lievää rehevyyttä tai rehevyyttä ja vesi on humuspitoista, tummaa ja lievästi sameaa. Lairosta on vedenlaatusietoja vuosilta 1991,1993 ja 2008 (Lairo eteläosa 1). Havaintotietojen mukaan vesi Torhossa voi olla humuspitoisempaa kuin Lairossa. Kemiallinen hapenkulutus on ollut järvissä samalla tasolla ja veden väriluku on ollut Torhossa Lairoa korkeampi.

Heinisuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu on Torhossa 0,28-0,46 µg/l (2-3 % havaitusta vedenlaatusosta). Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 9,6-16 µg/l (1-2 % havaitusta vedenlaatusosta) ja kiintoaineen osalta 0,03-0,05 mg/l. Tuotantovaiheessa Heinisuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Torhon kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,31-0,52 mg/l (2-3 % havaitusta vedenlaatusosta).

Turvetuotannon aloittaminen Heinisuolla nostaa jonkin verran ravinne-, kiintoaine- ja humuspitoisuuksia Heinijossa. Huomioiden Heinijoen nykyinen tila ja kuormitustilanne arvioidaan, etteivät uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen vaikutukset Heinijoen tilaan ole merkittäviä. Vesistövaikutukset Torhossa ja Lairossa arvioidaan pieniksi. Turvetuotannon suunnittelussa on huomioitavia vaikutukset Vojakkalan luonnonsuojelu- (MHA020788) ja Natura-alueen (FI0327002) sekä Heinijoen kolopuumetsän suojelualueen (YSA042989) luontoarvoihin. Heinijoen kolopuumetsä sijaitsee noin 500 m etäisyydellä tuotantoaluerajauksen itäpuolella ja Vojakkalan alue noin 500 m etäisyydellä turvetuotantoaluerajauksen kaakkoispuolella. Heinisuon laskuojat kulkevat suojelualueiden halki.

5.4 Loimijoen valuma-alue 35.9

5.4.1 Pyhäjärven-Kuivajärven alue 35.931

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkasteltava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Pyhäjärven-Kuivajärven alueella on Muurainsuo. Lisäksi Pyhäjärveen laskevat kuivatusvedet Kalliojärven (kuivattu) valuma-alueella (35.938) sijaitsevalta Vähäsuolta, josta osa on jo nykyisin tuotannossa.

Taulukko 5-13. Pyhäjärven-Kuivajärven alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiintoaine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiintoaine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Muurainsuo (14)	65	980	9,1	140	8000	1900	17	530	13000

31.5.2013

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Muurainsuon vedet laskevat reittiä Myllyoja – Pyhäjärvi.

Pyhäjärvi on tyypiltään matala humusjärvi (Mh) ja se on luokiteltu ekologisen tilan luokkaan tyydyttävä. Hyvä tavoitetilä arvioidaan saavutettavan nykykäytännön lisäksi tehtävillä toimenpiteillä vuoteen 2027 mennessä. Pyhäjärveen kohdistuu kuormitusta maataloudesta sekä haja-asutuksesta ja järven tilaa heikentää myös sisäinen kuormitus. Ekologista tilaa heikentää Kuhalankosken voimalaitospadon muodostama noususte sekä järven vedenkorkeuden muutokset. Vesienhoidossa Pyhäjärven valuma-alueelle on kohdistettu maa- ja metsätalouden, turvetuotannon vesiensuojeluun sekä haja- ja loma-asutuksen vesienkäsittelyyn kohdistuvia toimenpiteitä. Myös valuma-alueen veden pidättämiskyvyn parantamiseksi laaditaan suunnitelma ja itse Pyhäjärveen on kohdistettu kunnostustoimenpiteitä. (Hertta-ympäristötietojärjestelmä 2013)

Pyhäjärvestä (Pyhäjärvi syväne 122) on vedenlaatutietoja vuosilta 1961–2010 (n=134). Havaintojaksolla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 43 µg/l ja 2000-luvulla 46 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus on ollut keskimäärin havaintojaksolla 840 µg/l ja 2000-luvulla 940 µg/l. Havaintopaikalla syvyys on 3,9 m ja esitetyt pitoisuudet edustavat koko vesimassan keskimääräistä pitoisuutta. Kokonaisravinne- ja klorofylli-a-pitoisuudet ilmentävät rehevää tilaa. Happipitoisuudet ovat pysyneet pääosin hyvällä tasolla vaikkakin ajoittain loppupalvesta on havaittu alentuneita happipitoisuuksia pohjan lähellä. Pyhäjärven vesi on humuspitoista. Kemiallinen hapenkulutus on ollut havaintojaksolla keskimäärin 15 mg/l ja 2000-luvulla 17 mg/l. Havaintotietojen mukaan Pyhäjärven vesi on sameahkoa.

Tuotantovaiheessa Muurainsuon ja Vähäsuon uusien potentiaalisen turvetuotantoalueiden aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Pyhäjärvestä on 0,09 µg/l (0,2 % havaitusta vedenlaatutasosta) laskentatavalla, jossa ei huomioida fosforin sedimentoitumista. Kun fosforin sedimentoituminen huomioidaan, saadaan pitoisuusmuutokseksi 0,04 µg/l. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 3,1 µg/l (0,3-0,4 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,01 mg/l. Muurainsuon ja Vähäsuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Pyhäjärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 0,10 mg/l (0,6-0,7 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kun huomioidaan myös nykyisen Vähäsuon turvetuotantoalueen kuormitus Muurainsuon ja Vähäsuon uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden lisäksi, on pitoisuusnousu 0,11 µg/l kokonaisfosforin, 4,0 µg/l kokonaistypen ja 0,02 mg/l kiintoaineen osalta sekä turvetuotannon bruttokuormituksen aiheuttama COD_{Mn} -pitoisuuden nousu 0,12 mg/l Pyhäjärvestä.

Turvetuotannon laskennalliset vesistövaikutukset Pyhäjärvestä ovat hyvin pieniä eikä turvetuotannolla arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Pyhäjärven tilaan. Vesistövaikutukset rajoittuvat suurelta osin laskuojien lähistölle Pyhäjärven Kuhasuonlahteen ja järven eteläosassa olevaan lahteen, johon Muurainsuon kuivatusvedet laskevat. Uudet potentiaaliset turvetuotantoalueet lisäävät omalta osaltaan vesistövaikutuksia em. Pyhäjärven lahdissa mutta huomioiden lahtien nykyinen kuormitustilanne ei turvetuotannon arvioida vaikuttavan merkittävästi vesialueiden tilaan. Kuitenkin huomioiden Pyhäjärven nykyinen tila ja vesienhoidon tavoitteet on turvetuotannossa oltava käytössä tehokkaat ympärivuotiset vesienkäsittelymenetelmät.

31.5.2013

5.4.2 Kalliojärven (kuivattu) valuma-alue 35.938

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkastettava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Kalliojärven (kuivattu) valuma-alueella on Vähäsuo. Vähäsuo on nykyisin jo osittain tuotannossa.

Taulukko 5-14. Kalliojärven (kuivattu) valuma-alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei turvetuotantoa uusilla potentiaalisilla turvetuotantoalueilla)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Uudet potentiaaliset turvetuotantoalueet									
Vähäsuo (15)	48,76	730	6,8	110	6000	1400	13	390	9800
Nykyiset turvetuotantoalueet									
Vähäsuo	39	1700	7,8	300	5000	1700	7,8	300	5000

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Vähäsuon kuivatusvedet laskevat reittiä Vahaoja - Nuoresjoki - Pyhäjärvi (Kuhasuonlahti). Purkureitin pituus on noin 2 km. Vesistövaikutuksia on käsitelty edellä kohdassa 5.4.1.

5.4.3 Ilmetynjoen valuma-alue 35.984

Turvetuotantoalueet ja kuormitus

Kaavaehdotuksen mukainen tarkastettava potentiaalinen uusi turvetuotantoalue Ilmetynjoen valuma-alueella on Jokiniitunsuo.

Taulukko 5-15. Ilmetynjoen valuma-alueen turvetuotantoalueet ja arvioidut vuotuiset kuormitukset.

Turvetuotantoalue (suon numero)	Pinta-ala (ha)	Nykyinen bruttokuormitus (kg/a) (ei tuotantoa)				Tuotantoajan bruttokuormitus (kg/a)			
		Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}	Kiinto-aine	Kok. P	Kok.N	COD _{Mn}
Jokiniitunsuo (16)	174,4	2600	24	380	21000	5100	45	1400	35000

Purkuvesistön tila ja kuormituksen vaikutukset vedenlaatuun

Jokiniitunsuon vedet laskevat reittiä Jokiniitunjoki - Pääjärvi. Purkureitin pituus järveen on noin 1 km. Pääjärvi laskee edelleen Ilmetynjokeen. Jokiniitunsuon yläpuolella Jokiniitunjoen valuma-alueella sijaitsee Myllyjärvi noin 500 m etäisyydellä potentiaalisen uuden turvetuotantoalueen rajauksesta. Alle 1 km etäisyydellä Jokiniitunsuon kaakkoispuolella sijaitsee Pernunnummi 2:n vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (0443351 B).

Jokiniitunjoen ekologista tilaa ei ole arvioitu. Jokiniitunjoen valuma-alue on voimakkaasti metsäoijitettu ja uomaan laskee runsaasti metsäoijia. Valuma-alueen keskiosassa Myllyjärven valuma-alueella on jonkin verran haja-asutusta.

31.5.2013

Jokiniitunjoesta on vedenlaatuhavaintoja (Jokiniitunjoki 0,4) vuosilta 1989–2000 (n=13). Kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 45 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 730 µg/l ilmentäen rehevyyttä. Vesi on ollut tummaa ja hyvin rauta- ja humuspitoista. Kemiaallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 32 mg/l. Kiintoainepitoisuus on vedessä ollut keskimäärin 3,2 mg/l.

Jokiniitunsuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Jokiniitunjoessa on 6,6 µg/l (15 % havaitusta vedenlaatutasosta). Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 230 µg/l (32 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,8 mg/l (25 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Jokiniitunsuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Jokiniitunjoen kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 7,4 mg/l (23 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Pääjärvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Pääjärven ekologinen tila on vedenlaatuluokitukseen perustuen asiantuntija-arvion mukaan välttävä. Järven valuma-alueella on ojitettu hyvin voimakkaasti, minkä seurauksena vedenlaatu on heikentynyt. Metsätalouden lisäksi järveen kohdistuu haja-asutuksen kuormitusta. Vesienhoidossa tavoitteena on hyvä tila, joka saavutetaan nykykäytännön lisäksi tehtävillä toimenpiteillä vuoteen 2027 mennessä. Pääjärvelle suunniteltuja kunnostustoimenpiteitä ovat ruoppaukset ja niitto sekä valuma-alueella kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ja maatalouden suojavaikykkeet.

Pääjärvestä on vedenlaatu tietoja havaintopaikalta Pääjärvi, Pitkäniemi 1 vuosilta 1988–2012 (n=34). Havaintojaksolla keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus on ollut 63 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 880 µg/l. 2000-luvulla kokonaisfosforipitoisuus on ollut 67 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 930 µg/l. Alusvedessä on havaittu toistuvasti hapettomuutta sekä lopputalvella että -kesällä. Myös alusveden kokonaisravinnepitoisuudet ovat olleet korkeita. Pääjärven kesäaikaiset kokonaisravinnepitoisuudet ilmentävät rehevää tilaa ja klorofylli-a -pitoisuudet pääosin rehevää tai erittäin rehevää tilaa. Pääjärven vesi on hyvin rautapitoista ja varsinkin alusvedessä on havaittu erittäin korkeita rautapitoisuuksia. Vesi on myös erittäin humuspitoista. Kemiaallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin havaintojaksolla 30 mg/l ja 2000-luvulla 31 mg/l. Kiintoainepitoisuus Pääjärvestä on ollut korkeahko, keskimäärin 8,0 mg/l vuosina 2009–2012 (n=18).

Jokiniitunsuon uuden potentiaalisen turvetuotantoalueen aiheuttama keskimääräinen laskennallinen kokonaisfosforipitoisuuden nousu Pääjärvestä on 2,9 µg/l (4-5 % havaitusta vedenlaatutasosta) laskentamenetelmällä, jossa ei huomioida fosforin sedimentoitumista. Huomioimalla sedimentoituminen saadaan laskennalliseksi fosforipitoisuuden nousuksi 1,7 µg/l. Kokonaistypen osalta keskimääräinen laskennallinen pitoisuusnousu on 99 µg/l (11 % havaitusta vedenlaatutasosta) ja kiintoaineen osalta 0,3 mg/l (4 % havaitusta vedenlaatutasosta). Tuotantovaiheessa Jokiniitunsuon bruttokuormituksen arvioidaan laskennallisesti nostavan Pääjärven kemiallisen hapen kulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuutta 3,2 mg/l (10–11 % havaitusta vedenlaatutasosta).

Turvetuotanto Jokiniitunsuolla nostaa selvästi Jokiniitunjoen ravinne-, humus- ja kiintoainepitoisuuksia. Laskennalliset vaikutukset vedenlaatuun eivät ole yhtä merkittäviä Pääjärven osalta mutta Jokiniitunsuon turvetuotannon arvioidaan vaikuttavan jonkin verran Pääjärven vedenlaatuun ja tilaan etenkin Pääjärven keskiosassa Jokiniitunjoen purkupaikan edustalla. Kun huomioidaan Pääjärven nykyinen tila ja vesienhoidon tavoitteet, voi turvetuotannon aloittaminen koko alueella vaikeuttaa tavoitteiden saavuttamista. Jokiniitunsuon turvetuotantoa suunniteltaessa voidaan

31.5.2013

vesistövaikutuksia vähentää siten, että otetaan alue tuotantoon vaiheittain eli vasta vanhojen alueiden poistuessa tuotannossa ja siirtyessä uuteen käyttömuotoon otetaan uusia alueita tuotantoon. Vesistövaikutuksia voidaan pienentää myös tehokkaammilla ympärivuotisilla vesiensuojelumenetelmillä kuten kemikaloinnilla, jolla voidaan vähentää etenkin kokonaisfosforin ja humuksen kuormitusta mutta jonka yhteydessä tulee huomioida myös tehokas kiintoaineen poisto kuivatusvesistä.

Muita huomioitavia asioita on vesistökuormituksenkin osalta se, että säilytetään suojaava puusto tuotantoalueen ympärillä turvepölyn Myllyjärveen kantautumisen estämiseksi.

6 Yhteenveto

Liitteenä olevassa taulukossa (liite 1.) on esitetty yhteenveto selvityksen tuloksista. Alueen soveltuvuutta turvetuotantoon on tarkasteltu vesistövaikutusten merkittävyyteen perustuen.

Taulukossa on esitetty alueiden arvioitu soveltuvuus turvetuotantoon vesistövaikutusten osalta perustuen kokonaisravinne-, kiintoaine- ja humuskuormitukseen sekä kuormituksen vesistövaikutuksiin. Pisteytyksessä on huomioitu vesistövaikutusten merkittävyyden arvioinnissa purkuvesistöjen laskennalliset pitoisuusmuutokset, purkuvesistöjen tila, toteutuneet tai suunnitellut kunnostustoimenpiteet ja vesienhoidon tavoitteet.

Vesistöselvitykseen kuuluneiden uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden pinta-ala on keskimäärin 92 ha. Suurin turvetuotantoalue on 174,4 ha ja pienin 30,8 ha. Kuormitusarvioinnissa käytetyt pinta-alat vastaavat kaavatyössä määritettyjä uusien potentiaalisten turvetuotantoalueiden aluerajauksia. Todellinen tuotantokelpoinen pinta-ala voi suosta riippuen erota merkittävästikin kuormitusarvioinnissa käytetystä pinta-alasta ja on todennäköisesti pienempi kuin selvityksen kuormitusarvioinnissa käytetty pinta-ala. Näin ollen kuormitusarviot voivat olla todellista suurempia.

Yleisesti turvetuotannon purkuvesistöissä arvioidut vesistövaikutukset ovat pieniä eikä purkuvesistöjen valuma-alueella ole ennestään paljonkaan turvetuotantoa. Maatalouden kuormitus sen sijaan on voimakasta monessa purkuvesistössä. Vähäistä merkittävämpiä vaikutuksia voi turvetuotannosta aiheutua pääasiassa pienissä latvavesistöissä. Harvassa tapauksessa uudet turvetuotantoalueet yksin voivat estää vesien hyvän tilan saavuttamista tai uhata hyvässä tilassa olevia vesistöjä, siten että niiden tila muuttuisi, vaan asiaan vaikuttaa valuma-alueen kokonaistilanne.

Tarkasteltujen purkuvesistöjen joukossa on vesistöjä, jotka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyvää huonompaan luokkaan ja ovat ennestään maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen kuormittamia. Tällaisiin vesistöihin kuuluvat Vanajavesi, Vuolujoki, Hauhonselkä, Ormajärvi, Pyhäjärvi ja Pääjärvi (35.984). Tuotannon ajoittamisella ja uusien turvetuotantoalueiden ottamisella käyttöön vasta vanhojen poistuessa voidaan pienentää vesistövaikutuksia edellä mainituissa tapauksissa. Turvetuotannossa on myös oltava käytössä tehokkaat ympärivuotiset vesienkäsittelymenetelmät.

Tarkasteltujen purkuvesistöjen joukossa on myös vesistöjä, joiden valuma-alue ja virtaama ovat pieniä tai turvetuotantoalueen/turvetuotantoalueiden pinta-alan osuus valuma-alueesta on suurehko, ja joiden tilaan uudella turvetuotannolla olisi vähäistä merkittävämpiä vaikutuksia. Tällaisia vesistöjä ovat Hyvälampi, Mustavirta, Kynnäröjärvi ja Pääjärvi (35.984).

31.5.2013

Tarkasteltujen purkuvesistöjen joukkoon kuuluu myös vesistöjä, jotka ovat tyypiltään sellaisia, että ne ovat erityisen herkkiä turvetuotannon kuormitukselle tai jotka ovat suojeltujakin perustuen järven luontotyyppiin, johon turvetuotannon kuormituksella voi olla vaikutuksia. Tällaisia purkuvesistöjä ovat Ormajärvi, Onkilammi-Tunturilampi ja Kaartjärvi.

Joidenkin potentiaalisten uusien turvetuotantoalueiden osalta turvetuotannon myötä lähiympäristössä tapahtuvalla pohjavedenpinnan laskulla voi olla vaikutuksia suojeltuihin luontotyyppihin. Tällaisia alueita ovat Uraaninsuo ja Heinisuo.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Laatinut:

Elisa Puuronen, DI, suunnitteluinsinööri

Erja Eskelinen, ins. AMK, suunnittelija

Kari Kamppi, MMK, limnologi

Tomi Puustinen, Ins. AMK, suunnittelupäällikkö

31.5.2013

Kirjallisuus

Eloranta P. (1999) Light penetration and thermal stratification in lakes. *Limnology of Humic Waters*. Keskitalo J. ja Eloranta P. (toim.) Backhuys Publishers. Leiden, Hollanti.

Frisk T (1978) Järvien fosforimallit. Helsinki. Vesihallitus. Vesihallituksen tiedotus 146. 114 s. ISBN 951-46-3412-8. ISSN 0355-0745.

Forsberg, C. ja Ryding, S.-O. (1980) Eutrophication parameters and trophic state indices in 30 Swedish wastereceiving lakes. *Arch. Hydrobiol.* 89:189-207.

Grangerg K. ja Granberg J. (2006) Yksinkertaiset vedenlaatumallit. Keski-Suomen ympäristökeskus. Jyväskylä.

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2010). Hämeen vesienhoidon toimenpideohjelma vuoteen 2015.

Kukkonen J.V.K. (1999) Toxicity and bioavailability of contaminants. Teoksessa *Limnology of Humic Waters*. Keskitalo, J. ja Eloranta P. (toim.) Backhuys Publishers. Leiden, Hollanti.

Klöve B. (2000) Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen synty. Virtaaman säädön käyttö ja soveltaminen vesiensuojeluun. Jordforsk, Norwegian Centre for Soil and Environment Research.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue (2009) Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015

Kortelainen P. (1993) Contribution of organic acids to the acidity of Finnish lakes. *Publications of the water and environment research institute*. Number 13.

Kortelainen P., Mattson T., Rantakari M. ja Räike A. (2004) Organic carbon concentrations in lakes and rivers. Teoksessa: *Inland and coastal waters of Finland* (toim. Eloranta P.).

Kortelainen P., Rantakari M., Huttunen J.T., Mattsson T., Alm J., Juutinen S., Larmola T., Silvola J. ja Martikainen P.J. (2006) Sediment respiration and lake trophic state are important predictors of large CO₂ evasion from small boreal lakes. *Global Change Biol* 12: 1554-1567.

Kronberg L. (1999) Content of humic substances in freshwater. Teoksessa: *Limnology of Humic Waters*. Keskitalo, J. ja Eloranta P. (toim.) Backhuys Publishers. Leiden, Hollanti.

Matinvesi J. Hellsten S. ja Ilmavirta V. (1990) Suomen järvet. Teoksessa: *Järvien kunnostuksen ja hoidon perusteet* (toim. Ilmavirta V.). 1990.

Mattsson T., Finér L., Kortelainen P. and Sallantausta T. (2003) Brook water quality and background leaching from unmanaged forested catchments in Finland, *Water, Air and Soil Pollution* 147: 275-297.

Mattsson T. (2010) Export of organic matter, sulphate and base cations from boreal headwater catchments downstream to the coast: impacts of land use and climate. *Monographs of the Boreal Environment Research No. 36*, 2010.

31.5.2013

Peuravuori J. ja Pihlaja K. (1999) Some approaches for modelling dissolved aquatic organic matter. Teoksessa Limnology of Humic Waters. Keskitalo, J. ja Eloranta P. (toim.) Backhuys Publishers. Leiden, Hollanti.

Päivänen J. (2007) Suot ja metsät -järkevä käytön perusteet. Metsäkustannus Oy. Hämeenlinna.

Pöyry Environment Oy (2006) Vapo Oy Turveruukki Oy Eri maankäyttömuotojen huuhtoumat.

Pöyry Environment Oy (2009) Vapo Oy Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi YVA- hankkeissa ja ympäristölupahakemuksissa.

Pöyry Finland Oy (2010a) Vapo Oy Turveruukki Oy Selvitys turvetuotannon humuspäästöistä ja humuksen merkityksestä vesistöissä.

Pöyry Finland Oy (2010b) Vapo Oy Turvetuotantoalueiden vesistökuormituksen arviointi Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2003-2011 tarkkailuaineistojen perusteella.

Sallantaus T. (1983) Turvetuotannon vesistökuormitus. Pro gradu-työ. Helsingin yliopisto.

Suomen ympäristökeskus (2006) Ravinteiden kierto. [verkkodokumentti]. Julkaistu 18.12.2006 [Viitattu 7.5.2013]. Saatavissa: www.ymparisto.fi/default.asp?node=1821&lan=fi

Uotila P. (2012) Renkajärven, Kynnösjärven ja Onkilammen vesikasvit. Luonnontieteellinen keskusmuseo, kasvitieteen yksikkö, Helsingin yliopisto. Helsinki.

Valtion ympäristöhallinto (2013a) Internet-sivut: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=12882&lan=fi>. Vierailtu 8.5.2013

Valtion ympäristöhallinto (2013b) Pintavesien tyypittely. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22616&lan=fi>. Vierailtu 8.5.2013

Valtion ympäristöhallinto (2013c) Yleinen käyttökelpoisuusluokitus Vedenlaatuluokituksen luokkarajat. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=7603&lan=fi>. Vierailtu 8.5.2013

Valtion ympäristöhallinto (2013d) a-klorofyllin määrä vedenlaatua kuvaavana muuttujana. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=17451&lan=fi>. Vierailtu 8.5.2013

Väyrynen T. Aaltonen R. Haavikko H. Juntunen M. Kalliokoski K. Niskala A.-L. ja Tukiainen O. (2008) Turvetuotannon ympäristönsuojeluopas. Ympäristöopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Oulu.