



Tampereen kantakaupungin valuma-alue selvitys

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2	8 Pyhäjärven lähivaluma-alue.....	18
1 Johdanto.....	3	8.1 Pintavesiolosuhteet	18
2 Yleistä	3	8.2 Pohjavesiolosuhteet	19
2.1 Selvityksen tavoitteet ja sisältö.....	3	8.3 Maankäyttö ja ympäristö	19
2.2 Vesien määrä ja laatu kaupunkialueella	4	8.4 Veden laatu ja kuormitus	19
2.3 Selvityksen käyttö maankäytön suunnittelussa	4	8.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	19
3 Valuma-aluejako.....	5	8.6 Toimenpidesuosituksset	20
3.1 Tampereen vesistöjen historiaa.....	5	9 Sorilanjoen valuma-alue.....	20
3.2 Tampereen kantakaupungin valuma-alueet.....	6	9.1 Pintavesiolosuhteet	20
4 Härmälänjoen valuma-alue	6	9.2 Pohjavesiolosuhteet	21
4.1 Pintavesiolosuhteet.....	6	9.3 Maankäyttö ja ympäristö	21
4.2 Pohjavesiolosuhteet	6	9.4 Veden laatu ja kuormitus	21
4.3 Maankäyttö ja ympäristö.....	8	9.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	22
4.4 Veden laatu ja kuormitus	8	9.6 Toimenpidesuosituksset	23
4.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	9	10 Vihiojan valuma-alue	23
4.6 Toimenpidesuosituksset	9	10.1 Pintavesiolosuhteet	23
5 Höytämönjärven valuma-alue.....	10	10.2 Pohjavesiolosuhteet	23
5.1 Pintavesiolosuhteet.....	10	10.3 Maankäyttö ja ympäristö	24
5.2 Pohjavesiolosuhteet	10	10.4 Veden laatu ja kuormitus	24
5.3 Maankäyttö ja ympäristö.....	10	10.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	24
5.4 Veden laatu ja kuormitus	11	10.6 Toimenpidesuosituksset	25
5.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	12	11 Vihnusjärven valuma-alue.....	25
5.6 Toimenpidesuosituksset	12	11.1 Pintavesiolosuhteet	25
6 Keskustan valuma-alue	13	11.2 Pohjavesiolosuhteet	25
6.1 Pintavesiolosuhteet.....	13	11.3 Maankäyttö ja ympäristö	25
6.2 Pohjavesiolosuhteet	13	11.4 Veden laatu ja kuormitus	26
6.3 Maankäyttö ja ympäristö.....	13	11.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	27
6.4 Veden laatu ja kuormitus	14	11.6 Toimenpidesuosituksset	27
6.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	14	12 Viinikanojan valuma-alue	27
6.6 Toimenpidesuosituksset	14	12.1 Pintavesiolosuhteet	27
7 Näsijärven lähivaluma-alue.....	15	12.2 Pohjavesiolosuhteet	28
7.1 Pintavesiolosuhteet.....	15	12.3 Maankäyttö ja ympäristö	28
7.2 Pohjavesiolosuhteet	15	12.4 Veden laatu ja kuormitus	28
7.3 Maankäyttö ja ympäristö.....	16	12.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	29
7.4 Veden laatu ja kuormitus	16	12.6 Toimenpidesuosituksset	30
7.5 Hulevesien hallinnan ongelmat.....	17	13 Yhteenveto	30
7.6 Toimenpidesuosituksset	18	14 Lähteet	31

1 Johdanto

Tässä vuonna 2012 tehdyssä valuma-alue selvityksen päivityksessä on koostettu Tampereen kantakaupungin ympäristö ja maisemaselvitykseen (2008) sisällyneet valuma-alue tiedot erilliseksi julkaisuksi ja päivitetty ajan tasalle. Päivitystyö on tehty samalla valuma-alue tarkkuudella kuin alkuperäinen selvitys. Lisänä aikaisempaan työhön on lisätty Sorilanjoen valuma-alue, koska aluekokonaisuus liittyy asemakaavoitettuun kantakaupunkiin valmisteilla olevan Nurmi-Sorilan osayleiskaavan hyväksymisen ja toteuttamisen myötä.

Kaukajärven eteläpuolella ja Vihiojan koillispuolella sijaitsee pieni kantakaupungin osa, joka kuuluu Roineen valuma-alueeseen. Valuma-alueella on yleiskaavojen aluevarauksia rakentamiseen (esim. asemakaavoitusohjelmassa oleva Saarenmaantien alue). Vastaavasti pieni kantakaupungin osa Halimasjärven laskuojan itäpuolella sijaitsee Vesijärven valuma-alueella, jossa Tampereen puolella on käynnissä Ojalan osayleiskaavatyö. Näiden valuma-alueiden

tarkempi tarkastelu on jätetty pois Tampereen kantakaupungin valuma-alue selvityksestä, koska vaikutukset ovat merkittävämpiä valuma-alueiden alaosilla naapurikunnissa ja sen vuoksi alueita suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä naapurikuntien kanssa.

Hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta ja hulevesitulvien ennaltaehkäisy on yhä tärkeämpää kaupunkirakenteen tiivistyessä. Hulevesien luonnonmukainen hallinnan sekä vesistöjen ja pohjavesien suojelun vaatimukset ovat kasvaneet. Ongelmat aiheutuvat jatkuvasti tiivistyvistä kaupunkirakenteesta ja sen myötä rakennettavuudeltaan yhä huonompien alueiden rakentamisesta. Kaavatyössä on otettava aikaisempaa tarkemmin huomioon alueen hydrologia ja geologia..

Valuma-alue selvitystä on täydennetty valuma-aluekohtaisilla hulevesien hallinnan ongelmien nykytilannekuvauksilla ja toimenpidesuosituksilla, joilla pyritään valuma-alue lähtöiseen hulevesien hallintaan koko kantakaupungin alueella.

2 Yleistä

2.1 SELVITYKSEN TAVOITTEET JA SISÄLTÖ

Valuma-alue selvityksen päivityksen tavoitteena on luoda kokonaiskuva Tampereen kantakaupungin alueen valumavesien synnystä, määrästä ja laadusta sekä niihin vaikuttavista tekijöistä. Selvityksessä saadun tiedon pohjalta on määritelty hulevesiohjelmassa kestävä hulevesien hallinnan ohjeet ja toimenpiteet Tampereella.

Valuma-alue selvityksen suunnittelualueena on koko Tampereen kantakaupungin alue, jolta on tehty hydrologinen selvitys sisältäen seuraavat asiat:

- vedenjakajien sijainti Suomen vesistöaluejaon mukaisesti, soveltuvin osin tarkennettuna Tampereen kaupungin ympäristö- ja maisemaselvityksen ja maastomallin avulla
- valuma-alueiden päävesistöjen sijainnit ja nimet
- pohjavesialueet

- valuma-alueiden maankäyttö ja tulevat maankäytön muutokset
- päävesistöjen tämänhetkinen tila.

Arvioidut valuma-alueiden maankäytön muutokset pohjautuvat pääosin EHYT-raporttiin (Tampereen kaupunki 2011), yleis- ja asemakaavoihin.

Lisäksi jokaiselle valuma-alueelle tehtiin arvio nykyisistä hulevesiongelmissa ja tulevien maankäytön muutosten vaikutuksista vesistöjen hulevesikuormitukseen. Aineiston keruu tapahtui pääosin kaupungin eri hallintokuntien haastatteluilla. Näiden pohjalta muotoiltiin valuma-aluekohtaiset hulevesien hallinnan pääperiaatteet, jotka täydentävät Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelman koko kantakaupungin alueelle sovellettavia periaatteita.

2.2 VESIEN MÄÄRÄ JA LAATU KAUPUNKIALUEELLA

Tässä selvityksessä on esitetty kunkin valuma-alueen hydrologinen kierto, mikä tarkoittaa veden kiertokulkua sadevedestä jokiin ja järviin joko pintavaluntana tai pintakerrosvaluntana tai haihtuu takaisin ilmakehään.

Valuma-alueen koko, muoto, topografia, maaperän olosuhteet ja vettä läpäisemättömän pinnan osuus vaikuttavat syntyvän valunnan määrään ja sadeveden kulkeutumismuotoon valuma-alueelta vesistöön.

Luonnonympäristössä vesi on ajan saatossa hakenut paikkansa ja kulkureitit maan pinnalla, maaperässä ja näiden välillä siten että ne muuttuvat jatkuvasti. Kaupunkiympäristössä rakentaminen normaalisti lisää ja äärevöittää valuntaa vettä läpäisemättömien pintojen määrän lisääntymisessä sekä rakenteiden kuivatuksen vuoksi. Rakentamalla muutetaan myös veden luontaisia kulkureittejä niin, että esimerkiksi tulvimisherkkyys kasvaa toisilla alueilla ja toisilla valunta vähenee kuivattaen esimerkiksi kosteikkoja.

Tiiviiden pintojen määrän kasvu vähentää myös pohjavesien syntymistä, minkä vuoksi pohjaveden pinnat alenevat. Tästä on seurauksena myös maaperän painumista erityisesti hienoilla maaineiksilla.

Rakentamisen vaikutukset ulottuvat myös kasvillisuuteen, jonka vedensaanti vaikeutuu. Tämän vuoksi kasvillisuus muuttuu vaikuttaen myös mikroilmastoon. Väliillisesti valunnan kasvu aiheuttaa myös viemäriverkoston ja jätevedenpuhdistamoiden kuormitushuippuja.

Lisääntynyt ja äärevöityvä valunta lisää eroosiota ja sen myötä vesistöihin ja pohjavesiin kulkeutuu ravinteita ja epäpuhtauksia, kuten tiesuolaa, raskasmetalleja, öljyjä, kiintoaineita ja ulosteperäisiä mikrobeja.

Kaupunkirakentamisen vaikutukset vesien laatuun vaihtelevat verrattuna luonnontilaisiin alueisiin. Kiintoaine-, kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet ovat yleensä suurimpia maatalousalueilla (pelto- ja niittyalueilla) ja matalimmat metsäalueilla. Kaupunkialueiden pitoisuudet ovat näiden välillä (Kotola ja Nurminen 2003, Kuusisto 2002, Ruth 1998). Jopa 80–90 % fosforista on kiintoaineeseen sitoutunutta (Kajanen 2008).

Taulukossa 1 on esitetty arvioituja ominaiskuormitusarvoja joillekin keskeisille tekijöille, joiden avulla voidaan kaupunkialueilla arvioida vesien laatua.

2.3 SELVITYKSEN KÄYTTÖ MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUSSA

Hydrologinen kierto tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Veden kulku alueella on tunnettava jotta maankäytön muutokset voidaan toteuttaa aiheuttaen mahdollisimman vähäisiä muutoksia että hydrologiseen kiertoon. Lisäksi alueelle sovellettavilla luonnonmukaisilla huleveden hallinnan keinoilla mahdollisten muutosten merkitystä voidaan vähentää ja minimoida.

Hulevesiselvitykset tulee laatia aina valuma-alueelähtöisesti. Valuma-alue on se alue, josta vesistö saa vetensä. Valuma-alueet ovat pinta-alaltaan laajoja. Yleiskaavoituksen yhteydessä tehty hulevesiselvitys mahdollistaa valuma-alueelähtöisen tarkastelun. Tässä mittakaavassa voidaan hahmottaa hydrologisen kierron kokonaisuus ja esittää sen säilymisen kannalta tarvittavat toimenpiteet. Yleis- ja osayleiskaavoituksen yhteydessä tulee myös määrittää, miten hulevedet otetaan huomioon alueen asemakaavoituksessa. Mikäli hulevesiä ei

ole otettu lainkaan huomioon ylemmillä kaavatasoilla, voidaan asemakaavatasolla tehdä vain hyvin vähän hydrologisen kierron kokonaisuuden turvaamiseksi.

Maankäytön muutokset merkitsevät usein kovien pintojen lisääntymistä ja pintavaluntakertoimen kasvamista. Näitä muutoksia voidaan kompensoida luonnonmukaisilla huleveden hallinnan menetelmillä, joilla voidaan vähentää hulevesivirtaamien muodostumista, vaimentaa virtaamia ja äärevöitynyttä tulvimista sekä vähentää eroosiota ja vierasainekuormia.

Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelmassa on esitetty koko kantakaupunkia koskevat hulevesien hallinnan tavoitteet ja periaatteet. Tämä valuma-alue selvitys täydentää hulevesiohjelmaa valuma-aluekohtaisilla suosituksilla ja on rinnakkainen asiakirja hulevesiohjelmalle. Tässä selvityksessä on valuma-aluekohtaisesti esitetty

toimenpidesuosituksia, jotka alueiden maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa tulisi huomioida.

Jo tehdyissä yleiskaavatoissa on paljon hulevesien hallintaan liittyviä selvityksiä ja niiden pohjalta kaavoihin annettuja määräyksiä. Liitteessä 2 on määräyskokoelma osayleiskaavoissa käytetyistä määräyksistä. Vahvistuneiden kaavojen määräykset ovat voimassa, Lahdesjärven ja Hervantajärven osayleiskaavat ovat valituksenalaisia, mutta hyväksytyjä, ts. alueiden asemakaavoituksessa jo sovellettavissa.

Valuma-alue selvityksen ja hulevesiohjelman periaatteita noudatetaan maankäytön suunnittelussa mm. yleiskaava- ja asemakaavatasolla siten, että asemakaava on yleiskaavamääräysten mukainen. Luonnonmukaisia hulevesien hallinnan menetelmien käyttö on kuitenkin suositeltavaa sellaisillakin alueilla, joissa kaavamääräykset eivät edellytä niitä.

Taulukko 1. Eri maankäyttömuotojen arvioidut ominaiskuormitusarvot kiintoaineelle (SS), fosforille (P), typelle (N), lyijylle (Pb), kuparille (Cu) ja sinkille (Zn) vuonna 2001 (Kuusiston 2002 mukaan).

	SS	P	N	Pb	Cu	Zn
	kg/ km ² /a					
Pientaloalue	22	30	250	11	5	18
Rivi/kerrostaloalue	33	61	400	25	3	73
Keskustamainen kerrostaloalue	78	190	950	57	40	96
Teollisuusalue	78	93	500	57	40	96
Niitty, nurmi	70	53	480	10	2	8
Pelto	70	110	1500	10	2	8
Metsä, suo	2,5	9	250	10	2	8
Liikennealue	37	41	300	29	4,5	30

3 Valuma-aluejako

3.1 TAMPEREEN VESISTÖJEN HISTORIAA

Merkittävistä jääkausista viimeisin, Veiksel-jääkausi, päättyi n. 10 000 vuotta sitten. Suomen maaperä muodostui jääkaudella ja sen jälkeisenä aikana. Kahden kilometrin paksuinen jäämassa kulutti prekambrista peruskalliota. Arvioiden mukaan kallioperän pinta aleni jään painosta n. 7 m. Yoldiameren aikana (n. 7800–7000 eaa.) vain harvassa paikassa oli maata näkyvissä (nk. vedenkoskematon maa), rantaviiva oli 160–170 m korkeudella. Ancylusjärven (n. 7000–5500 eaa.) vedenpinnan korkeus vaihteli maankohoamisesta

johtuen 100–140 m välillä. Alkuvaiheessaan järvi peitti alleen laajoja alueita, mutta loppuvaiheessa Näsi- ja Pyhäjärvi kuroutuivat siitä erilleen ja nykyisiä vesistöjä lukuun ottamatta lähes koko Tampereen alue oli kuivaa maata. Litorinameren vaikutus ei enää tuntunut Tampereen alueella.

Maankohoamisen ja rannansiirtymisen seurauksena Tampereen maisema hahmottui nykyisenlaiseksi vesistöhistoriallisten tapahtumien antaessa maisemalle viimeisimmän maastonmuotojen ilmeen.

Alun perin Näsijärvi kuroutui erilliseksi järveksi noin 8 000 vuotta sitten ja laski alun perin Lapuanjoen kautta Perämereen. Maankohoamisen

seurauksena virtaus hidastui ja noin 5 000 vuotta sitten Näsijärvi mursi nykyisen uomansa Tammerkoskeen.

3.2 TAMPEREEN KANTAKAUPUNGIN VALUMA-ALUEET

Veden pintavalunta tapahtuu vedenjakajien rajaamissa valuma-alueissa. Valuma-alueella tarkoitetaan aluetta, jolta vesistö saa vetensä. Vesistöalue-nimitystä käytetään suurista valuma-alueista.

Tampereen kantakaupungin vedet ovat osa Kokemäenjoen päävesistöaluetta nro 35 (kuva 1). Vesistöalueen pinta-ala on 27 046,12 km², järvisyys 11,99 % ja keskivirtaama vuosina 1991–2005 224,00 m³/d (Länsi-Suomen, Lounais-Suomen, Pirkanmaan, Hämeen ja Keski-Suomen ympäristökeskukset, 2009). Kokemäenjoen–Saaristomeren–Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015).

Tampereen kantakaupungin alue jakautuu yhdeksään valuma-alueeseen (liite 3):

1. Härmälänjoen valuma-alue (35.216; laskee Pyhäjärveen)
2. Höytämönjärven valuma-alue (35.242; laskee Höytämönjärveen)
3. Keskustan valuma-alue (hulevesiviemäroity Tammerkoskeen ja Pyhäjärveen)
4. Näsijärven lähivaluma-alue (35.311; yhteys Tammerkosken kautta Pyhäjärveen)
5. Pyhäjärven lähivaluma-alue (35.211)
6. Sorilanjoen valuma-alue (35.319; laskee Näsijärveen)
7. Vihiojan valuma-alue (35.215; laskee Pyhäjärveen)
8. Vihnusjärven valuma-alue (35.213; laskee Pyhäjärveen)
9. Viinikanojan valuma-alue (35.214; laskee Pyhäjärveen).

4 Härmälänjoen valuma-alue

4.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Härmälänjoen valuma-alue on 3. jakovaiheen vesistöalue Kokemäenjoen päävesistössä ja kuuluu Pyhäjärven vesistöalueeseen (35.21). Valuma-alueen pinta-ala on 26,42 km².

Valuma-alueen keskeiset virtausreitit ja nykyiset hulevesiviemärit on esitetty liitteessä 4. Valuma-alueella Tampereen, Pirkkalan ja Lempäälän rajalla sijaitseva Sääksjärvi (35.216.1.005; järven pinta-ala 80,3 ha) kerää vesiä Lempäälän ja Pirkkalan puolelta Kortejärven (35.216.1.008; 2,21 ha), Rajajärven (35.216.1.007; 2,09 ha) ja Kaitajärven (35.216.1.006; 2,99 ha) alueilta. Sääksjärven valuma-alue on 9,0 km² ja keskiviipymä Suomen järville melko tyypillinen 243 d (Hell 2009).

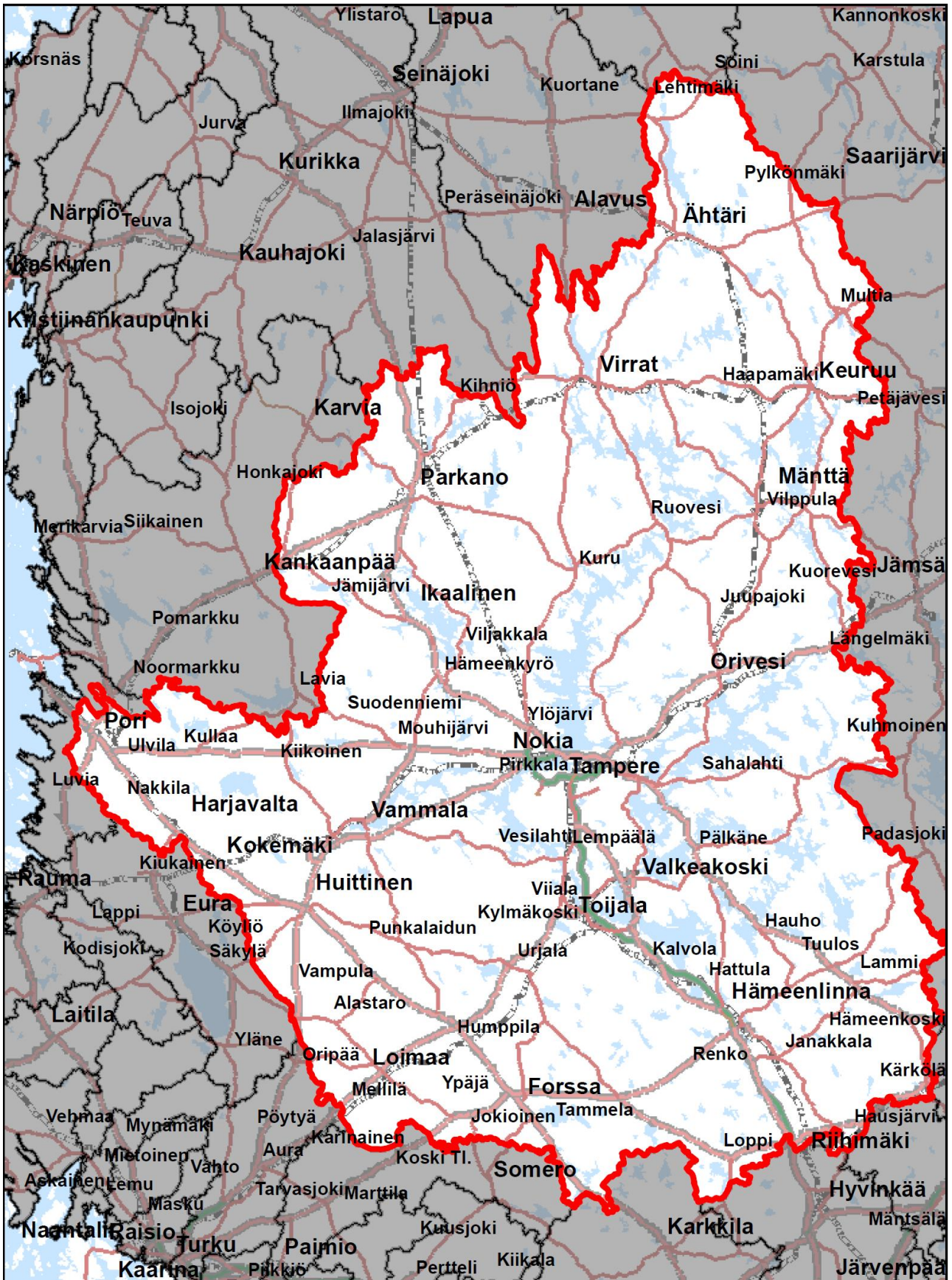
Sääksjärven vedet virtaavat Arranmaanojan/Multipuron kautta Peltolammiin

(35.216.1.004; 16,55 ha) ja sieltä Sarankulman Myllyojan kautta Härmälänjoaan, joka laskee Pyhäjärveen. Härmälänjoen toinen haara on putkitettu Lahdesjärveltä Lakalaivan läpi, ja se on altis hulevesitulville. Härmälänjoassa on esiintynyt eroosio-ongelmia lisääntyneiden virtaamien takia.

Valuma-alueella sijaitsevat myös Tampereen Vähäjärvi (35.216.1.001; 1,39 ha) ja Iso Naistenjärvi (35.216.1.003; 2,54 ha) Pirkkalan puolella. Valuma-alueella sijaitsee lisäksi useita lähteitä, mm. Myllyojan lähde, Peltolammin koulun lähde, Peltolammin koulun lähde 2, Peltolammin Saluunanmäki, Rukkamäenpuiston lähde ja Ruokomäenkadun lähde (Salo 2011).

4.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Härmälänjoen valuma-alueella ei sijaitse merkittäviä/vedenhankinnan kannalta tärkeitä luokiteltuja pohjavesialueita.



Kuva 1. Kokemäenjoen päävesistöalue.

4.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Härmälänjojan valuma-alueen maastonmuodot ja maaperä ovat luonteeltaan melko vaihtelevia; alueella on mäkistä ja kumpuilevaa moreeni- ja kalliomaastoa. Kumpareiden väliin jää lukuisia pieniä järviä ja painanteita. Alueen pohjoisosissa on myös laajoja savialueita. Aluetta halkovat pohjois-eteläsuunnassa valtatie 3 ja päärata, itä-länsisuunnassa Pyhäjärventie. Nykyinen maankäyttö on keskittynyt näiden väylien varsille, erityisesti valuma-alueen pohjoisosaan. Pirkkalan ja Lempäälän puolelta Härmälänjojan valuma-alue on suurelta osin metsää ja rakentamatonta aluetta.

Sääksjärven valuma-alue on enimmäkseen metsäinen ja muuttunut luonnontilasta vain lievästi (Hell 2009). Peltolammin lähialueille pohjois- ja eteläpuolelle on perustettu vuonna 1992 Peltolampi-Pärrinkosken luonnonsuojelualue (Kvvy 2012).

Peltolammin ja Multisillan alueet ovat kerros- ja pientalovaltaista kohtalaisen väljää rakentamista, jossa on pieniä metsäisiä alueita asuinrakentamisen lomassa. Valtatien varrella on teollisuus- ja logistiikkatoimintoja ja niiden myötä laajoja vettäläpäisemättömiä pintoja. Lahdesjärven–Lakalaivan alueelle on kaavoitettu ja rakennetaan jatkuvasti lisää mm. kaupan ja teollisuuden alueita. Peltolammin ja Multisillan kaupunginosaan on esitetty täydennysrakentamisen mahdollisuuksia alueella pääasiassa olemassa olevan korttelirakenteen sisään. Lisäksi

Levon/Arranmaan alueelle radan länsipuolelle on toteutuksessa asemakaavoitusohjelman mukaan uusi n. 40 ha suuruinen teollisuusalue. Lahdesjärven alueella maa-ainesten ottoalueet kaavoitetaan jatkossa työpaikka-alueiksi, lisäksi Särkijärven eritasoliittymän läheisyyteen asemakaavoitetaan uutta työpaikka-aluetta n. 29 ha alueelle.

Härmälän kaupunginosa on luonteeltaan vehreää ja melko tiiviisti rakennettua pientalovaltaista aluetta. Vähäjärven ympäristö on rakentamatonta, metsäistä maastoa; alue palvelee lähialueiden asukkaita pienialaisena virkistysalueena. Härmälän asuinalueen eteläpuolella Pyhäjärventien molemmin puolin on teollisuustoimintoja mm. Sarankulman alueella, sekä muuta maankäyttöä, joka vaatii laajoja läpäisemättömiä pintoja (mm. Tampereen messu- ja urheilukeskuksen alue). Sarankulman länsipuolella maankäyttö muuttuu jälleen pientalovaltaiseksi, ja kasvillisuusalueita on runsaasti.

Härmälänjoen alajuoksulle Pyhäjärven läheisyydessä olevaa vanhaa teollisuusaluetta ollaan muuttamassa asuin- ja palvelualueeksi, asemakaavoitus ja toteutus ajoittuu vuosille 2014–2030 (liite 4).

4.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Vuonna 2009 Sääksjärven veden yleislaatuluokka ja virkistyskäyttöluokka olivat hyviä. Vesi on humusjärville tyypillisesti lievästi hapanta, mutta levätuotanto kohottaa pH:n kesällä neutraaliksi. Veden puskurikyky on hyvä (Hell 2009).

Pirkkalassa Kaitajärven ja Ison Naistenjärven vedet ovat ruskeita humusvesiä soisten valuma-alueiden takia, ja näiden järvien laatuolosuhteet on välttävää tyydyttävään.

Peltolampi on matala läpivirtausjärvi, joka ei kerrostu. Ilmastolliset tekijät, esimerkiksi voimakkaat sateet, ja valuma-alueella tehdyt toimet vaikuttavat välittömästi Peltolammin veden laatuun. Peltolammin vesi on nykyisin humuspitoista, lievästi sameaa ja ravinnetaso on keskimäärin lievästi

reheville järville ominainen. Peltolammin vesi ei ole hapanta, vaan sen kesäaikainen veden happamuus on lähellä neutraalia ja veden puskurikyky hyvä. Kokonaisuudessaan Peltolammin vesi on laadultaan tyydyttävää. Myös järveen valumavesien mukana tuleva hajakuorma heikentää alusveden laatua ja estää sen tuulettumista. Veden virkistyskäyttöarvoa ja kalataloudellista merkitystä heikentävät järven rehevyys, veden sameus sekä ajoittain suuret rautapitoisuudet (Kvvy 2012).

Vähäjärvi on pieni, rehevöitynyt lampi, jota ympäröi vetinen rantaluhta. Vähäjärvi on yksi Tampereen neljästä lintujärvestä. Vähäjärvellä pesii naurulokkiyhdyshäntä. Järvellä elelee myös viitasammakoita.

4.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Härmälänojan valuma-alueella on useita hulevesien kannalta ongelmallisia alueita. Lahdesjärven–Lakalaivan–Peltolammin alueilla esiintyy hulevesitulvia Härmälänojan putkitetun haaran kapasiteetin riittämättömyyden takia. Härmälänojassa on eroosio-ongelmia suuren virtaaman takia. Peltolammin vedenlaatua heikentää hajakuormitus.

Vähäjärven alue Härmälässä on hulevesiviemäryty ja ojien rakentaminen on ollut kiellettyä.

Liitteessä 4 on esitetty valuma-alueen nykyisenä ongelmakohtana Herrainsuolta Peltolammiin

johtavan ojan eroosio-ongelmat suuren hulevesimäärän takia (alue nro 7). Herrainsuolle on rakennettu kosteikko vesien tasaamiseksi ja käsittelymiseksi.

Valuma-alueelle on rakennettu joitakin kiinteistökohtaisia hulevesien tasaus- ja johtamisjärjestelmiä, kuten Sarankulman Aamulehden painotalon sekä Lahdesjärven Metson, Tamron ja Ikean alueilla. Näiden sijainnit on esitetty liitteessä 4:

- 20) Aamulehden painotalo
- 21) Metso ja Tamro
- 22) Ikea.

4.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. *Lahdesjärven–Lakalaivan alueella syntyviä hulevesimääriä on vähennettävä.*

Lahdesjärven–Lakalaivan alueelle on laadittu yksityiskohtainen hulevesien hallintasuunnitelma, jota toteuttamalla hulevesien määrän lisääntymistä ehkäistään sekä riittävät tulvareitit tai riittävä hulevesien viivytyks varmistetaan. Osayleiskaavan mukaisia ohjeistuksia hulevesien hallinnasta tulee seurata.

2. *Peltolammin vesistön ravinnekuormitusta ei tule lisätä.*

Peltolammin lähivaluma-alueella järven kiintoaine- ja ravinnekuormitusta ei tule lisätä, jotta järven vedenlaatua pystytään parantamaan vesipuitedirektiivin vaatimusten mukaisesti.

Radan länsipuolelle yleiskaavassa suunnitellulta teollisuusalueelta hulevedet tulee viivyttää kiinteistöillä ja johtaa Myllyjoaan. Peltolammin alueen uudis- ja täydennysrakentaminen toteutetaan siten, että hulevedet viivytetään kiinteistöillä.

3. *Hulevesivirtaamia on viivytettävä ennen Härmälänojaan, Myllyjoaan sekä Herrainsuon ja Peltolammin väliseen ojaan johtamista.*

Härmälänojassa ja Herrainsuolta laskevassa ojassa on havaittu eroosio-ongelmia kasvaneiden virtaamien vuoksi. Eroosion lisääntymisen ehkäisemiseksi hulevesiä on viivytettävä uusilla kiinteistöillä ennen Härmälänojaan johtamista. Hulevesien hallintamenetelmiä voidaan soveltaa myös vanhoilla kiinteistöillä omistajien kiinnostuksen mukaan. Myllyjojan virtaamat tulevat todennäköisesti kasvamaan ja vesiä tulee viivyttää tehokkaasti eroosio-ongelmien vähentämiseksi.

4. *Vähäjärven hyvälaatuinen vedensaanti on turvattava.*

Vähäjärven tulee johtaa riittävästi hyvälaatuista vettä lähialueilta vesitaseen säilyttämiseksi ja veden laadun ja vaihtuvuuden parantamiseksi. Samalla tulvanhallintaa tulee parantaa.

5 Höytämönjärven valuma-alue

5.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Höytämönjärven valuma-alue (35.242; 37,5 km²) on 3. jakovaiheen vesistöalue Kokemäenjoen (35) päävesistössä. Se on jaettu Vanajaveden–Pyhäjärven vesistöalueesta (35.2) sekä Moisionjoen valuma-alueesta (35.24).

Valuma-alueen keskeiset virtausreitit ja hulevesiviemärit on esitetty liitteessä 5. Vuoreksenlammista (35.242.1.016; 13,2 ha) vesi virtaa Vuoresojan/ Vuoreksenlamminojan kautta Särkijärveen (35.242.1.015; 144,8 ha) jonne laskevat myös Leppäsenoja, Rimminkorventien oja ja Rimminsuon oja (Salo 2011) sekä Lahdesjärven vedet. Lahdesjärvi (20 ha) on kapean salmen välityksellä yhteydessä Särkijärveen. Särkijärven maksimisyvyys on noin 22 metriä.

Särkijärvestä vesi laskee Suoliojan kautta Suolijärveen (35.242.1.014; 20,5 ha), jonka Sonninotsanlahteen laskee lisäksi Sonninotsanlahden oja (Salo 2011).

Lempäälässä sijaitseva Koipijärvi (35.242.1.007; 58 ha) kerää vesiä laajalta alueelta ja sen valuma-alue onkin yli puolet Höytämönjärven valuma-alueesta, 21,1 km². Koipijärven viipymä on vain noin 85 päivää ja suurin syvyys 7 m (Hell 2009).

Koipijärveen laskevat

- Suolijärven vedet Myllyojan kautta
- Koukkujärven vedet Koukkuojan kautta

5.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Höytämönjärven valuma-alueella ei sijaitse merkittäviä/vedenhankinnan kannalta tärkeitä luokiteltuja pohjavesialueita.

5.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Höytämönjärven valuma-alue sijoittuu valtatie 3:n ja Hervannan laajan kaupunginosan väliin, alueen poikki itä-länsisuunnassa kulkee Ruskontie. Osa Höytämönjärven valuma-alueesta kuuluu Tampereen kaupungin ja Lempäälän kunnan yhteishankkeena suunniteltuun Vuoreksen kaupunginosaan. Valmistuessaan vuoden 2020 tienoilla Vuoreksessa on yli 13 000 asukasta (Tampereen kaupunki 2012:1). Valuma-alueella on runsaasti kalliomaastoa. Kallio- ja moreenikumpareiden väleihin jää kosteita painanteita ja suoalueita. Alueen halki lounaasta

- Hervantajärveen laskevan ojan vedet Hervantajärven (35.242.1.011; 83,2 ha) kautta
- Virolaisen ja Pienen Virolaisen vedet Virolaisen ojan kautta

- Vedet Pienestä Keurujärvestä ja Isosta Keurujärvestä (35.242.1.005; 6,43 ha) Merunjärven (35.242.1.004; 14,5 ha) kautta, Merunjärvestä myös Merunojaa Höytämönjärveen (Hell 2009)

Hervantajärvi on tyypillinen vesitilavuudeltaan iso latvajärvi, jossa veden vaihtuminen on erittäin hidasta (keskiviipymä 1493 d, suurin syvyys 19 m, vesitilavuus 5,3 milj. m³) (Hell 2009).

Koipijärvestä, Pikku-Kyynästä ja Iso-Kyynästä (35.242.1.002; 12,9 ha) vedet virtaavat edelleen Lempäälässä sijaitsevaan Höytämönjärveen. Höytämönjärven pinta-ala on 200,3 ha, maksimisyvyys on 10 m, tilavuus noin 6,7 miljoonaa m³ ja keskiviipymä noin 242 d (Hell 2010). Höytämönjärvestä virtaussuunta on Herranvuolteeseen ja edelleen Moisionjokeen.

Valuma-alueella sijaitsee lisäksi Koukkujärvenlampi ja Rimminsuonlampi sekä useita lähteitä, mm. Leppäsen lähde, Leppäsenojan viereinen lähde, Neliapilantien lähde, Sonninotsanlahti, Suolijärven lähde, Särkijärven lähde ja Valkamankadun lähde (liite 5) (Salo 2011).

koilliseen kulkee maisemassa selkeästi hahmottuva murroslaakso, jossa sijaitsee Särkijärvi.

Iso-Kyynäron valuma-alueella on runsaasti rakennettua aluetta ja valuma-alue on muuttunut voimakkaasti luonnontilasta (Hell 2009). Iso-Kyynäron koillisosassa on kuitenkin runsaasti rakentamatonta aluetta, metsäistä kumpareista maastoa ja paikoin myös avohakkuualueita Höytämön alueen pohjoispuolella.

Höytämönjärven lähivaluma-alueen länsiosa on kohtalaisen tiheästi rakennettua, alueella on kuitenkin pääosin pientalovaltaista asutusta

istutettuine pihoineen. Muilla ilmansuunnilla Höytämönjärven ympäristö on kumpareista metsämaastoa.

Hervantajärven lähivaluma-alue on metsäinen ja maaperältään varsin kalliainen; alueen eteläpuolella on vähäisiä peltoalueita. Lähivaluma-alueelle järven pohjoispuolelle on kaavoitettu osayleiskaavalla asuntoalueita noin 3000 asukkaalle. Hervantajärven lähivaluma-alueen pohjoisosa sijoittuu Hervannan asuinalueelle, joka on melko tiiviisti rakennettua kerros- ja pientalovaltaista aluetta.

Merunjärven valuma-alue on paikoin soista, alueella on myös useita pienialaisia peltoja savipohjaisilla maa-alueilla (mm. Hell 2009). Merunjärven pohjoispuolella Koipijärven ja Hervantajärven väliin jää laajoja kalliioalueita. Höytämönjärven, Hervantajärven ja Merunjärven valuma-alueet ovat muuttuneet luonnontilasta vain lievästi (Hell 2009).

Särkijärven varsin pieni lähivaluma-alue on pääosin rakentamatonta metsää. Sen pohjoispuolen rannoista kuitenkin noin kolmannes on Vuoreksen osayleiskaavan mukaan ra- aluetta, jolla olevat asuin- ja lomarakennukset voidaan säilyttää. Särkijärven itäosassa molemmille rannoille on osoitettu Vuoreksen osayleiskaavassa myös uutta asutusta, pohjoisosassa asutus on pientalovaltaista ja eteläosassa asutus on tiiviimpää, osin kerrostalovaltaista. Järven kallioidet

yrkät etelärannat ja merkittävä osa pohjoisrannoista ovat rakentamattomia ja säilyvät myös jatkossa viheralueina. Vuoreksen alueelle on suunniteltu mittavia hulevesienhallintajärjestelmiä.

Lahdesjärven rannat ovat pysyneet melko luonnontilaisina ja asutus on varsin harvaa. Järven virkistyskäyttö on lisääntymässä. Vuoreksen osayleiskaavassa alueen ympäristöön on osoitettu tiivistä ja matalaa asuinrakentamista sekä laajahkoja työpaikka-alueita. Lahdesjärven osayleiskaavassa alueelle on osoitettu noin 29 ha suuruinen työpaikka-alue, jossa on hulevesiä koskevia määräyksiä sekä olosuhteiden säilymiseksi

Höytämönjärven valuma-alueelle on suunniteltu runsaasti lisärakentamista vuosille 2012–2030 (liite 5). Alueelle sijoittuu mm. Tampereen kaupungin ja Lempäälän kunnan yhteishankkeena suunniteltu laaja Vuoreksen kaupunginosa. Lisärakentaminen on Särkijärven, Lahdesjärven, Suolijärven ja Hervantajärven pienvaluma-alueilla pääosin asuinpien- ja asuinkeuhkaloalueita, jotka sijaitsevat osittain myös Vihiojan valuma-alueella. Koipijärven lähivaluma-alueelle on suunniteltu asuinalueiden lisäksi työpaikka-, keskustatoimintojen ja julkisten palveluiden alueita. Kapeahkoja vyöhykkeitä Koipijärven pohjoisrannalla on kaavassa säilytetty maa- ja metsätalousvaltaisina alueina tai varattu virkistyskäyttöön.

5.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Höytämönjärvi on perustyyppiltään kirkasvetinen, lievästi rehevä humusjärvi. Veden sähköjohtavuus on lievästi kohonnut luonnontilasta ja humusleima on kohtalainen, mutta järveä voidaan pitää lähes luonnontilaisena. Veden laatuluokka oli vuonna 2010 hyvä/tydyttävä alusveden hapen vähyyden takia ja virkistyskelpoisuusluokka hyvä (Hell 2010).

Särkijärvi on luokiteltu puhtaaksi ja luonnontilaiseksi järveksi ja sen vedenlaatu on luokiteltu erinomaiseksi. Särkijärven kokonaisfosforipitoisuudet osoittavat järven pysyneen karuna eikä rehevöitymisongelmaa ole havaittavissa. Järvessä on kuitenkin havaittu sinileväkukintoja. Särkijärven veden hygieeninen laatu on hyvä ja sen vesi on kirkasta ja väritöntä. Särkijärvessä ja Suolijärvessä esiintyy harvinainen pohjoisen kasvilaji, lapinvesitähti, joka on kirkkaiden vesien laji ja paikallisesti uhanalainen. Happitilanne järvessä on normaali. Veden pH on normaali ja rautapitoisuudet varsin pieniä. Särkijärvi on yksi tärkeimmistä kantakaupungin

virkistyskäyttövesistöistä sekä hyvälaatuisen vetensä että melko suuren kokonsa vuoksi (Kajanus 2007b). Särkijärvellä ei ole Lahdesjärveä ja Vuoreksen lampea lukuun ottamatta yläpuolisia vesistöjä. Järven viipymä on erittäin pitkä, jonka vuoksi vähäininkin kuormituksen kasvu voi näkyä veden laadussa, koska laimeneminen on erittäin hidasta. Kajanuksen (2008) mukaan Särkijärven fosforikuormitus on ollut vähäistä, mutta nousee jo vähäisellä rakentamisella, jollei hulevesien hallinnan toimenpiteitä sovelleta tehokkaasti valuma-alueella.

Lahdesjärvi on lievästi rehevä. Vesi on läpinäkyvää, mutta lievästi sameaa ja hieman humusta sisältävää. Lahdesjärven veden laatu on hyvä ja sen veden laadun vaihtelut liittyvät useimmiten sen perusluonteesta johtuviin tekijöihin, kuten mataluuteen (KVVY 2012).

Hervantajärven veden yleislaatuluokka ja virkistyskelpoisuusluokka ovat erinomaisia. Alusvedessä esiintyy kesäaikana happivajetta (Hell

2009). Järven viipymä on erittäin pitkä, jonka vuoksi vähäinenkin kuormituksen kasvu voi näkyä veden laadussa. Hervantajärven osayleiskaavan yhteydessä on selvitetty hulevesien hallinnan toimenpiteitä yleispiirteisellä tasolla (FCG 10.10.2008). Veden laadun turvaaminen edellyttää osayleiskaavan määräysten noudattamista ja sisällyttämistä asemakaavamääräyksiin.

Koipijärven veden yleislaatu luokka on tyydyttävä ja virkistyskelpoisuusluokka hyvä. (Hell 2009) Laatu luokkaa laskee kesäaikainen rehevyys ja alusveden hapettomuus.

5.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Tällä hetkellä valuma-alueella ei ole suuria hulevesien hallinnan ongelmia. Osin kallioiseen, osin soistuneeseen maastoon rakentaminen vähentää luontaisten vesien puhdistumiseen ja viivytämiseen sopivien alueiden määrää. Alueella on toteutettava luonnonmukaisia hulevesien hallintamenetelmiä.

Vuoreksen alueen rakentaminen tulee muuttamaan etenkin Särkijärven, Lahdesjärven, Suolijärven, Hervantajärven ja Koipijärven

Iso-Kyynärön vesi on sähkönjohtavuudeltaan noin nelinkertaista normaaleihin humusvesiin verrattuna. Pitoisuudet johtuvat läheisten teiden suolaamisesta. Vesi vaihtelee karusta lievästi rehevään ja on lievästi humuksista. Veden yleislaatu luokka ja virkistyskelpoisuusluokka ovat tyydyttäviä (Hell 2009).

Soisen valuma-alueen vuoksi Merunjärvellä on voimakkaampi humusleima kuin muilla valuma-alueen järvillä ja se luokitellaankin erittäin humuspitoiseksi ja erittäin reheväksi. Veden yleislaatu luokka ja virkistyskelpoisuusluokka ovat välttämättä (Hell 2009).

lähivaluma-alueiden tilaa. Särkijärvi, Lahdesjärvi, Suolijärvi ja Hervantajärvi on luokiteltu puhtaiksi järviksi, joiden tilaan tulisi kiinnittää huomiota uutta maankäyttöä suunniteltaessa (Kvvy 2005). Näiden järvien lähivaluma-alueet kattavat lähes puolet koko valuma-alueesta. Lisäksi Särkijärven, Lahdesjärven ja Hervantajärven viipymät ovat hyvin pitkiä, mikä lisää niiden alttiutta kuormituksen kasvun aiheuttamiin muutoksiin.

5.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. *Särkijärven, Lahdesjärven, Suolijärven, Hervantajärven ja Vuoreksenlammin ravinnekuormitusta ei saa lisätä.*

Hulevesien hallinnan tavoitteena Höytämönjärven valuma-alueella on estää kuormituksen lisääntyminen Särkijärven, Lahdesjärven, Suolijärven ja Hervantajärven, sekä Särkijärven laskevassa Vuoreksenlammissa.

Höytämönjärven ja Vihiojan valuma-alueiden rajalle rakennettavien kiinteistöjen puhtaita hulevesiä voidaan johtaa Höytämönjärven valuma-alueelle. Hulevedet tulee käsitellä tarvittaessa veden laadun parantamiseksi johdottaessa Höytämönjärven valuma-alueelle tai viivyttaa kiinteistöillä johdottaessa Vihiojan valuma-alueelle.

2. *Koipijärven ja Höytämönjärven pienvaluma-alueilla hulevesiä on viivytettävä ja hulevesien laatua parannettava ennen johtamista ojiin.*

Alueen hulevesien hallinta toteutetaan yhteistyössä Lempäälän kunnan kanssa.

Höytämönjärven ja Koipijärven osalta muutosta luonnontilaan verrattuna on tapahtunut jonkin verran. Koipijärvellä on lyhyt ja Höytämönjärvellä melko keskimääräinen viipymä, joten niiden kyky laimentaa kuormitusta on kohtalaisen hyvä. Valuma-alueella on kuitenkin paljon vapaa-ajanamatusta ja veden laadun säilyminen hyvänä virkistyskäyttöön on tärkeää. Koipijärven lähivaluma-alueelle on suunniteltu työpaikka-, keskustatoimintojen ja julkisten palveluiden alueita, jotka ilman riittäviä hulevesien hallintatoimenpiteitä lisäävät sekä virtaamaa että ravinnekuormitusta.

Valuma-alueen vesiä kerätään lukuisilla puroilla ja ojilla koko alueella. Näiden purojen ja ojien säilyttäminen on olennainen osa alueen hulevesien hallintaa. Mahdollinen virtaamien lisäys tulee tasata esim. varaamalla ojien ja purojen ympäristöön riittävät hulevesitulvien viivytysalueet.

Parhaaseen tulokseen hulevesivaikutusten vähentämisessä päästään useilla toisinaan täydentävillä toimenpiteillä hajautetusti toteutettuna. Hulevesimäärien vähentäminen ja

kiintoaineen pidättäminen ennen vesistöä ovat tehokkaimpia keinoja. Lukuisat purot ja ojat keräävät valuma-alueen vesiä, joten näiden säilyttäminen avoimina on hulevesien hallinnan

kannalta tärkeää. Niihin voidaan lisäksi yhdistää viivytyselementtejä, mm. hulevesialtaita, kosteikkoja jne.

6 Keskustan valuma-alue

6.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Keskustan valuma-alue sijaitsee Näsijärven ja Pyhäjärven välissä ja sitä halkoo Tammerkoski. Järvien välinen korkeusero on noin 18 metriä joten alueen korkeuserot ovat merkittäviä. Molemmat järvet ovat säännösteltyjä.

Keskustan alue on suurimmaksi osaksi vettäläpäisemätöntä pintaa lukuun ottamatta puisto- ja viheralueita, laajimpana Kaupin virkistysaluetta, joka jatkuu itään Niihamaan. Keskustan valuma-alue on keinotekoisesti erotettu omaksi valuma-alueekseen luonnollisista valuma-alueista, koska se on lähes kokonaan viemäröity: osittain hulevesiviemäröity Tammerkoskeen ja Pyhäjärveen ja osittain sekaviemäröity jätevesiviemäriin.

6.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Keskustan valuma-alueella ei sijaitse merkittäviä/vedenhankinnan kannalta tärkeitä luokiteltuja pohjavesialueita.

6.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Keskustan maaston ja maiseman perusrunko on selkeästi havaittavissa, keskeisin elementti on alueen eteläosan läpi itä-länsisuunnassa kulkeva harjukso, jonka pohjoispuolelle jää Näsijärvi ja eteläpuolelle Pyhäjärvi. Tammerkoski yhdistää Näsijärven ja Pyhäjärven ja muodostaa keskeisen maisemallisen ja historiallisen akselin kaupungin ydinkeskustaan. Keskustan alue on suurelta osin tiiviisti rakennettua ja sisältää paljon vettäläpäisemätöntä pintaa. Alueella on kuitenkin muutamia suurempia puisto- ja virkistysalueita (mm. Kauppi-Niihamaan alue, Pyynikin kirkkopuisto, Näsipuisto, Eteläpuisto, Hämeenpuisto, Tammerkosken rantapuistot, Pyynikinharjun itäosa) sekä lukuisia pienempiä puistoalueita. Osa ydinkeskustan liepeillä sijaitsevista asuinalueista

Keskustan alueella ei ole jäljellä luontaisia valuntareittejä. Alueen koillisosassa sijaitsee muokattu Litukanoja, joka päättyy Litukan siirtolapuutarhan jälkeen hulevesiviemäriin. Sorsapuistossa on lisäksi suurehko Sorsalammi (35.214.1.002; 1,26 ha), joka vesistötunnuksen perusteella virallisesti kuuluisi Viinikanojan valuma-alueeseen, mutta sieltä ei ole nykyään laskuojaa Viinikanojaan.

Valuma-alueen keskeiset vesistöt sekä hulevesi- ja sekaviemärit on esitetty liitteessä 6.

(mm. Petsamo alueen itäpuolella ja Pyynikki länsipuolella) on luonteeltaan väljiä ja vehreitä, joilla vettäläpäiseviä pintoja on enemmän kuin ydinkeskustassa.

Keskustan alueelle on suunnitteilla huomattavan laajoja täydennysrakentamisen alueita vuosina 2014–2030 (liite 6). Suurin osa näistä täydennysrakentamisalueista on jo nykytilassa rakennettua ympäristöä (Amuri, Tammela, Kyttälä...), jossa vettäläpäisevien pintojen osuus on monin paikoin vähäinen. Täydennysrakentamisen hankkeet tarjoavat mahdollisuuden kehittää samalla hulevesien hallintaa näillä alueilla. Erityisesti muuttunevat Eteläpuiston ja Ratinan alueet sekä rautatieaseman ympäristö. Tampellan alue on jo pitkälti rakentunut.

6.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Keskusta-alueen hulevedet ovat liikenteen vuoksi voimakkaasti kuormitettuja ja sisältävät paljon kiintoainesta hiekoituksen ja katupölyn vuoksi.

6.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Osan hulevesistä vastaanottava Pyhäjärvi on suuri ja käyttökelpoisuudeltaan tyydyttävä järvi. Sinne puretaan käsiteltyjä jätevesiä kahdelta jätevedenpuhdistamolta. Siten nykyinen hulevesikuormitus ei vaikuta merkittävästi järven tilaan. Kuormitus Pyhäjärveen lisääntyy kuitenkin kaikilta Tampereen kantakaupungin osavaluma-alueilta, joista keskustan alue on ainoa, jonka hulevesiviemäriä hulevesiä ei viivytetä tai käsitellä..

Keskustan alueella on vain vähän tilaa hulevesien tasaamiseen tai käsittelyyn. Hulevesiä tulisi hyödyntää uusissa kiinteistöissä

mahdollisuuksien mukaan tai erityistapauksissa yleisillä alueilla. Viherkattojen soveltuvuutta keskustaolosuhteisiin tulisi selvittää. Katualueiden hulevesistä suurimmat epäpuhtaudet syntyvät rankkasateiden alun huuhtoumien mukana.

Hulevesien hallintamenetelmiä tulee sisällyttää määräyksinä uusilla kaava-alueilla, mutta niitä voidaan soveltaa myös vanhoilla kaava-alueilla.

Liitteessä 6 on esitetty valuma-alueen nykyisenä ongelmakohtana rautatietunnelin kuivatus (alue 5). Kuivatuksen varmistaminen mittavan suunnitellun täydennysrakentamisen jälkeenkin tulee varmistaa.

6.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. *Sekaviemärintiä ei lisätä.*

Keskustan sekaviemärintiä ei ole syytä rakentaa enää lisää, mutta sitä ei ole tällä hetkellä tarpeen myöskään saneerata erillisviiemärintiksi, koska jätevedenpuhdistamojen kapasiteetti on riittävä vesien käsittelyyn ja verkoston kunto on kohtalaisen hyvä.

Sekaviiemärinti vähentää Pyhäjärveen kohdistuvaa hulevesien ravinne- ja haitta-ainekuormitusta. Jos sekaviiemärintiä muutetaan erillisviiemärintiksi, tulee arvioida sen aiheuttama lisäkuormitus Pyhäjärveen ja toteuttaa tarvittavat käsittelytoimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi.

2. *Uusissa kiinteistöissä tehdään hulevesien määrällisiä ja laadullisia hallintatoimenpiteitä.*

Vesistöihin johtuvia kiintoaine- ja ravinne- ja ravinnemääriä vähennetään niin, että rakennettaessa uusia rakennuksia tai yhdyskuntatekniikkaa hulevedet ensisijaisesti viivytetään, selkeytetään ja imeytetään.

Uudet rakennukset ja yhdyskuntatekniikka liitetään tämän jälkeen hulevesiviiemärintiin. Liittyminen sekaviiemärintiin toteutetaan, mikäli em. toimenpiteet on toteutettu mahdollisuuksien mukaan tai ne eivät ole mahdollisia.

7 Näsijärven lähivaluma-alue

7.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Näsijärvi (vesistötunnus 35.311) on Kokemäenjoen vesistön ja Pirkanmaan maakunnan suurin järvi, pinta-alaltaan 255 km², keskiyvydeltään 13,7 m ja suurimmalta syvyydeltään 61 m. Näsijärven valuma-alueen ala on 7642 km², viipymä n. 290 d ja järvisyys 13,9 %. Näsijärvi laskee Tammerkosken kautta Pyhäjärveen. Näsijärveä säännöstellään Tammerkosken ja Muroleenkosken välisellä alueella.

Tampereen kantakaupungin alueella Näsijärven lähivaluma-alueella on lukuisia hyvin pieniä purku-uomia laajalla alueella. Valuma-alueen keskeiset virtausreitit ja hulevesiviemärit on esitetty liitteissä 7 ja 8.

Lähivaluma-alueen länsiosissa Lielahden laskuoja laskee Näsijärven Lielahden lounaiskulmaan Lielahden pienvaluma-alueelta (130 ha). Niemen oja laskee Näsijärven Siivikkalanlahden Laalahteen ja sen pienvaluma-alue on 30 ha. Perkiönlahden oja laskee Niemen alueelta Perkiönlahteen, ja ojan valuma-alue on 40 ha. Ryydynojan valuma-alue (420 ha) laskee Ryydynpohjaan ja sieltä Ihaistensalmen kautta Näsijärven Siivikkalanlahteen (liite 7).

Lähivaluma-alueen itäosissa Sorilanjoen valuma-alueelta länteen sijaitsee Pihkalanjoen pienvaluma-alue (645 ha), joka laskee Aitolahteen (liite 8). Pihkalanjoen saa alkunsa lähteestä sekä lisävetensä lukuisista suoalueilla risteilevistä ojista ja niiden välityksellä Vähäjärvestä (10 ha) ja Kalliojärvestä (12 ha) asti. Lehmiön pienvaluma-alue (106 ha) on muodostunut puronhaaran ympärille, joka kulkee soiden ja metsien läpi ja laskee Pihkalanjoen. Näistä länteen sijaitsee Hurmajärven pienvaluma-alue (35.311.1.008; järven pinta-ala 2,06 ha).

Sorilanjoen valuma-alueelta kaakkoon sijaitsevat Näsijärven Aitolahteen laskevat Nurmin, Juoponlahden ja Lintukallion pienvaluma-alueet. Nurmin valuma-alue (315 ha) on Merjanlahteen

laskevan viljelysmailta vesiä keräävän puron ympärille muodostunut pienvaluma-alue. Juoponlahden pienvaluma-alueella (345 ha) puro kerää vesiä viljelysmailta ja laskee Juoponlahteen. Lintukallion pienvaluma-alue (86 ha) koostuu metsäisestä Näsijärven Hangaslahteen viettävästä rinteestä ja sen pohjoispuolisesta pääosin viljelyskäytössä olevasta niemestä. Molemmien puolin Lintukallion mäkeä laskevat ojat Näsijärveen (Kajanus 2009).

Vastarannaogan lähivaluma-alue (70 ha) laskee Näsijärven Katiskalahteen. Ollinoja ja Halimasjärvenoja laskevat Kumpulassa sijaitsevaan Halimasjärveen, joka muodostaa Halimasjärven pienvaluma-alueen (420 ha). Järven vedet jatkavat Halimasjärven laskuojaa Näsijärven Olkahistenlahteen. Lisäksi Halimasjärven ja Halimasjärvenojan lähteet purkavat vetensä samoihin ojiin. Rantamaanojan pienvaluma-alue (30 ha) alkaa Rantamaan metsistä ja laskee Näsijärveen. Ryhmäpuutarhanojan pienvaluma-alue (140 ha) laskee Niihaman siirtolapuutarhan viertä Näsijärveen. Sen länsipuolella Niihamanojan pienvaluma-alueella (190 ha) Suokonoja laskee Pikku-Niihamaan (Niihamajärveen) ja sieltä edelleen Niihamanojaa Näsijärveen.

Näiden lukuisien ojien ja purojen pienvaluma-alueiden lisäksi Näsijärven lähivaluma-alueella on monia pienvaluma-alueita, joissa ei ole varsinaisia purku-uomia.

Valuma-alueella on lisäksi lukuisia lampia: Aitovuorenlampi, Ampumaradan lampi, Jänislampi, Lintulampi sekä Vaarinsuonlampi. Alueella on myös runsaasti lähteitä, ainakin Atalan, Hepovuoren (1-4), Isosuon, Juolukkasiniiven, Kumpulan, Lentävänniemen, Niihamanvuoren, Olkahisten, Ollinojan, Rantamaan (1-2), Soukonvuoren, Tapatoranlahden sekä Vehkaniityn lähteet (Salo 2011).

7.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Epilänharjun–Villilän pohjavesialueen pohjoisosa ulottuu Näsijärven lähivaluma-alueen länsiosiin.

Näsijärvestä harjuun suotautuva vesi lisää Hyhkyn vedenottamon antoisuutta.

7.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Näsijärven lähivaluma-alueen länsiosan eteläreunaa seurailee kaakkois-luoteissuuntainen harjukso ulottuen Pyynikiltä ja Pispalasta Epilän- ja Teivaalanharjulle. Alueen halki kulkee valtatie 12 (Paasikiventie) sekä raideyhteys Seinäjoen suuntaan. Valuma-alueen länsiosissa Lentävänniemen–Lielahden alue on rakennettua; näiden alueiden pohjoispuolella on laajoja rakentamattomia tai harvaan rakennettuja alueita mm. Siivikkalassa Ylöjärven kaupungin puolella. Epilänharjun itäpuolella Keijärven ja Ryydynpohjan väliin jää laajoja savipohjaisia peltoalueita.

Lentävänniemen-Lielahden alue on täydentymässä kun väljästi toteutuneille alueille sijoittuu lisärakentamista. Alueella on käynnissä myös merkittävä maankäytön muutosprosessi, kun noin 140 ha suuruisen teollisuuskäytössä olleen alueen käyttötarkoitus muuttuu vähitellen erilaiseksi asumisen, työpaikkojen ja palveluiden alueeksi (liite 7).

Näsijärven lähivaluma-alueen keskiosaa sijoittuu ydinkeskustan pohjoispuolelle Näsijärven rannalle. Alue on osin tiiviisti rakennettua; Santalahden ja Särkänniemen välillä on virkistys- ja puistoalueita. Keskustan koillispuolella, Koukkuniemen ja Lapin alueiden itäpuolella, on laaja Kauppi-Niihaman virkistysalue. Alueen maaperä on pääosin kalliota ja moreenia. Valuma-alueen keskiosiin on suunnitteilla kaksi suurempaa kerrostalovaltaista asuinalueita, Santalahti ja Ranta-Tampella, vuosille 2014–2025 (liite 7).

Näsijärven lähivaluma-alueen itäosassa Kauppi-Niihaman virkistysalue rajautuu Atalan, Tasanteen ja Olkahisten kohtalaisen väljästi rakennettuihin, vehreisiin asuinalueisiin. Asuinalueiden lomassa on lähimetsiä. Pohjoisosassa sijaitsevat Nurmin ja Sorilan alueet, joilla on nykyisellään hyvin laajoja savipohjaisia peltoalueita, metsiköitä sekä melko harvakseltaan asutusta. Aitolahdessa on laajahkoja peltoalueita, vanhaa maatalousvaltaista asutusta sekä loma-asutusta.

7.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Näsijärvi on suuri ja eteläosistaan vedenlaadultaan tyydyttävä, karuksi luokiteltu järvi. Sen teollisuuden jätevesikuormitus on vähentynyt viime vuosikymmeninä merkittävästi ja veden laatu on parantunut. Isona vesistönä se kestää melko paljon hulevesikuormitusta. Näsijärven vedenlaatu on

Valuma-alueen väljästi rakennettuihin itäosiin on suunniteltu merkittäviä määriä pien- ja kerrostaloalueita sekä teollisuus- ja keskustatoimintojen alueita vuosille 2017–2028 (liite 8). Alueelle on Nurmi-Sorilan osayleiskaavaehdotuksen mukaan suunnitteilla noin 13 000 asukkaan energiatehokas asuinalue, joka on pääosin luonteeltaan tiivistä ja matalaa rakentamista (Tampereen kaupunki 2012:2). Nurmi-Sorilan osayleiskaavaehdotuksen rakentamisesta valtaosa sijoittuu Näsijärven lähivaluma-alueelle; pohjois- ja itäosat sijoittuvat Sorilanjoen valuma-alueelle.

Pihkalanjoen valuma-alueella Kalliojärven ja Vähäjärven lähiympäristö on kallioista kangasta. Kokoonsa nähden Kalliojärven rannalla on runsaasti loma-asutusta. Pihkalanjoen alajuoksulla Aitolahden pohjoisrannalla maaperä muuttuu savikkoiseksi.

Halimasjärven ympärille on muodostettu luonnonsuojelualue (14,5 ha) vuonna 1988. Rajaukseen kuuluu suurin osa Halimasjärven rantavyöhykkeestä. Sen valuma-alue on laaja käsittäen mm. suoalueita ja suojeltuja lehtoalueita. Halimasjärven luonnonsuojelualueita ollaan laajentamassa. Valuma-alueelle on suunniteltu myös uutta asuinpientaloaluetta. Halimasjärven länsi- ja pohjoispuolella sijaitsevat Atalan, Nikin, Tasanteen ja Kumpulan asuinalueet; Halimasjärven metsäinen ympäristö toimii näiden alueiden luonnontilaisena virkistysalueena (Tampereen kaupunki 2008).

Ojalaan on alueen osayleiskaavan luonnosvaihtoehtojen 2011 perusteella tulossa n. 5000 asukasta ja Lamminrahkaan Kangasalan puolelle osayleiskaavan luonnosvaihtoehtojen 2012 perusteella n. 8000 asukasta. Suurin osa on pientalorakentamista, mutta alueiden keskustat ovat kerrostalovaltaisia sekä mahdollisesti tiivistä ja matalaa rakentamista. Rakennettavat alueet sijoittuvat suurimmalta osin Halimasjärven valuma-alueelle.

parantunut niin paljon, että Kaupinojan varavedenottoa saneerataan jatkuvaan talousveden valmistukseen.

Kantakaupungin länsiosissa Lielahden alueella Näsijärven vesi vaihtuu tehokkaasti, mutta Ryydynpohjassa ja Siivikkalanlahdessa näky

rehevöitymistä, mm. syvänteiden happiongelmia ja pintaveden leväsiintymiä. Se johtuu lähivaluma-alueen ravinnehuuhtoutumista ja Myllypuron alueen vesien ravinteikkudeudesta (Kvvy 2005). Myös Ryydynpohjaan laskevassa Ryydynojassa on erittäin huono veden laatu.

Näsijärven lähivaluma-alueen itäosan, Niihamanselän, Aitolahti on perustyyppiltään lievästi rehevä ja tyydyttävä. Runsasvalumaisina vuosina Aitolahdella on havaittavissa veden laadun heikkenemistä. Alusveden happivarat kuluvat vähiin usein loppukesästä ja hapenvajaus saattaa olla ajoittain voimakasta aina välivedessä asti.

Kalliojärvi on kirkasvetinen, karu ja happamoitumisherkkä järvi. Kokonaisuudessaan Kalliojärven veden laatua voidaan pitää hyvänä. Kalataloudellista merkitystä on aiemmin heikentänyt voimakas happamoituminen (Kvvy 2012).

Vähäjärven vesi on ollut hyvälaatuista, neutraalia, lievästi humusleimaista, hapekasta ja sen läpinäkyvyys on ollut hyvä. Perustyyppiltään järvi kuuluu niukkaravinteisen ja lievästi rehevän luokan välimaastoon (Kvvy 2012).

Sorilanojan valuma-alueella Tiikononjan lähellä sijaitsevan Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen vaikutuksia on viemäroinnistä huolimatta havaittavissa Tiikononjan lisäksi myös Nurmin pienvaluma-alueella kulkevassa Merjanlahteen laskevassa ojastossa, joka on Kangasalan puolella sijaitsevan Tarasjärven entinen lasku-uoma. Tätä ojastoa pitkin purkautuivat Tarastenjärven kaatopaikkavedet Näsijärveen jätteenkäsittelykeskuksen perustamisen aikoihin. Ongelman korjaamiseksi Tarasjärven lasku-uoma katkaistiin ja käännettiin kulkemaan jätetäytön

itäpuolitse Tiikononjaan Sorilanojan valuma-alueelle. Merjanlahteen laskevassa ojastossa on havaittu sähköjohtavuuden ja typpiyhdisteiden pitoisuuksien kohoamista ja hygieenistä likaantumista, ja ojaston typpikuormitus lisääntyi vuonna 2006 selvästi edellisvuosista (Kvvy 2006).

Pikku-Niihama on mataluutensa vuoksi tilavuudeltaan pieni läpivirtausjärvi, jossa vedenlaatumuutokset kuuluvat sen luonteenpiirteisiin. Se on humuspitoinen, rehevä suojärvi ja sen vesi on lievästi hapanta ja sameaa. Veden laatu on välttävä ja puskurikyky on tyydyttävä. Osin mataluudesta johtuen järven happivarat ovat talvisin vähissä. Sadanta ja ihmistoiminnasta aiheutuvat häiriöt muuttavat veden ravinmääriä ja sameutta välillä voimakkaasti, mutta järvi palautuu häiriön jälkeen melko nopeasti alkuperäiseen tilaansa.

Halimasjärven vesi on humuspitoista, lievästi sameaa ja lievästi hapanta. Järvi kuului 1980-luvulla Tampereen happamoitumisuhan alaisiin järviin. Veden puskurikyky oli 1990-luvulla välttävä, mutta nykyisin hyvä. Järvi itse on pysynyt sen ympäristön suojelun turvin hyvin luonnontilaisena. Kuitenkin valuma-alueelta tuleva kuormitus rasittaa etenkin alusveden happilouutta. Kokoonsa nähden suhteellisen syvän Halimasjärven alusvesi pysyy koko vuoden lähes hapettomana, mikä on edistänyt järven sisäistä rehevöitymistä. Pintaveden ravinnepitoisuus on nykyisin rehevälle järvelle tyypillinen. Väliveden ja alusveden ravinnepitoisuudet ovat sisäisen kuormituksen vuoksi voimakkaasti kohonneet. Halimasjärvi on luonteeltaan herkkä vedenlaatumuutoksille, jotka ilmenevät happamoitumisena ja alusveden hapettomuutena.

7.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Liitteessä 7 on esitetty valuma-alueen nykyisenä ongelmakohtana Lielahden kaupallinen alue, joka on hyvin tasainen ja alava suhteessa Näsijärven pinnan tasoon. Rankkasadetilanteissa hulevesien poisjohtaminen alueelta on haastavaa, koska alueen asemakaavoitetut ja rakennetut kiinteistöt on katettu lähes kokonaan vettä läpäisemättömillä pinnoilla. Lielahden alueelle on tehty osayleiskaavan hulevesiselvitys jonka pohjalta kaavassa on hulevesien hallintaa koskevia määräyksiä.

Lielahden lumenvastaanottoalueen valumavedet laskevat biopidätysaltaan kautta Näsijärveen. Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksen vanhasta jätepenkereestä valuu suotovesiä Nurmin valuma-alueen ojiin, mutta tilanteen odotetaan paranevan, koska jätteenkäsittelykeskuksen alueelle rakennetaan uutta jätetäyttöaluetta, joka on uusien kaatopaikkamääräysten mukainen. Alueelle suunnitellaan myös jätteenpolttolaitosta, joka vähentää loppusijoitustarvetta huomattavasti.

Liitteeseen 7 on lisäksi kerätty seuraavat jo toteutetut kiinteistökohtaiset hulevesien hallintajärjestelmät:

- 16) Vehon, K-Raudan ja Plantagenin kiinteistöt
- 17) Kruunukalusteen kiinteistö
- 18) Starkin kiinteistö
- 19) Kodin Ykkösen kiinteistö.

7.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. *Lielahden alueen hulevesitulvia tulee ehkäistä.*

Alueen vaativat korkeusolosuhteet huomioon ottaen vettä lämpäisemmät pintojen määrä tulee minimoida ja hulevedet tulee viivyttää ja johtaa alueelta mahdollisimman hajautetusti. Tavoitteena on viivytyksen ja kuivatuskapasiteetin kasvattaminen koko alueella. Alueen rakentamisessa tulee noudattaa osayleiskaavan hulevesimääräyksiä.

2. *Ryydynpohjan ja Siivikkalanlahden ravinnekuormitusta ei saa lisätä.*

Ryydynpohjassa ja Siivikkalanlahdessa on havaittu leväsiintymiä ja syvänteiden happiongelmiä. Näitä tulee hillitä rajoittamalla ravinteiden pääsyä vesistöön. Soveltuvia menetelmiä ovat esimerkiksi kiintoainesta pidättävät laskeutus- tai biosuodatusmenetelmät.

3. *Halimasjärven ravinnekuormitusta ei saa lisätä.*

Valuma-alueelta Halimasjärveen tuleva kiintoaine- ja ravinnekuormitus ei saa kasvaa, koska järvi on herkkä kuormitusmuutoksille.

Toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä Kangasalan kunnan kanssa.

4. *Niihamanselän ravinnekuormitusta tulee vähentää pitkällä aikavälillä.*

Niihamanselän lahdilla, mm. Olkahistenlahdella, vedessä on ajoittaisia rehevöitymisongelmia.

Uusien alueiden rakentamisella ei tule lisätä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta Niihamanselälle ja sen suhteellisen suljettuihin lahtiin. Näsijärven lähivaluma-alueen itäosissa on mahdollista pidättää huomattaviakin määriä ravinnekuormitusta hajautetusti, koska alueella on lukuisia pieniä purku-uomia ja runsaasti rakentamattomia alueita, joilla voidaan toteuttaa tarvittavat altaat, kosteikot, painanteet tai mutkittavat monitasoiset uomat. Rakenteiden tilantarve on n. 1–2 % valuma-alueen pinta-alasta ja ne toteutetaan samassa yhteydessä kun aluetta muutenkin rakennetaan suunnitellusti.

8 Pyhäjärven lähivaluma-alue

8.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Pyhäjärvi (vesistötunnus 35.211) sijaitsee Tampereen kantakaupungin eteläpuolella. Järven pinta-ala on 121,6 km², keskisyvyys 5,5 m ja suurin syvyys 50 m. Pyhäjärven valuma-alueen ala on 17 073 km² ja järvisyys 14,2 %.

Pyhäjärvi on Kokemäenjoen vesistöalueen keskusjärvi, johon laskevat pohjoisesta Näsijärven ja idästä Vanajaveden–Pyhäjärven reitti (8641 km²) Kuokkalankosken ja Lempäälän veneilykanavan kautta. Pyhäjärvi laskee Nokianvirran eli Emäkosken kautta Kuloveteen ja Kokemäenjokeen. Pyhäjärveä säännöstellään Melon voimalaitospadolla.

Pyhäjärven lähivaluma-alueen keskeiset virtausreitit sekä hulevesiviemärit Tampereen kantakaupungissa on esitetty liitteessä 9.

Tohlopin pienvaluma-alueelta Tohlopin (35.211.1.004; järven pinta-ala 63,19 ha) vedet kulkeutuvat Tohlopin ojaa Vaakkolammin pienvaluma-alueelle Vaakkolammiin (35.211.1.003; järven pinta-ala 9,39 ha) ja sieltä eteenpäin Vaako-ojaa Pyhäjärveen.

Valuma-alueella sijaitsevat lisäksi Arboretuminlampi, Epilänharjun lampi, ja Rantaperkiönlampi sekä lukuisia lähteitä, mm. Rantaperkiön (1-2) ja Tahmelan lähteet sekä Tahmelan pikkulähde (Salo 2011).

8.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Epilänharjun–Villilän pohjavesialue sijaitsee suurelta osin Pyhäjärven lähivaluma-alueella. Se on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi (luokka I). Pohjavesialueella

sijaitsevat Hyhkyn ja Mustalammen vedenottamot. Rantaimeytyminen lisää molempien vedenottamoiden antoisuutta.

8.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Pyhäjärven lähivaluma-alueen pohjoisreunaa seurailee harjujako Pispalasta Epilänharjulle. Hyhkyn, Raholan ja Villilän harjujaksolla valuma-alueen eteläreunalla kulkee valtatie 12 (Porintie); sekä raideyhteys Porin suuntaan.

Pyhäjärven valumaa-alue on melko kattavasti rakennettua lukuun ottamatta suuria virkistys- ja viheralueita sekä puistoja (mm. Pyykin ulkoilualue, Hatanpään arboretum, Hyhkyn ja Tahmelan ranta-alueet, Epilänharju, Tohloppijärven ympäristö, Vaakkolammin ympäristö). Vaakkolampi on soistuva pienikokoinen järvi asuinalueen keskellä, osa alueesta on osoitettu luonnonsuojelualueeksi. Tohloppijärven ympäristössä on sekä suota että hieta- ja hiekkamaata, jolla on pieniä peltoaloja. Laajahkoja

peltoalueita on mm. Hyhkyssä ja Kaarilassa (mm. Tampereen kaupunki 2008). Monin paikoin rakentaminen tarkastelualueella on pientalovaltaista; kerrostalovaltaista rakentamista on mm. Tohlopissa ja Tesomalla. Vehreillä pientaloalueilla on runsaasti vettä läpäiseviä pintoja, eikä tällaisen alueen keskimääräinen pintavaluntakerroin ole rakennetuksi alueeksi kovinkaan suuri. Alueen erityispiirteenä on hyvin tiivis pientalorakentaminen Pispalanharjun ympäristössä. Valuma-alueelle on suunniteltu runsaasti täydennysrakentamista.

Läpäisemättömiä pintoja valuma-alueella on mm. Hatanpään pienteollisuusalueella radan ja Hatanpään valtatie välissä sekä Tesoman valtatie varren teollisuus- ja varastoalueilla.

8.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Pyhäjärven yleinen käyttökelpoisuusluokitus on tyydyttävä. Järven yleistila on etenkin talviaikana pohjoisosassa järveä lähellä hyvää. Tampereen alueella, jossa on kuormituspisteitä, veden laatu on heikompi eli tyydyttävä tai välttävä. Pyhäjärvi sijoittuu veden fosforipitoisuuksien keskiarvojen perusteella lievästi rehevään luokkaan, mutta veden laatu on viime vuosina parantunut (Palomäki 2007). Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen mukaan Pyhäjärvi ei kuulu hulevesien hallinnan osalta ensisijaisten toimenpiteiden piiriin (Kajanus 2007a).

Hyvälaatuisen Tohlopin viipymä on melko pitkä, mikä tekee siitä herkän vedenlaadun muutoksille. Se on perustyyppiltään karu, kirkasvetinen järvi,

jonka puskurikyky on hyvä. Fosforiarvojen perusteella järvi on nykyisin lievästi rehevä (Kvvy 2012).

Vaakkolammin vesi on ravinnepitoisuuksien perusteella rehevää tai erittäin rehevää. Järveä on kunnostettu, mutta nykyisin se on matalana järvenä alkanut kasvaa rannoiltaan umpeen. Lammin pohjoispuoliselle lehtoalueelle on perustettu luonnonsuojelualue. Vaakkolammin vesi on laadultaan sameaa, lievästi humuspitoista, neutraalia ja sen puskurikyky on hyvä. Lisäksi veden bakteeripitoisuus viittaa voimakkaaseen likaantumiseen. Viime aikoina Vaakkolammin veden laadussa ei näyttäisi tapahtuneen oleellisia muutoksia, laatu on välttävää.

8.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Liitteessä 9 on esitetty valuma-alueen nykyisiä ongelmakohtia:

3) Tesoman valtatie alikulku tulvii rankkasateilla alhaisen maanpinnan korkeuden takia.

6) Hatanpään ranta-alueella esiintyy hulevesitulvia. Niiden vaikutuksia lähikiinteistöihin on jonkin verran vähennetty eri toimenpitein.

Liitteeseen 9 on lisäksi kerätty seuraavat jo toteutetut kiinteistökohtaiset hulevesien hallintajärjestelmät:

14) Kalkun Mustavuoren alueelle on suunniteltu ja toteutettu alueellisia luonnonmukaisia hulevesien hallintamenetelmiä, mm. hulevesien viivytyssammikoita ja imeytysalueita. Alue sijaitsee pohjavesialueella ja rajautuu Natura-alueeseen.

15) Tykkien asemakaavan yhteydessä on suunniteltu alueellinen hulevesien tasausjärjestelmä, joka on toteutettu maanalaisena kasettirakenteena.

8.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. Tohlopin ravinnekuormitusta ei saa lisätä.

Tohloppi on herkkä kuormituksen muutoksille ja jo lievästi rehevöitynyt. Se on kuitenkin edelleen luokiteltu hyvälaatuiseksi.

Tohlopin ravinnekuormitusta ei saa lisätä, minkä vuoksi alueen rakennetaan niin että järveen johtuvien valumavesien laatu säilyy vähintään yhtä hyvänä kuin nykyään.

2. Pohjaveden muuttuminen on estettävä.

Pohjavesialueilla vesitasapainon säilyttämiseksi tulee pohjaveden muodostumisolosuhteet pitää mahdollisimman hyvinä: 1) vettä läpäisemättömän pinnan määrää ei saa lisätä, jotta veden imeytyminen turvataan 2) ei saa ryhtyä kuivatustoimenpiteisiin, jolla pohjaveden pintaa lasketaan 3) pohjaveden likaantuminen on estettävä ensisijaisesti käsittelemällä likaiset hulevedet ennen imeytystä ja toissijaisesti johtamalla pois pohjavesialueelta.

9 Sorilanjoen valuma-alue

9.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Sorilanjoen valuma-alueen (35.319; valuma-alueen pinta-ala 45 km²) keskeiset virtausreitit on esitetty liitteessä 10.

Kaikki koillisen suurvaluma-alueen Näsijärveen laskevat vedet kulkevat Sorilanjoen kautta. Sorilanjoen lähivaluma-alue (86 ha) on muodostunut Sorilanjoen rantamaista ja laskee Laalahden pohjukkaan.

Tiikonjoen pienvaluma-alueella (597 ha) Tiikonjoja kerää lukuisine haaroineen vesiä Onkijärven (35.319.1.005; järven pinta-ala 21 ha), Mellijärven ja Tarasjärven alueilta Kangasalan puolelta. Palon pienvaluma-alue (313 ha) purkaa vetensä Tiikonjoen kanssa samassa pisteessä Sorilanjokeen. (Kajanus 2009).

Sorilanjoen päähän laskevat Niitylammien, Järvinauhan, Pitkäjärvenojan ja Kiviojan pienvaluma-alueet.

Niitylammien pienvaluma-alue (212 ha) on muodostunut yksittäisen puronhaaran ympärille.

Järvinauhan pienvaluma-alue (16,9 km²) on suurin Sorilanjoen pienvaluma-alueista. Valuma-alueella vedet virtaavat Lassijärvestä (35.319.1.010; 3,72 ha) Kiikkijärven (35.319.1.011; 5,88 ha) kautta Harviajärveen

(35.319.1.007; 6,46 ha), ja osittain Kangasalan puolella sijaitsevasta Rukojärvestä (35.319.1.009; 13,03 ha) Harviajärveen, josta vedet valuvat Peurantajärveen (35.319.1.006; 16,13 ha). Ahvenlammien (35.319.1.008; 8,09 ha) ympäristössä on runsaasti soita, joista suurin osa on ojitettu yhtymään Harviajärveen, Peurantajärveen tai niiden lähiuomiin.

Pitkäjärvenojan pienvaluma-alueella (13,1 km²) Rajalammin (35.319.1.001; 2,15 ha), Ison Päiväjärven (35.319.1.020; 54,49 ha) ja Pienen Päiväjärven (35.319.1.019; 2,66 ha) vedet virtaavat puroissa Pitkäjärveen (35.319.1.017; 43,01 ha). Puroihin yhdistyvät alueen soilta vesiä keräävät ojat. Pitkäjärvestä, Särkijärvestä (35.319.1.018; 4,3 ha) ja Saarijärvestä (35.319.1.015; 12,9 ha) vedet johtuvat Iso-Lumojaan (35.319.1.012; 22,47 ha), joka toimii alueen keskusjärvenä ja kerää vedet myös Hanhilammista (35.319.1.013; 2,81 ha) ja Vähä-Lumojasta (35.319.1.014; 7,31 ha). Iso-Lumojasta vedet virtaavat Pitkäjärvenojaa edelleen Sorilanjokeen.

Kiviojan valuma-alueella (171 ha) suopainanteissa kulkevat ojat ja purot keräävät metsävoittoisen alueen valumavedet.

Sorilanlammin valuma-alue (28 ha) on pienin selvitysalueen valuma-alueista.

Sorilan valuma-alueen (78 ha) vedet kerää Sorilanjoen rantatöyrään takana kulkeva, ja sen

lopulta puhkaiseva oja. Oja kulkee niittyjen halki ja kerää vesiä myös viljelysmaana olevilta rinteiltä.

9.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Sorilanjoen valuma-alueella ei sijaitse merkittäviä/vedenhankinnan kannalta tärkeitä luokiteltuja pohjavesialueita.

9.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Sorilanjoen lähivaluma-alueen eteläreunalla kulkee valtatie 9 (Jyväskyläntie). Alueen keskiosassa on varsin laajoja savikkoalueita, pohjoisosassa on myös kallio- ja moreenimaita ja kumpareiden välissä pienehköjä järviä ja lampia.

Sorilanjoen lähivaluma-alueella on niin pelto- ja metsämaata kuin rantaniittyjä ja kosteikkojakin. Sorilanjoen rannat ovat pääosin viljelys- ja laidunkäytössä (Kajanus 2009).

Tiikononjan pienvaluma-alue on puron alajuoksun viljelysmaita lukuun ottamatta pääasiassa metsää. Suuri osa valuma-alueesta sijoittuu Tampereen kaupungin rajan ulkopuolelle (Kajanus 2009). Alueella on vireillä Ruutanen osayleiskaava.

Palon pienvaluma-alueella on pääasiassa peltoja ja metsää. Niittylammen pienvaluma-alue on peltojen ja niittyjen peittämä.

Järvinauhan pienvaluma-alue on melko luonnontilainen ja soinen. Rukojärven valuma-alue on soinen. Rukojärven länsipuoliset Römperinsuo, Hirsisuo ja Kaiskonneva on ojitettu ja niiden vedet kulkevat Rukojärveen. Asutusta on jonkin verran järven kaakkoisosan rannalla sijaitsevassa Rukojärven kylässä.

Pitkäjärvenojan pienvaluma-alue on myös melko soinen ja lähellä luonnontilaa.

9.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Sorilanjoessa ja sen rannoilla kasvaa kosteikkokasvillisuutta, ja sen pohjoispää Utukanlammiseen on katsottu Sorilanlammin tapaan arvokkaaksi luontokohteeksi. Sorilanjoen vedenlaatu on todettu tyydyttäväksi. Typpi- ja fosforiarvot sekä A-klorofyllin määrä kertovat rehevöitymisestä. Hygieeniseltä laadultaan Sorilanjoen vesi soveltuu uimiseen (Kajanus 2009).

Kiviojan pienvaluma-alue on soinen ja metsäinen, lähes luonnontilainen alue.

Sorilanlammin ja Sorilan pienvaluma-alueet ovat tällä hetkellä viljelykäytössä ja niittyinä.

Suunniteltu maankäyttö ei merkittävällä tavalla muuta valuma-alueiden rajauksia, ellei rakentamiseen liity suuria maaleikkauksia, täyttöjä tai olemassa olevien uomalinjauksien muutoksia. Vedenjakajat siirtyvät noudattelemaan joitakin osin katujen linjauksia, mutta tällä ei ole juurikaan vaikutusta alueen valuma-aluejakoon (Kajanus 2009).

Sorilanjoen alaosille on vireillä Nurmi-Sorilan osayleiskaava, jonka pohjalta alueelle asemakaavoitetaan mm. asuinpienaloalueita rakennettavaksi vuosina 2020–2030 (liite 10). Osayleiskaavaehdotuksen mukaan alueelle tavoitellaan noin 13 000 asukkaan energiatehokasta asuinalueita. Osayleiskaavan tiivein rakentaminen sijoittuu Näsijärven lähivaluma-alueelle; Sorilanjoen valuma-alueelle on osoitettu pääasiassa erillispientaloalueita, maa- ja metsätalousvaltaista aluetta sekä virkistysalueita. (mm. Tampereen kaupunki 2012:2).

Tiikononjan vesi on tyypillisesti humuspitoista ja lievästi sameaa. Veden sähkönjohtavuus on luonnontasoa korkeampi, ja myös typpiyhdisteiden pitoisuudet ovat olleet selvästi koholla sekä syksyn että kevään tarkkailuajankohtina. Tiikononjan kohdistunut typpikuormitus onkin ollut viime vuosina selvästi voimakkaampaa kuin 1990-luvun puolivälissä. Vesi on ollut hetkellisesti myös

jätevesimäistä, joten hygieenistä likaantumista on todettu aika ajoin.

Tiikononjan valuma-alueelle sijoittuva Tarastenjärven vanha kaatopaikka on ympäröity keräysojilla ja kaatopaikkavedet johdetaan jätevesiviemärissä jätevedenpuhdistamolle. Vanhan jätetäytön ympärysojasto on kuitenkin ollut puutteellinen, sillä jätetäytön koilliskulmalta on puuttunut keräysoja ja jätetäytön huonolaatuiset suotovedet ovat valuneet vesistöön. Jätteenkäsittelykeskuksen alueelle rakennetaan uutta jätetäyttöaluetta, joka on uusien kaatopaikkamääräysten mukainen.

Järvinauhan pienvaluma-alueella Rukojärvi on suorantainen latvajärvi. Suurin osa sen pinta-alasta sijaitsee Kangasalan puolella ja vain pohjoiskärki on Tampereen kaupungin puolella. Luusua on järven eteläosassa. Lähisoiden ojituksista huolimatta Rukojärvi on lähes luonnontilainen järvi (Kvvy 2012).

Peurantajärven ensisijainen kuormittaja on hajakuormitus. Sen rannoilla on jonkin verran haja-asutusta. Järvi on ollut lievästi rehevä ja sen vesi hyvin humuspitoista, lievästi sameaa ja hapanta. Veden puskurikyky on kuitenkin ollut tyydyttävä. Peurantajärven veden laatu on kuulunut luokkaan tyydyttävä.

Pitkäjärvenonjan pienvaluma-alueen järvien veden laatuun vaikuttaa ensisijaisesti veden huono vaihtuvuus joka johtuu vähäisistä järvien vedenkorkeuseroista. Hajakuormituksesta (lähinnä metsätaloudelliset toimenpiteet) johtuva alusveden tilan heikkeneminen on myös tyypillistä tämän valuma-alueen järville.

Ison Päiväjärven ensisijaisena kuormittajana on hajakuormitus. Rannalla on jonkin verran asutusta. Lähivaluma-alueella on aiemmin suoritettu jonkin verran Peräsuon ojituksia. Iso Päiväjärvi on perustyyppiltään hyvälaatuinen, lievästi rehevä järvi, jonka vesi on lievästi humuspitoista ja lievästi sameaa ja lämpötilakerrostuu hyvin. Järven pohjanläheinen vesikerros on lähes säännöllisesti hapeton, mutta hapettomuus rajoittuu vain

alusveteen. Poikkeuksena valuma-alueen muihin järviin Iso Päiväjärven veden puskurikyky on nykyisin hyvä ja happamuusarvot ovat vain lievästi happaman puolella (Kvvy 2012).

Pitkäjärven ensisijainen kuormittaja on hajakuormitus. Sen itäpäässä on suoalueita, joilta järven sekä itä- että luoteisnurkkaan on johdettu oja pitkin humuspitoista vettä. Rannat ovat varsin asuttuja. Pitkäjärvi on perustyyppiltään niukkaravinteisen ja lievästi rehevän luokan välimaastossa. Huolimatta siitä, että vesi on humuspitoista ja lievästi sameaa veden läpinäkyvyys on hyvä. Nykyisin se on vain lievästi happaman puolella. Veden puskurikyky on nykyisin hyvän ja tyydyttävän rajamailla. Pitkäjärven tilaa heikentää vaihteleva puskurikyky sekä alusveden hapettomuudesta johtuvat haitat. Muuten järvi on veden laadultaan varsin lähellä luonnontilaa ja laatualueeltaan tyydyttävä (Kvvy 2012).

Saarijärvellä on ollut ongelmia veden happamuuden kanssa ja sitä on kalkittu 1990-luvun alussa. Tuolloin sen alkaliniteettiarvo oli välttävää. Saarijärven veden laatua voidaan kuvata tyydyttäväksi ja lievästi reheväksi. Veden puskurikyky on huono.

Iso-Lumojä on läpivirtausjärvi, jossa virtaus on varsin heikko. Valuma-alueen järvien veden laatua vaivaa edelleen jonkin verran alueella aiemmin suoritettu varsin laaja metsä- ja suo-ojitus ja näkyvä järvien heikon puskurikyvyn omaavan veden happamoitumisena. Perustyyppiltään Iso-Lumojaa voidaan pitää rehevänä ja laadultaan tyydyttävänä (Kvvy 2012).

Sorilanlammi on hyvin pieni sameavetinen järvi, jonka pinta-ala on 4,15 hehtaaria. Järveä ympäröivät savimaalle sijoitetut pellot ja laitumet. Rannoilla kasvaa vaateliasta vesi- ja rantakasvillisuutta ja lisäksi sen eteläpuolella sijaitsee luonnonsuojelualueeksi osoitettu katajaketo. Sorilanlammi onkin listattu arvokkaaksi luontokohteeksi. Sorilanlammi on hyvin herkkä sen valuma-alueella tapahtuville muutoksille.

9.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Alueen suurimmat hulevesiongelmat syntyvät tällä hetkellä Tarastenjärven vanhan kaatopaikan alue, jolta valuu likaisia vesiä Tiikononjaan ja Nurmen valuma-alueelle, mutta tilanteen odotetaan paranevan, koska jätteenkäsittelykeskuksen

alueelle rakennetaan uutta jätetäyttöaluetta, joka on uusien kaatopaikkamääräysten mukainen.

9.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. *Tummaverkkoperhosen habitaattia on suojeltava.*

Yksi tummaverkkoperhosen tärkeimmistä esiintymistä sijaitsee Sorilanjoen valuma-alueella. Tummaverkkoperhonen on erittäin uhanalainen päiväperhonen. Laji on luonnonsuojelulain 47 §:n ja luonnonsuojeluasetuksen 22 §:n tarkoittama erityisesti suojeltava laji, jonka säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty. Siten monia selvitysalueen oja ja puroja voidaan pitää välillisesti arvokkaina. Alueelle on tehty osayleiskaavan yhteydessä hulevesiselvitys. Alueen suunnittelun ja toteutuksen kaikissa vaiheissa tulee kiinnittää huomiota veden johtamiseen ja samalla etsiä mahdollisuuksia johtaa vettä perhosniityille sekä potentiaalisille uusille niityille (Kajanus 2009).

Alueen osayleiskaavaa varten on tehty yksityiskohtainen hulevesiselvitys, jonka perusteella on asetettu kaavamääräyksiä hulevesien hallintaan.

2. *Näsijärven Niihamanselän ravinnekuormitusta tulee vähentää pitkällä aikavälillä.*

Niihamanselän lahdissa on ajoittaisia rehevöitymisongelmia. Rakentamisella ei tule lisätä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta Niihamanselälle.

Näsijärven lähivaluma-alueen itäosissa on mahdollista pidättää huomattaviakin määriä ravinnekuormitusta hajautetusti, koska alueella on lukuisia pieniä purku-uomia ja rakentamattomia alueita, joilla voidaan toteuttaa tarvittavat altaat, kosteikot, painanteet tai mutkittavat monitasoiset uomat.

Sorilanjoen valuma-alueella tulee aluerakentamisen yhteydessä kaavamääräyksillä ja rakentamistapaohjeilla varmistaa hulevesienhallinnan toimenpiteiden toteuttaminen. Tavoitteena on Sorilanjoen veden laadun ja määrän säilyttäminen nykyisellään ympäröivien alueiden rakentamisen aikana ja jälkeen. Hulevesien hallintamenetelmien käyttöä ja säilyttämistä tulee valvoa myös rakentamisen jälkeen.

10 Vihiojan valuma-alue

10.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Valuma-alueen keskeiset virtausreitit ja hulevesiviemärit on esitetty liitteessä 11.

Kangasalalla sijaitsevan Houkanjärven vedet virtaavat Houkansuon läpi Tampereen puolelle, jatkaen Koivistonsuon läpi Houkanojaan, johon yhtyy myös Tauskonoja. Houkanoja laskee Isolammista lähtevään Vihiojaan sen yläjuoksulla. Alajuoksulla Vihiojaan yhtyy myös Loukkaanoja ennen sen laskemista Pyhäjärven Vihilahteen.

Ahvenisjärvi sijaitsee Hervannassa tiiviin asutuksen keskellä. Se on alun perin umpijärvi, mutta nykyään siitä johdetaan vettä hulevesiviemäriä Vihiojaan.

Valuma-alueella sijaitsevat Ammattioppilaitoksen lampi sekä Pikkulammi ja lähteistä Rämpijänpuiston ja Vihiojanpuiston lähteet (Salo 2011).

10.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Valuma-alueen pohjoisosassa sijaitsee pieni osa Aakkulanharjun pohjaveden muodostumisalueesta. Se on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi

pohjavesialueeksi (luokka I) ja sen alueella sijaitsee Messukylän vedenottamo.

10.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Vihiojan valuma-alueen länsireunalla kulkee valtatie 3 (Lempääläntie), alueen halki lounaasta koilliseen kulkee valtatie 9 (Pyhäjärventie) Jyväskylän suuntaan. Alueen keskiosissa kulkee Hervannan valtavylä yhdistäen Hervannan laajan asuinalueen keskusta-alueeseen. Suurin osa Vihiojan valuma-alueesta on kohtalaisen tiiviisti rakennettua. Laaja Ruskon teollisuusalue ja Hervannan keskusta sijaitsevat valuma-alueen yläosalla. Valuma-alueen itäosassa Kangasalan puolella sijaitseva pienehkö osa on miltei luonnontilainen.

Valuma-alueen yläosalle Ruskon teollisuusalueen ympäristöön on suunniteltu lisää teollisuusalueita vuosille 2015–2030. Hervannan keskustaan Vihiojan ja Höytämönjärven valuma-alueiden rajalle on suunniteltu pääosin asuinkerros- ja asuinpienaloalueiden täydennysrakentamista

vuosille 2010–2030. Suurin osa lisääntyvistä hulevesistä syntyy valuma-alueen yläosalla kuormittaen siten koko valuma-alueen uomaverkostoa.

Valuma-alueen keskiosiin Isolammin valuma-alueelle sekä sen länsipuolelle on linjattu kerrostalovaltaisten alueiden kortteleiden täydentämistä (esim. pysäköintialueiden hyödyntäminen täydennysrakentamiseen, rakennusten korottaminen). Vihiojan varrella tutkitaan viheralueen osittaista muutosta asuinkäyttöön. Rakennustyyppejä tms. ei ole määritelty. Lisärakentaminen saattaa lisätä tulvariskejä alueella.

Pienialaisia kaupunkirakenteen tiivistämisen kohteita on lisäksi esitetty valuma-alueen länsiosiin, Taatalan-Koivistonkylän tuntumaan.

10.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Vihiojan veden pH-arvot ovat vaihdelleet 6,8–8,7 välillä, joten pH on hieman emäksinen. Sameusarvot ja kiintoaineksen määrä vedessä vaihtelevat vuosittain melko paljon. Houkanojan vedenlaatu on ollut huono.

Ahvenisjärven sähköjohtavuus ja kloridipitoisuus ovat seurannassa olleet koholla. Sen vesi on neutraalia ja veden puskurikyky hyvä. Muutoin vesi on laadultaan välttävää, lievästi sameaa, humusta kohtalaisesti sisältävää ja 1990-luvulla bakteeripitoisuudeltaan voimakkaasti

liikaantunutta. Vesistöä kuormittaa yksinomaan hajakuormitus. Järvessä on huono veden vaihtuvuus ja syväna ja tuuilta suojassa olevana järvenä se lämpötilakerrostuu hyvin. Alusveden laatua haittaavat aineet (fosfori-, typpi-, kloridi-, rauta- ja mangaanipitoisuudet) kuluttavat hapen koko vesimassasta pintavettä lukuun ottamatta. Ahvenisjärven vesi on laadultaan välttävää. Järven virkistysarvoa ja kalataloudellista merkitystä veden laadun lievään kohentumiseen nostaisi merkittävästi (Kvvy 2012).

10.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Houkanojassa, Tauskonojassa ja Vihiojassa on esiintynyt huomattavia eroosio-ongelmia lisääntyneiden virtaamien vuoksi.

Liitteessä 11 on esitetty valuma-alueen nykyisiä ongelmakohtia:

8) Hervannassa Valtavylän vieressä hulevesitulvia, suunniteltu sadevesien viivytysallasta.

9) Houkanojalla paikallisia hulevesitulvariskejä kiinteistönomistajien rumpujen vähäisen kapasiteetin takia. Lisäksi ojassa on erittäin huono vedenlaatu.

10) Isolammin ympäristön koirapuisto tulvii toistuvasti huonon kuivatuksen takia.

Liitteeseen 11 on lisäksi kerätty seuraavat jo toteutetut kiinteistökohtaiset hulevesien hallintajärjestelmät:

23) Cargotecin alueella kiinteistökohtainen hulevesien hallinta suunniteltiin ja toteutettiin. Lisäksi tehtiin hulevesien hallintasuunnitelmat rakentamisen ajalle.

24) Kaukajärven lounaispuolella pohjavesialueella imeytetään kattovesiä.

10.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. Houkanojan, Tauskonojan ja Vihiojan valuma-alueilla hulevesivirtaamia ei saa lisätä.

Kaikissa valuma-alueen uomissa on nykyvirtaamilla eroosio-ongelmia.

Hulevesivirtaamia on vähennettävä, hyödynnettävä ja viivytettävä hajautetusti etenkin uusilla kaava-alueilla. Hulevesien määrää tulee vähentää läpäisevien pintojen käytöllä, hyödyntää kiinteistöissä mm. viherkattoja ja sadepuutarhoja sekä lisätä imeyttäviä pintoja tonttien alueella.

Rakentajia tulisi kannustaa toteuttamaan hulevesien hallintamenetelmiä myös vanhoilla kaava-alueilla uudisrakentamisen yhteydessä alueellisen hulevesien hallinnan parantamiseksi, vaikka kaavassa suoranaisia vaatimuksia ei olisikaan.

Mahdollisuuksien mukaan vesiä tulee viivyttaa myös uomien lähialueille rakennettavilla tulva-alueilla/viivytysaltailla.

Vihiojan valuma-alueen reuna-alueilta Höytämönjärven valuma-alueelle saa johtaa puhtaita tai puhdistettuja hulevesiä.

2. Ahvenisjärven veden laatua ei saa huonontaa.

Ahvenisjärven vedenlaadun lieväkin puhdistuminen parantaa järven virkistysarvoa. Järveen tulisi johtaa puhtaita hulevesiä ja niiden määrän lisääminen parantaisi veden vaihtuvuutta ja laatua.

Järven sisäinen kuormitus on tällä hetkellä suuri, joten veden laadun parantaminen edellyttäisi kunnostustoimenpiteitä.

11 Vihnusjärven valuma-alue

11.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Valuma-alueen keskeiset virtausreitit ja hulevesiviemärit on esitetty liitteessä 12.

Myllypuro alkaa Ylöjärven Pohjajärvestä (35.213.1.004; järven pinta-ala 2,6 ha) ja laskee Vihnusjärveen (35.213.1.001; järven pinta-ala 68,62 ha) Nokialle. Myllypuron laakso on Natura 2000-alueita.

Leppiojan pienvaluma-alueen vedet kerätään Ylöjärven ja Nokian rajalla sijaitsevaan Haukijärveen (35.213.1.005; järven pinta-ala 2,8 ha) ja Leppiojaan, joka laskee Myllypuroon.

Myllypuroon laskeva oja, sen pohjoispuolella sijaitseva oja sekä Myllypuroon laskeva oja keräävät vesiä omilta valuma-alueiltaan ja laskevat Myllypuroon.

Tesomajärvestä (35.213.1.003; järven pinta-ala 5,55 ha) vedet johdetaan Tesomajärvenojaa Myllypuron lehtoalueelle.

Vihnusjärvi laskee vetensä Pyhäjärven Maatilanlahteen. Valuma-alueella sijaitsevat lisäksi Mustalammi sekä Haukikuoman ja Myllypuron lähteet (Salo 2011).

11.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Epilänharjun–Villilän pohjavesialue ulottuu Vihnusjärven valuma-alueen pohjoisosiin ja eteläosiin. Se on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (luokka I). Pohjavesialueella sijaitsevat Hyhkyn ja Mustalammen vedenottamot.

Vihnusjärven vettä imeytetään pohjavedeksi Nokian Viikinharjuun, ja lisäksi vettä rantaimetty Maatilanharjun pohjavesiesiintymään, josta sitä pumpataan Maatilan vesilaitoksen kautta Nokian kaupungin vesijohtoverkostoon.

11.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Vihnusjärven valuma-alueen halki kulkee pohjois-eteläsuunnassa valtatie 3 (Ylöjärventie–Nokiantie),

johta johtaa valtatie 11 Porin suuntaan alueen keskipaikkeilla. Valuma-alueella sijaitsevat mm.

Tampereen kaupungin Vuorentaustan, Tesoman ja Ikurin kaupunginosat. Lisäksi valuma-alueella sijaitsee teollisuusalueita, erityisesti laaja Myllypuron teollisuusalue sekä Kankaantaan alue. Nokian kaupungin puolella sijaitseva valuma-alueen länsiosa on metsävaltaista ja pääosin asumatonta, lukuun ottamatta Vihnusjärven ympäristöä. Valuma-alueen maaperä on varsin vaihtelevaa eteläosassa sijaitsevan Hyhkyn-Raholan-Villilän alueiden harjajaksosta alueen keskiosan moreenimaihien, hietamaihien ja savikkoalueisiin.

Pohjajärvenletto on arvokas luonto- ja virkistysalue (Tampereen kaupunki 2005).

Haukijärven pienialainen ja karu valuma-alue koostuu pääosin metsästä. Järven etelärannalla on jonkin verran haja-asutusta. Järven pohjoispää on soistunut. Peltoa valuma-alueella ei ole lainkaan (Kvvy 2012c).

Pienikokoinen Tesomajärvi sijaitsee asutuksen keskellä valuma-alueen itäosassa (Kvvy 2012).

11.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Pohjajärven vesi on humuspitoista johtuen ympäröivästä suoalueesta (Tampereen kaupunki 2005).

Haukijärven vesi on peruslaadultaan erittäin ruskeaa ja hapanta. Puskurikykyä happamoitumista vastaan ei ollut lainkaan jäljellä. Ravinnetaso on ollut lievästi reheville vesille ominainen. Haukijärven vesi soveltuu käytettävissä olevien tulosten perusteella virkistyskäyttöön välttävästi. Vedenlaatua heikentävät veden happamuus sekä selvästi luonnontasoa korkeampi ravinnetaso (Kvvy 2012c).

Tesomajärveen tulevissa valumavesissä näkyy taajama-asutuksen vaikutukset epäpuhtauksina. Lisäksi siihen kohdistuu voimakas virkistyskäyttöpaine, minkä vuoksi hyvä vedenlaatu on tärkeä. Alun perin suoperäiseen maastoon järven itä- että länsirannalle on rakennettu keinotekoinen hiekkapohjainen uimaranta. Muutoin järven rantaviiva on pysynyt lähes luonnontilassa. Järvessä on selkeä lämpötilakerrostuneisuus. Järven pintavesi on lievästi sameaa ja hieman humusta sisältävää. Sekä kesällä että talvella alusvesi on pysynyt niukasti hapellisena. Kuitenkin alusveden ravinnepitoisuudet sekä rauta- ja mangaanirvot ovat jatkuvasti melko korkealla tasolla. Tesomajärvi on ravinnepitoisuutensa perusteella lievästi rehevä järvi ja sen veden

alueen ympäristössä on laajahko lähialueiden asukkaita palveleva virkistysalue.

Myllypuron puronvarsilehto on Natura 2000- aluetta. Myllypuro on yli kaksi kilometriä pitkä boreaalinen puronvarsilehto kaupunkialueen tuntumassa (Natura tyyppi nro 9050). Fennoskandian lähteet ja lähdesuot on toinen Myllypuron Natura-alueen luontotyyppi ja peruste (Natura tyyppi nro 7160). Myllypuroon laskevat Leppioja sekä Juhansuolta laskeva eteläisempi puro on inventoitu kasvistollisesti arvokkaiksi hajuheinäesiintymien vuoksi.

Myllypuron osayleiskaavassa valuma-alueen länsiosin on suunniteltu laajoja työpaikka- ja teollisuusalueita vuosille 2015–2030 ja vastaavasti itäosiin alueiden käyttötarkoituksen muutos- sekä täydennysrakentamisalueita vuosille 2016–2030. Alueiden asemakaavoitus on käynnissä.

laatuluokka on tyydyttävä. Vuotuiset vedenlaadun vaihtelut ovat suuria. Alusvedeen kohdistuva kuormitus tulee ympäröivältä alueelta valumavesien mukana, mistä seurauksena on myös sisäisen rehevöitymiskehityksen edistyminen (Kvvy 2012).

Myllypuron vesi on rehevää, humuspitoista ja sameaa. Virtavedet ovat yleensä eroosion kuljettaman aineksen vuoksi huomattavasti järvivesiä sameampia ja myös kiintoaineen määrä on suurempi, Myllypurossa osin soisen valuma-alueen vuoksi.

Vihnusjärvi on perustyyppiltään lievästi ruskeavetinen humusjärvi. Veden happamuustaso on normaali ja puskurikyky happamoitumista vastaan on hyvä. Ravinnetaso on kokonaisfosforipitoisuuden perusteella lievästi reheville vesille ominainen. Samoin levää on ollut klorofyllipitoisuuden perusteella lievästi reheville vesille ominaisesti. Vihnusjärven happitaloudessa ei ole todettu ongelmia, vaikka vesimassa kerrostuukin jyrkästi lämpötilan mukaan. Happitalanne on ollut kerrostaisuuskausien lopullakin hyvä. Vihnusjärvi soveltuu virkistyskäyttöön hyvin. Vedenlaadun heikentää erinomaisesta laatuluokasta vahvaho humusleima ja lievä rehevyys (Kvvy 2012b).

11.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Liitteessä 12 on esitetty valuma-alueen nykyisiä ongelmakohtia. Myllypuron valuma-alueella on kolmostien välittömässä läheisyydessä teollisuusyrityksiä kiinnostava alue (kohteet 1 ja 2), joka sijaitsee Myllypuron Natura-alueen ja

Vihnusjärven valuma-alueella. Valuma-alueen olosuhteiden muuttuminen uhkaa kuitenkin sekä Myllypuron Natura 2000-aluetta että raakavedenottoa Vihnusjärvestä.

11.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. Myllypuron Natura 2000-alueen vesitase on säilytettävä ennallaan.

Hulevesien määrää ja laatua tulee hallita niin, ettei tuleva maankäyttö vaaranna tai oleellisesti muuta Myllypuron (liite 12) Natura 2000-aluetta. Hulevesien imeytys-valunta-suhteen säilyminen sekä hulevesien viivyttäminen nykyisten Myllypuron virtaamanvaihtelujen mukaisiksi ovat keskeisessä asemassa alueen rakentamista suunniteltaessa. Maankäytön vaikutukset Natura-alueeseen tulee arvioida luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisesti ja alueelle on tehty Natura-arvio osayleiskaavatyön yhteydessä.

Hulevesien hallinnassa tulee noudattaa osayleiskaavan hulevesimääräyksiä. Lisäksi tulee pyrkiä minimoimaan päällystettyjen pintojen määrää, imeyttää hulevesiä ja hyödyntää hulevesiä syntypaikalla. Rakentaminen tulee toteuttaa riittävän harvaan niin, että alueella on riittävästi tilaa hulevesien hallintaan. Kaikenkokoisten vesiuomien ympärille tulisi jättää riittävän laajat kasvulliset suojavyöhykkeet. Vettä tulee viivyttää alueilla koko valuma-alueella painanteita ja kosteikkoja hyödyntäen.

Alueen teollisuusyritysten toimintojen vaikutukset tulee voida hallita siten, ettei toiminta lisää riskiä Myllypuron Natura-alueelle Myllypuron vesimäärälle ja -laadulle. Myllypuron OYK:ssa on

ohjeistettu hulevesien hallintaa sekä edellytetty teollisuuden sopeutumista ympäristön asettamiin vaatimuksiin. Osayleiskaavan hulevesimääräyksiä täydentävillä asemakaavamääräyksillä ja rakentamistapaohjeilla tulee myös varmistaa hulevesienhallinnan toimenpiteiden toteuttaminen. Hulevesien hallintamenetelmien käyttöä ja säilyttämistä tulee valvoa myös rakentamisen jälkeen seurantaohjelman mukaisesti.

2. Pohjaveden muuttuminen on estettävä.

Pohjavesialueilla vesitasapainon säilyttämiseksi tule pohjaveden muodostumisolosuhteet pitää mahdollisimman hyvinä: 1) vettä läpäisemättömän pinnan määrää ei saa lisätä, jotta veden imeytyminen turvataan 2) ei saa ryhtyä kuivatustoimenpiteisiin, jolla pohjaveden pintaa lasketaan 3) pohjaveden likaantuminen on estettävä ensisijaisesti käsittelemällä likaiset hulevedet ennen imeytystä ja toissijaisesti johtamalla pois pohjavesialueelta..

3. Vihnusjärven johdettavan veden laatu on säilytettävä hyvänä.

Vihnusjärvi on Nokian kaupungille tärkeä talousveden raakavesilähde. Sen vuoksi järveen kulkeutuvan veden laatua ei saa heikentää.

12 Viinikanojan valuma-alue

12.1 PINTAVESIOLOSUHTEET

Valuma-alueen keskeiset virtausreitit ja hulevesiviemärit on esitetty liitteessä 13.

Kivisillanoja kerää vedet Toritunjärven (35.214.1.005; järven pinta-ala 1,81 ha)

pienvaluma-alueelta. Rahjukoskenojan pienvaluma-alueella vedet kulkeutuvat Alasjärvenojasta ja Golfkentänojusta sekä Toritunjärvestä Toritunjärven laskuojaan pitkin

Alasjärveen (35.214.1.004; 37,45 ha) ja sieltä Rahjukoskenojaan. Sikosuonoja laskee Pappilanojaan. Rahjukoskenoja ja Pappilanoja laskevat Vuohenojaan.

Tampereen ja Kangasalan rajalla sijaitsevalla Kaukajärven pienvaluma-alueella Kaukajärvi (35.214.1.007; järven pinta-ala 141,5 ha) kerää vedet alueen ojastoista ja Pitkäjärvestä (35.214.1.008; 15,97 ha). Kaukajärven vedet johdetaan Pyhäojan pienvaluma-alueen Pyhäojaan, joka virtaa Hautalammin läpi ja laskee Vuohenojaan. Vuohenoja laskee lidesjärveen, samoin kuin Mutaajan pienvaluma-alueelta vedet keräävä Mutaaja.

12.2 POHJAVESIOLOSUHTEET

Valuma-alueella sijaitsee suuri vedenhankinnan kannalta tärkeä Aakkulanharjun pohjavesialue.

12.3 MAANKÄYTTÖ JA YMPÄRISTÖ

Viinikanojan valuma-alue on pääosin melko tiiviisti rakennettua aluetta; rakentamattomia alueita on mm. Alasjärven ympäristössä sekä jossain määrin lidesjärven ja Kaukajärven ympäristöissä. Kaikki alueen järvet rantoineen palvelevat asukkaiden virkistäytymistä.

Valuma-alueen halki kulkevat mm. Teiskontie, Sammon valtatie ja valtatie 9 (Pyhäjärventie). Alasjärven pohjoisosassa alue liittyy laajaan Kauppi-Niihaman virkistysalueeseen. Valuma-alue on maaperältään pääosin savea; alueen eteläosan halki kulkee harjujakso. Kaukajärven eteläpuolella on kohtalaisen laajoja kallioalueita, joilla on suurimmaksi osaksi metsämaata. Pohjoisessa ja lännessä järveen rajoittuvat Kangasalan ja Tampereen läpi kulkevan harjujakson kankaat ja niiden liepeiden jo varhain pelloiksi raivatut hieta- ja savialueet, joilla on nykyään runsaasti asutusta ja teollisuutta.

Valuma-alueella on sekä pientalo- että kerrostalovaltaista asuinrakentamista, osalla aluetta on vehreitä piha-alueita sekä pienempiä viher- ja virkistysalueita asuinalueiden välillä (mm.

12.4 VEDEN LAATU JA KUORMITUS

Alasjärvi on yleistyypiltään ruskeavetinen, lievästi rehevä järvi. Hajakuormituksen vaihtelut näkyvät vedenlaadussa. Sähkönjohtavuus on kasvanut huomattavasti 1980-luvulta. Samalla kesäisin vesimassassa happipitoisuus on kulunut loppuun

Viinikanojan pienvaluma-alueella lidesjärven (35.214.1.001; 64,18 ha) vedet johdetaan Viinikanojaa pitkin Pyhäjärven Viinikanlahteen. lidesjärvi on läpivirtausjärvi, jossa keskiviipymä on vain n. 28 vrk (Kvvy 2012)

Pahalampi (35.214.1.003; 1,81 ha) sijaitsee lidesjärven lähellä ja sillä on oma lähivaluma-alue. Valuma-alueella sijaitsee monia lampia, mm. Hautalanlampi, Hevoshaan lampi sekä Kirkkoladonpuiston lammet. Lisäksi alueella on lukuisia lähteitä, ainakin lidesrannan Elämnlähdde, Kaupin lähteet 1-6, Myllypellon ja Niihaman lähteet (Salo 2011).

Kaukajärvestä harjuun suotautuva vesi lisää Messukylän vedenottamon antoisuutta.

lidesjärven ja Kaukajärven eteläiset ranta-alueet, Leinolan metsäiset kallioalueet, Takahuhdin peltoalue). Valuma-alueen eteläosassa Kaukajärven ja Messukylän väliin jää Hankkion laaja teollisuus- ja varastoalue, jolla on kohtalaisen laajoja vettäläpäisemättömiä pintoja. Hankkion pohjoispuolella on kohtalaisen laajoja peltoalueita. Alueen poikki itä-länsisuunnassa kulkee raideyhteys.

Kaukajärvi on inventoitu arvokkaaksi luontokohteeksi vesikasvillisuutensa (mm. uhanalaisia vesisammalia) vuoksi.

Viinikanojan valuma-alueelle on monin paikoin suunnitteilla täydennysrakentamista mm. Hakametsän ja Linnainmaan asuinalueiden tuntumassa sekä Hankkion alueella. Linnainmaa-Hankkion osayleiskaava on kaavoitusohjelmassa uutena 16 000 asukkaan alueena ja kehitettävänä työpaikka-alueena.

Kangasalan Vatialan alueen suunnitellaan täydentyvän osayleiskaavan luonnosvaihtoehtojen 2011 perusteella n. 2500 asukkaalla.

5 m syvemmissä vesikerroksissa. Järven vesi on sameaa ja siinä on havaittu sini- ja limaleväesiintymiä. Humuspitoisuudestaan huolimatta vesi on neutraalia ja sen puskurikyky hyvä. Kokonaisuudessaan Alasjärven veden laatu

on tyydyttävää. Järven virkistysarvoa ja kalataloudellista merkitystä veden laadun lieväkin kohentuminen nostaisi merkittävästi (Kvvy 2012).

Kaukajärvi on virkistyskäyttöarvoltaan merkittävä: neljä uimarantaa, soutustadion, runsaasti veneilyä ja virkistyskalastusta sekä sukellusta. Järvi on ravinteikas ja fosforipitoisuuden perusteella nykyään lievästi rehevä, vaikka veden kirkkautta kuvaavat tunnusluvut viittaavatkin järven kuuluvan karuun järviyyppiin. Järvessä on varsin voimakas lämpötilakerrostuneisuus. Happipitoisuus pysyy sekä päällysvedessä että syvänteissä melko hyvänä ympäri vuoden. Veden laatu Kaukajärvessä on hyvä. Kalataloudellista merkitystä heikentää arvokalakantojen kutu- ja syönnösalueiden heikentyminen. Nykyään monet Kaukajärven kalalajit ovat istutustoimista riippuvia (Kvvy 2012)

Lidesjärvi on nykyisin perustyyppiltään ylirehevä. Järven lähivaluma-alue on ollut jo muinoin tehokasta viljelyaluetta. Järveen johdettiin sitemmin pitkään jätevesiä ja hulevesiä, joiden ravinteet ja niissä esiintyneet haitalliset aineet ovat sedimentoituneet paljolti järven pohjalle. Lisäksi järven etelärannalla oli aikoinaan kaupungin kaatopaikka. Lidesjärven läpivirtausta hidastaa sen mataluus sekä mataluudesta ja rehevyydestä johtuva voimakas vesikasvillisuus. Tampereen kantakaupungin yleiskaavassa vuonna 1998 rantakasvillisuuden ja linnuston vuoksi on merkitty osa lidesjärven rantavyöhykkeestä luonnonsuojelualueeksi. Parhaillaan käynnissä olevan lidesjärven osayleiskaavatyön yhteydessä on tehty lisäselvityksiä..

Lidesjärven happipitoisuus on pysynyt kesällä korkeana koko vesimassassa, mutta talvella järven vettä ilmastetaan. Vesi lidesjärvessä on ajoittain selkeästi emäksistä, mikä aiheuttaa ravinteiden vapautumista sedimentistä ja sisäisen kuormituksen kehittymistä. Tätä lidesjärvellä on edistänyt rehevöitymisestä seurannut veden samentuminen kesäisin. Järveen kasvanut suurkasvillisuus kerää ravinteita tehokkaasti, mutta talviaikana tuottaa kuollutta kasvimassaa järveen runsaasti. Tämä massa puolestaan kuluttaa järven vähäiä happivaroja. Lidesjärven veden laatu on välttävä. Laatu heikentävät erityisesti edelleen järveen johdetut hulevedet sekä osin siitä seurauksena järven sisäisen kuormituksen edistymisen. Lidesjärven virkistyskäyttöä heikentää sen ylirehevyys ja säännölliset leväsiintymät. Järven särkivaltaista kalakantaa on vahvistettu reheviin järviin soveltuvilla lajeilla kuten karppilajeilla.

Lidesjärven veden fosforipitoisuus on 10-kertainen Pyhäjärven veteen verrattuna. Lisäksi lidesjärvellä ja yläpuolisella Alasjärvellä ongelmana on ollut viimeisen parinkymmenen vuoden aikana valumavesistä tulevan kloridipitoisuuden kohoaminen alusvedessä, joka haittaa järvien alusveden tehokasta tuulettumista ja täten edistää sisäisen kuormituksen etenemistä.

Lidesjärven itäpää on osoitettu kantakaupungin yleiskaavassa luonnonsuojelualueeksi. Järven etelärannalla olevan kaatopaikan kunnostussuunnitelmaa ollaan laatimassa.

12.5 HULEVESIEN HALLINNAN ONGELMAT

Vuohenojassa vesi on ollut melko huonolaatuista. Alasjärven ja lidesjärven sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus ovat koholla. Viinikanojassa, Vuohenojassa ja Pyhäojassa on eroosio-ongelmia virtaaman lisääntymisen takia.

Aarikkalan lumenvastaanottoalueen valumavedet laskevat Pyhäojaan ja edelleen lidesjärveen. Lumenvastaanottoalue sijaitsee Aakkulanharjun pohjavesialueella. Alueelle on asennettu pohjavesiputki keväällä 2011 näytteenottoa varten.

Liitteessä 13 on esitetty valuma-alueen nykyisiä ongelmakohtia:

11) Pyhäojassa Vehmaisissa kapeikko, jossa on esiintynyt tulvia

12) Kourutaltankadun vieressä tulvakapeikko Pappilanojassa

13) Hulevesien ongelma-alue, jolle on suunniteltu laajaa lisärakentamista. Hulevedet pyrittäisiin johtamaan pois päin Litukanojan ja siirtolapuutarhan virtauskapeikoista Vuohenojan suuntaan. Lisäksi parkkipaikan alle on suunniteltu hulevesien tasausjärjestelmää.

Liitteeseen 13 on lisäksi kerätty seuraavat jo toteutetut kiinteistökohtaiset ja alueelliset hulevesien hallintajärjestelmät:

25) Kaukajärven pohjavedenmuodostumis-alueella imeytetään kattovesiä

26) Linnainmaan Citymarketin hulevesien tasausjärjestelmä (maanalaiset kasetit)

27) Linnainmaan Prisman hulevesien tasausjärjestelmä (maanalaiset kasetit)

28) Pientalojen hulevesien hallinnan yhteisjärjestelmä Uusikylän/Hakametsän alueella.

12.6 TOIMENPIDESUOSITUKSET

1. Pohjaveden muuttuminen on estettävä.

Pohjavesialueilla vesitasapainon säilyttämiseksi tule pohjaveden muodostumisolosuhteet pitää mahdollisimman hyvinä: 1) vettä läpäisemättömän pinnan määrää ei saa lisätä, jotta veden imeytyminen turvataan 2) ei saa ryhtyä kuivatustoimenpiteisiin, jolla pohjaveden pintaa lasketaan 3) pohjaveden likaantuminen on estettävä ensisijaisesti käsittelemällä likaiset hulevedet ennen imeytystä ja toissijaisesti johtamalla pois pohjavesialueelta..

2. Iidesjärven tilaa tulee parantaa.

Iidesjärven valuma-alueella hulevesien määrällistä ja laadullista kuormitusta on vähennettävä.

Iidesjärven valuma-alueella on huonosti tilaa keskitettyihin vedenkäsittelyaluevarauksiin, joten tarvittavaa käsittelyä tulee toteuttaa hajautetusti valuma-alueella.

3. Viinikanojan, Vuohenojan ja Pyhäojan valuma-alueilla hulevesivirtaamia ei saa lisätä.

Viinikanojan, Vuohenojan ja Pyhäojan nykyistä eroosio-ongelmaa vähennetään hulevesivaluntaa pienentämällä uuden rakentamisen yhteydessä. Vesiä tulee viivyttää myös uomiin rakennettavilla tulva-alueilla/viivytyksaltailta.

4. Pyhäjärven Viinikanlahden fosforikuormitusta tulee vähentää pitkällä aikavälillä.

Iidesjärven veden fosforipitoisuus on kymmenkertainen Pyhäjärven pitoisuuteen verrattuna. Uusien alueiden rakentamisella ei tule lisätä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta Viinikanojan valuma-alueella.

Valuma-alueella on huonosti tilaa keskitettyihin vedenkäsittelyaluevarauksiin, joten tarvittavaa käsittelyä tulee toteuttaa hajautetusti valuma-alueella.

13 Yhteenvedo

Valuma-alue selvityksen suunnitteluna oli koko Tampereen kantakaupungin alue. Koko alueelta tehtiin hydrologinen selvitys sekä valuma-aluekohtaiset hulevesien hallinnan pääperiaatteet, jotka täydentävät Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelman koko kantakaupungin alueelle sovellettavia periaatteita.

Toimenpidesuosituksia voidaan tiivistää muutamaa yleiseen periaatteeseen:

1. Pohjavesien muodostumisalueita tulee suojella. Riittävä pohjaveden muodostuminen tulee varmistaa imeyttämällä puhtaita hulevesiä, mutta samalla ehkäistään pohjaveden pilaantumista.
2. Natura 2000-alueita ja vedenhankintaan käytettäviä pintavesiä tulee suojella hulevesien määrään ja laatuun kohdistuvilla vaatimuksilla.
3. Hyvälaatuisten ja lähellä luonnontilaa olevien järvien ja jokien laatu tulee säilyttää, joten niihin saa johtaa vain puhtaita hulevesiä.

4. Eroosio-ongelmista kärsivien virtavesien hulevesivirtaamia tulee tasata valuma-alueella entistä tehokkaammin.

5. Pyhäjärven ja Näsijärven veden laatu on melko hyvä ja ne eivät vaadi parantamista lyhyellä aikavälillä. Pitkällä aikavälillä kaupungin tiivistyessä on kuitenkin odotettavissa kasvavia ravinnekuormituksia, jollei niitä aleta ajoissa ennaltaehkäistä.

6. Uuden rakentamisen yhteydessä tulee asemakaavoituksella ohjata hulevesien käsittelyä paikallisesti ja pyrkiä vähentämään hulevesien määrää hajautetusti lähellä hulevesien syntyypistettä. Hulevesien käsittelyssä tulee suosia luonnonmukaisia menetelmiä.

14 Lähteet

Hell, E. 2009. Lempäälän kunnassa sijaitsevan 11 järven vedenlaatu vuonna 2009. Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys.

Hell, E. 2010. Lempäälän kunnassa sijaitsevan 10 järven vedenlaatu vuonna 2010. Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys.

Kajanus, M. 2007a. Kaukajärven asuinalueen hulevesiselvitys. Luonnos 31.10.2007. Tampereen kaupunki, Suunnittelupalvelut, Kuntatekniikan suunnittelu.

Kajanus, M. 2007b. Lahdesjärvi–Lakalaivan osayleiskaavan hydrologinen selvitys. Luonnos 30.3.2007. Tampereen kaupunki, Suunnittelupalvelut, Kuntatekniikan suunnittelu.

Kajanus, 2008. Särkijärven hydrologinen selvitys. 30.4.2008. Tampereen kaupunki, Suunnittelupalvelut, Kuntatekniikan suunnittelu. (Pöyry Environment Oy Oulu)

Kajanus, M. 2009. Nurmi-Sorilan ja Tarastenjärven OYK:n hulevesiselvitys. Pöyry Environment Oy.

Kotola, J., Nurminen, J. 2003. Kaupunkialueiden hydrologia – valunnan ainehuuhtouman muodostuminen rakennetuilla alueilla. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisu TKK-VTR-7.

Kuusisto, P. 2002. Kaupunkirakentamisen vaikutus pieniin valuma-alueisiin ja vesistöihin Suomessa. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen julkaisu B48.

Kvvy, 2005. Hulevesien käsittelytarveselvitys/Tampereen Vesi.

Kvvy, 2006. Vuosiyhteenveto Tarastenjärven kaatopaikkakuormitus- ja vesistö tarkkailusta vuodelta 2006.

Kvvy, 2012. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampereen kaupungin alueella sijaitsevien järvien vedenlaatu (<http://www.kvvy.fi/vedenlaatu/index.php?kunta=Tampere>, viitattu 19.3.2012–16.4.2012)

Kvvy, 2012b. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Nokian kaupungin alueella sijaitsevien järvien vedenlaatu (<http://www.kvvy.fi/vedenlaatu/index.php?kunta=Nokia>, viitattu 16.4.2012)

Kvvy, 2012c. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Ylöjärven kaupungin alueella sijaitsevien järvien vedenlaatu ([http://www.kvvy.fi/vedenlaatu/index.php?kunta=Ylöjärvi](http://www.kvvy.fi/vedenlaatu/index.php?kunta=Ylojarvi), viitattu 17.4.2012)

Ruth, O. 1998. Mätäjoki - nimeään parempi. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 6/98.

Salo, P. 2011. Tampereen kantakaupunkialueen pienviesiselvitys. Tampereen kaupunki, Ympäristönsuojelun julkaisu 1/2011.

Tampereen kaupunki. 2005. Myllypuron - Vihnusjärven ympäristöselvitys. Tampereen kaupunki, Yhdyskuntapalvelut, Selvitykset ja arvioinnit 2005.

Tampereen kaupunki. 2008. Kantakaupungin ympäristö- ja maisemaselvitys.

Tampereen kaupunki. 2011. EHYT - Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen Tampereella. Tampereen kaupunki, Kaupunkiympäristön kehittäminen, Maankäytön suunnittelu.

Tampereen kaupunki. 2012:1. <http://www.tampere.fi/vuores/vuoreslyhyesti.html>. Viitattu 1.6.2012.

Tampereen kaupunki. 2012:2. <http://www.tampere.fi/kaavatjakiinteistot/kaavoitus/yleiskaavoitus/nurmisorila.html> Viitattu 1.6.2012, 5.6.2012.