

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Talotekniikan koulutusohjelma

**Tapio Lankinen**

**Vihdin kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma**

Insinööritö 14.10.2010

Ohjaaja: DI Rauno Kujanpää

Ohjaava opettaja: lehtori Hanna Sulamäki

Tekijä Otsikko	Tapio Lankinen Vihdin kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma
Sivumäärä Aika	66 sivua 14.10.2010
Koulutusohjelma	talotekniikan koulutusohjelma
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	DI Rauno Kujanpää lehtori Hanna Sulamäki
<p>Vesihuollon kehittämissuunnitelma on Vihdin kunnan näkemys vesihuollon nykytilasta sekä kehittämistarpeista koko kunnan alueella. Suunnitelma pitää sisällään mm. veden kapasiteettitarkastelut, vesihuoltoverkostojen nykytilan ja tulevat tarpeet, jäteveden puhdistuksen nykytilan ja puhdistamokapasiteettitarkastelut ja haja-asutusalueiden vesihuoltoratkaisut.</p> <p>Vihdin vesihuoltolaitos- liikelaitos (myöhemmin Vihdin Vesi) vastaa vesihuollosta Nummelan, kirkonkylän, Ojakkalan ja Otalammen toiminta-alueilla. Vihdin Veden jakelema verkostovesi on pohjavettä, jota pumpataan neljältä vedenottamolta. Jätevedet puhdistetaan paikallisesti Nummelan ja kirkonkylän jätevedenpuhdistamoilla. Vihdin Veden verkoston ulkopuolella omien järjestelmien varassa on n. 7 000 vihtiläistä. Haja-asutuksen jätevesiasetus vaatii, että kiinteistöjen jätevesijärjestelmät ovat asetuksen mukaisessa kunnossa viimeistään vuoden 2013 lopussa. Kunnan ympäristösuojeluviranomaisilta sekä ELY-keskukselta saa asiantuntija-apua jätevesijärjestelmien valintaan.</p> <p>Jos asutus on tiheää ja taajama sijaitsee lähellä Vihdin Veden verkostoa, voidaan kiinteistöjen omien jätevesijärjestelmien vaihtoehtona rakentaa yhteinen vesihuoltoverkosto. Vihdin Vesi rakentaa verkostoja lähinnä asemakaava-alueille jotka vahvistetaan laitoksen toiminta-alueiksi. Toiminta-alueiden ulkopuolella voidaan perustaa vesiosuuskuntia, jotka itse vastaavat verkostojen rakentamisesta ja ylläpidosta. Vesiosuuskunnan perustaminen vaatii aktiivisuutta kiinteistön omistajilta. Asiantuntija-apua tarjoaa Vihdin Vesi ja Uudenmaan Ely-keskus, ja avustusta voi Ely-keskuksen lisäksi hakea mm. kunnalta.</p> <p>Vihdin Veden tärkeimmät tulevaisuuden kehitystarpeet ovat huolehtiminen talousveden laadusta ja riittävydestä sekä jätevesien puhdistaminen mahdollisimman hyvin. Myös alueellista yhteistyötä naapurikuntien vesihuoltolaitosten välillä tulee syventää. Vihdin kunnan alueella on ainoastaan yksi vesiosuuskunta, Vihtijärven vesiosuuskunta. Uusille vesiosuuskunnille tulee nimetä vesihuoltolaitostoiminnasta vastaava henkilö, joka on perehtynyt laitoksen ylläpitoon. Lisäksi osuuskuntien olisi hyvä perustaa päivistysjärjestelmä ja laatia häiriötilanteita varten ohjeistus.</p>	
Avainsanat	Vesihuolto, kehittäminen, talousvesi, jätevesi

## Helsinki Metropolia University of Applied Sciences    Abstract

Author Title	Tapio Lankinen Development plan for Vihti water services
Number of Pages Date	66 14 October 2010
Degree Programme	Building Services Engineering
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Rauno Kujanpää, Technical Manager Hanna Sulamäki, Senior Lecturer
<p>This water services development plan shows how Vihti intends to handle the water services now and in the future. The plan includes inspections of clean water capacity, description of the present state of and future demands for water works, as well as the description of both waste water and water services in the non-urban areas.</p> <p>The publicly-owned corporation, Vihdin Vesi, provides most of the water services in Vihti. Vihdin Vesi builds pipe networks mainly in areas with a town plan. In the future, the main tasks of Vihdin Vesi are to, firstly, ensure the quality and availability of clean water, and secondly, take care of the cleaning procedure of waste water. Furthermore, territorial cooperation with the other water services is very important. In Vihti, there is one water services cooperative, Vihtijärvi water cooperative, established last year. Their operations have not started yet.</p> <p>In the non-urban areas nearly 7000 inhabitants must solve their water services problems by themselves. For this they get help from both municipal and state authorities. It is also possible to apply for financial support to the state or the municipality.</p>	
Keywords	water services, water works , clean water, waste water, municipal

# Sisällys

## *Tiivistelmä*

## *Abstract*

<b>1 Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>2 Vihdin kunnan vesihuollon yleiskuvaus</b>	<b>8</b>
<b>3 Vesihuollon kytkeytyminen muuhun suunnitteluun</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Yleiskaavoitus</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Asemakaavoitus</b>	<b>13</b>
3.2.1 Kirkonkylä	14
3.2.2 Otalampi	14
3.2.3 Ojakkala	15
3.2.4 Nummelan eteläosa	15
3.3 Haja-asutus ja vapaa-ajan toiminnot	16
<b>3.4 Elinkeinot ja palvelut</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Vesistöt, luonnonsuojelu, maaperä ja pohjavesi</b>	<b>17</b>
<b>3.6 Natura 2000</b>	<b>17</b>
<b>3.7 Maaperä ja pohjavesi</b>	<b>18</b>
<b>3.8 Vihdin kunnan alueelle tehdyt suunnitelmat, lupapäätökset yms</b>	<b>18</b>
<b>4 Yhteistyö vesihuollossa</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Alueellinen yhteistyö</b>	<b>19</b>
<b>4.2 Valtion vesihuoltotyö</b>	<b>19</b>
<b>5 Vesihuollon nykytila</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Yleistä</b>	<b>20</b>
<b>5.2 Veden laatu ja riittävyys</b>	<b>21</b>
<b>5.3 Talous</b>	<b>22</b>
<b>5.4 Nykyiset toiminta-alueet</b>	<b>23</b>
<b>5.5 Pohjavesialueet</b>	<b>23</b>
<b>5.6 Vedenottamot</b>	<b>24</b>
5.6.1 Luontolan vedenottamo	24
5.6.2 Lankilan vedenottamo	25
5.6.3 Isolähteen vedenottamo	26
5.6.4 Lautojan vedenottamo	27
<b>5.7 Vesisäiliöt</b>	<b>27</b>
<b>5.8 Jätevesi</b>	<b>28</b>

<b>5.9 Viemäriverkosto</b>	<b>29</b>
<b>5.10 Vesihuoltolaitoksen jätevedenpuhdistamot</b>	<b>29</b>
5.10.1 Nummelan puhdistamo	30
5.10.2 Kirkonkylän puhdistamo	31
<b>5.11 Vesihuolto toiminta-alueiden ulkopuolella</b>	<b>33</b>
5.11.1 Talousvesi	33
5.11.2 Jätevesi	34
<b>6 Vesihuollon toimintavarmuus</b>	<b>35</b>
<b>6.1 Vesihuollon resurssit</b>	<b>35</b>
<b>6.2 Talousvesi</b>	<b>36</b>
<b>6.3 Jätevesi</b>	<b>36</b>
<b>6.4 Haja-asutus</b>	<b>37</b>
<b>7 Vesihuollon kehittämistarpeet ja -toimet</b>	<b>38</b>
<b>7.1 Kehitystarpeet</b>	<b>38</b>
<b>7.2 Verkostojen tarvealueet</b>	<b>39</b>
7.2.1 Etelä-Nummelan alue	39
7.2.2 Tervalampi	40
7.2.3 Vesikansa-Myllylampi	41
7.2.4 Oinasjoki	42
7.2.5 Pyöli–Metsäkulma-Hiihtokeskus	43
7.2.6 Olkkala	44
7.2.7 Vihtijärvi	45
7.2.8. Haimoo	46
7.2.9 Siippoo ja Selki	47
7.2.10 Härkälä	48
7.2.11 Jokikunta ja Vanjärvi	49
7.2.12 Metsäkylä	50
7.2.13 Jokipellontien alue	51
<b>8 Vesihuollon tulevaisuus</b>	<b>52</b>
<b>8.1 Toiminta-alueet</b>	<b>52</b>
<b>8.2 Vesijohto- ja viemäriverkoston korjaukset</b>	<b>53</b>
<b>8.3 Jäteveden käsittely</b>	<b>53</b>
8.3.1 Nummelan puhdistamo	53
8.3.2 Kirkonkylän puhdistamo	55
<b>8.3.3 Haja-asutusalueet</b>	<b>55</b>
<b>9 Vesihuolto haja-asutusalueella</b>	<b>57</b>
<b>9.1 Yleistä</b>	<b>57</b>
<b>9.2 Vesihuoltohankkeiden avustamisen periaatteet</b>	<b>58</b>

<i>10 Hulevedet</i>	<i>61</i>
<i>11 Vesihuoltoon liittyvä viestintä ja toteutuksen seuranta</i>	<i>62</i>
11.1 Yleistä	62
11.2 Kehittämissuunnitelma	62
11.3 Toteutuksen seuranta	63
<i>12 Vesihuollon kehittämissuunnitelman elinkaari</i>	<i>64</i>
<i>13 Yhteenvedo ja suositukset</i>	<i>64</i>
<i>Lähteet</i>	<i>65</i>
<i>Liitteet</i>	<i>66</i>

**Liite 1: Vihdin Veden verkostokartta**

**Liite 2: Vihdin Veden toiminta-aluekartta kirkonylästä**

**Liite 3: Vihdin Veden toiminta-aluekartta Nummelasta**

**Liite 4: Vihdin Veden toiminta-aluekartta Ojakkalasta**

**Liite 5: Vihdin Veden toiminta-aluekartta Otalammelta**

**Liite 6: Vihtijärven vesiosuuskunnan verkostokartta**

**Liite 7: Vihtijärven vesiosuuskunnan hankeselvitysraportti**

## 1 Johdanto

Vesihuoltolaki, joka astui voimaan 1.3.2001, velvoittaa kuntaa laatimaan alueelleen vesihuollon kehittämissuunnitelman ja pitämään suunnitelmaa ajan tasalla (1, §5). Nykyinen voimassa oleva kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma on vuodelta 2004. Tämän Vihdin kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelman on laatinut vesilaitoksen johtaja Tapio Lankinen opinnäytetyönään Metropolia ammattikorkeakoulussa vuonna 2010.

Vuoden 2004 jälkeen kunta on kaavoittanut uusia asuinalueita. Haja-asutusalueiden vesihuoltoa koskeva lainsäädäntö (2) on myös kiristynyt voimassa olevan kehittämissuunnitelman laatimisen jälkeen. Vesihuollon kehittämissuunnitelma kattaa koko kunnan alueet, niin asemakaavoitetun, kuin haja-asutusalueetkin ja tämän suunnitelman tavoitteena on päivittää kehittämissuunnitelma vastaamaan vuoden 2009 tilannetta sekä tulevia tarpeita. Kehittämissuunnitelmassa esitetään kunnan aluetta koskevat vesihuoltopalvelujen kehittämistavoitteet, päämäärät, organisatoriset linjaukset, kehittämissuunnittelun kytkeytyminen muuhun suunnitteluun ja yhdyskuntarakenteen kehittämiseen.

Kehittämissuunnitelma viestii nykyisille ja tuleville asukkaille, miten kunnassa suhtaudutaan vesihuollon kehittämiseen ja hoidetaan vesihuoltoasioita. Kehittämissuunnitelmaa laatiessaan kunnan tulee olla riittävässä yhteistyössä alueen muiden kuntien kanssa.

Vesihuoltolain tarkoituksena on parantaa vesihuoltopalveluiden saatavuutta myös toiminta-alueiden ulkopuolisilla alueilla kuten haja-asutusalueella. Kiinteistönomistajalla on ensisijainen vastuu vesihuollon järjestämisestä kiinteistölleen. Kiinteistöllä on vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella lainmukainen liittymisvelvollisuus vesihuoltolaitoksen verkkoon. Toiminta-alueen ulkopuolella kiinteistö voi liittyä vesihuoltolaitoksen verkkoon mikäli alueella sellainen on tai vaihtoehtoisesti järjestettävä kiinteistökohtaisesti oma talousvesi ja jätevesien käsittely.

Kehittämissuunnitelma ei ole kuntaa tai muita tahoja sitova oikeusvaikutteinen suunnitteluväline, vaan vesihuollon tavoitteita määrittelevä asiakirja. Tämä suunnitelma on laadittu vesihuoltolain 5 §:n mukaiseksi vesihuollon kuntakohtaiseksi suunnitelmaksi Vihdin kunnalle.

## 2 Vihdin kunnan vesihuollon yleiskuvaus

Vihdin kunta sijaitsee läntisellä Uudellamaalla Etelä-Suomen läänissä n. 50 km Helsingistä luoteeseen. Kunnan pinta-ala on 567 km<sup>2</sup>, joista vesistöä on 45 km<sup>2</sup>. Naapurikuntia ovat idässä Espoo, Nurmijärvi ja Hyvinkää, pohjoisessa Karkkila ja Loppi, lännessä Nummi-Pusula ja Lohja, etelässä Siuntio ja Kirkkonummi.



Kuva 1. Karttaleike Nummelan taajamasta

Vihdin kunnan suurimmat taajamat ovat Nummela (kuva 1), kirkonkylä, Ojakkala ja Otalampi. Suurin ja nopeinten kasvava taajama on Nummela, joka sijaitsee kunnan lounaisosassa osittain harjulla. Kirkonkylä sijaitsee paikalla, jossa Olkkalanjoki laskee Hiidenveteen. Ojakkala ja Otalampi sijaitsevat Nummelasta itään päin. Muita pienempiä taajamia kunnassa ovat Haimoo, Huhmari, Jokikunta, Oinasjoki, Olkkala, Palojärvi, Selki, Siippoo, Tervalampi, Vanjärvi ja Vihtijärvi.

Vihdin vesihuoltolaitos –liikelaitos (myöhemmin Vihdin Vesi) on 1.1.2009 perustettu hoitamaan Vihdin kunnan vesihuoltolaitoksen toiminta-alueiden vesihuollon (liite 1). Lisäksi laitos tarjoaa resurssien mukaan toiminta-alueiden ulkopuolelle vesihuoltopalveluita.



Vesihuoltolaitoksella on velvollisuus huolehtia toiminta-alueellaan vesihuollosta. Nykyiset toiminta-alueet kattavat pääosan taajamista kirkonkylän (liite 2), Nummelan (liite 3), Ojakkalan (liite 4) ja Otalammen (liite 5) alueilla.

Vihdin Veden talousvesi on pohjavettä. Vesi pumpataan neljästä vedenottamosta. Vesihuollon toimintavarmuuden lisäämiseksi on tehty yhdysvesijohto Lohjalle.

Vihdin Vedellä on kaksi jätevedenpuhdistamoa, yksi Nummelassa ja toinen kirkonkylällä. Haja-asutusalueiden vesihuollon kehittämisen päävastuu on Vihdin kunnan organisaatiossa ympäristövalvontaviranomaisilla.

### 3 Vesihuollon kytkeytyminen muuhun suunnitteluun

Vesihuoltolaitoksen investointien suunnittelu on sidoksissa kunnan muuhun suunnittelutyöhön. Koska kaavoitus määrää pitkälti vesihuoltoverkoston tulevia rakentamisalueita, kehittämissuunnitelman laadinnassa on huomioitu kaavoitusohjelmien mukaiset kohteet (3). Kunta ohjaa uuden asutuksen sijoittumista kaavoituksella ja maankäyttösopimuksilla.

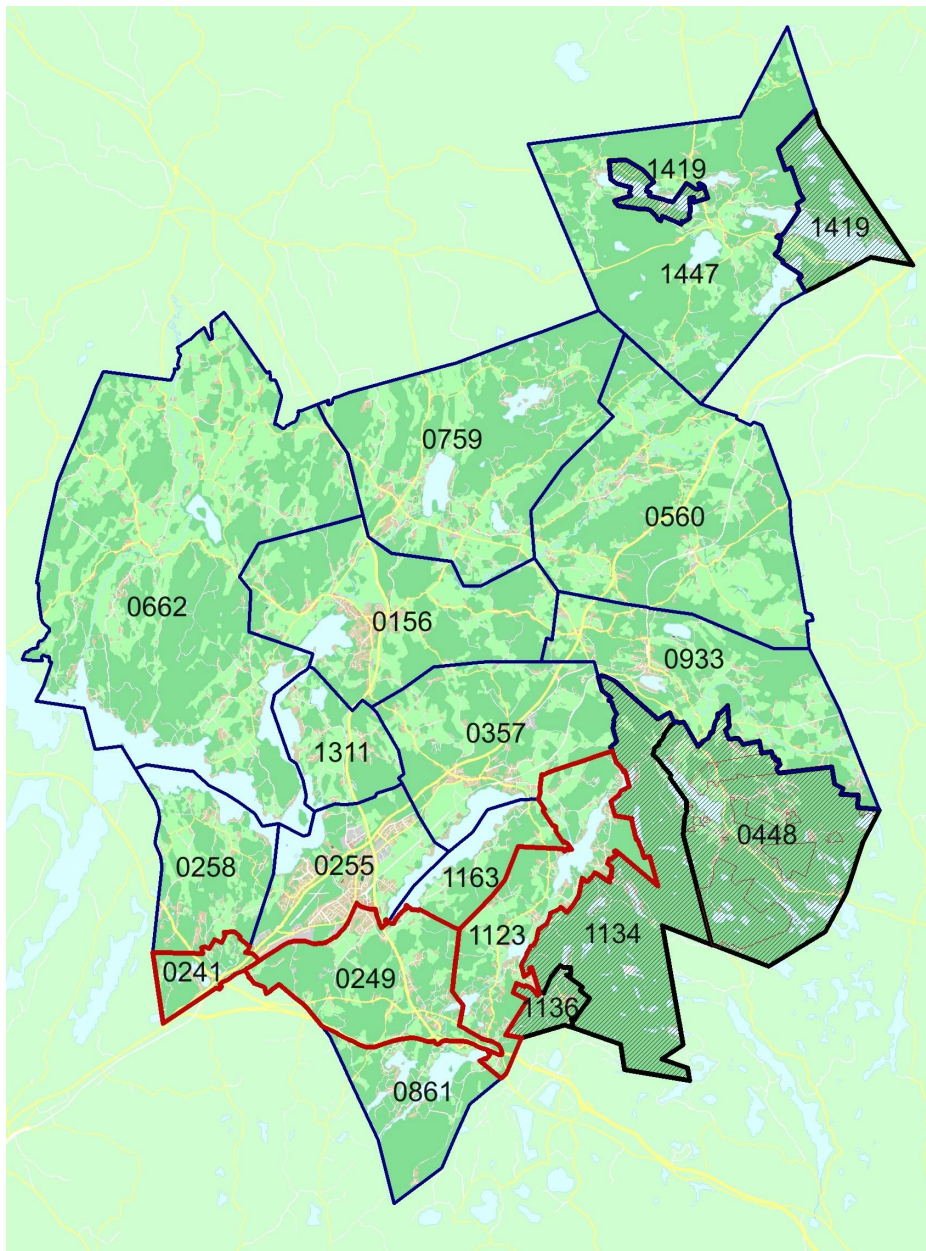
Kunnan kaavoituksen ja rakentamisen painopiste on taajamissa. Kunnanvaltuuston 14.12.2009 hyväksymässä kaavoitusohjelmassa 2010 painotetaan keskustojen kehittämistä ja keskusta-asumista. Painopisteenä on Nummelan taajama (3, s.5), jonne kohdistuu suuri liike- ja asuinrakentamisen tarve. Lisäksi uusi asutus pyritään ohjaamaan vesihuollon toiminta-alueille tai sen välittömään läheisyyteen, jolloin rakennettua kunnallistekniikkaa voidaan paremmin hyödyntää. Taulukossa 1 on esitetty asukaskehityssennuste vuoteen 2018 asti. Osayleiskaavakohteista lähitulevaisuuden suurin kohde on Nummelan eteläosien osayleiskaava.

Taulukko 1. Vihdin asukaskehityssennuste osa-alueittain

Osa-alue	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Nummela	10 995	11 502	12 198	13 029	13 859	14 716
Lankila	1 639	1 699	1 725	1 760	1 763	1 767
Torhola-Palojärvi	914	950	976	1 045	1 142	1 246
Kirkonkylä	5 828	6 088	6 213	6 362	6 526	6 706
Ojakkala	1 819	1 889	1 911	1 969	2 031	2 081
Jokikunta	875	910	919	929	939	951
Tervalampi	766	797	810	833	874	918
Otalampi-Siippoo	2 590	2 781	2 879	2 948	3 042	3 145
Haimoo-Vihtijärvi	1 329	1 384	1 404	1 428	1 452	1 479
Muu	285	298	304	311	317	324

### 3.1. Yleiskaavoitus

Koko Vihdin kuntaa koskeva oikeusvaikutukseton yleiskaava (4) on hyväksytty kunnanvaltuustossa 10.11.1986. Yleiskaavan vanhentuneisuuden vuoksi on kunnassa käynnistetty kuntarakenteen osayleiskaavallinen tarkistustyö. Työn tarkoituksena on uudistaa asteittain koko kunnan yleiskaava laatimalla ajanmukaiset osayleiskaavat (kuva 2) koko kunnan alueelle rakentamispaineiden mukaisessa järjestyksessä.



Kuva 2. Uusi osayleiskaavajako vuonna 2010

Taulukko 2. Vihdin osayleiskaavat 2010 syksyllä

kaava nro	nimi	status
0241	Myllylampien oyk	luonnosteluvaihe
0258	Vesikansan oyk	odottamassa
1311	Oinasjoen oyk	odottamassa
1136	Heinäsuon Oyk	valmis
1134	Tervalampi- Salmen Oyk	valmis
0448	Ruskela-Ollila Oyk muutos	odottamassa
1419	Vihtijärven Oyk vanha	valmis
0560	Haimoon oyk	
0759	Olkalan oyk	odottamassa
0255	Nummelan oyk	odottamassa
0861	Palojärven oyk	odottamassa
0156	Kirkonkylän oyk	odottamassa
0662	Jokikunnan oyk	odottamassa
1123	Tervalammen oyk	vireillä
1447	Vihtijärven oyk muutos	vireillä
0933	Otalammen ja Siippoon oyk	odottamassa
0357	Ojakkalan oyk	
0249	Nummelan eteläosien oyk	luonnosvaiheessa
1163	Lusilan oyk	odottamassa

Taulukkoon 2 on koottu uusien yleis- ja osayleiskaavojen kaavoitustilanne.

Yleiskaavan tarkistamistyöhön liittyvä, Vihdin maankäytön tulevia linjoja viitoittava, Vihdin kunnan kehityskuva 2025 (5) hyväksyttiin kunnanvaltuustossa 15.11.2004. Kehityskuva on maankäytön strategia, joka sisältää strategisia ratkaisuja, rakennemalleja, tavoitteita ja toimenpide-ehdotuksia. Kaavoituksen on tarkoitus painottua lähivuosina Vihdin eteläosiin (5, s.16). Kaavoituksessa varaudutaan Nummelan uuteen rautatieasemaan ja aseman ympärille muodostettavaan melko tiiviiseen työpaikka- ja asuinalueeseen. Kehityskuvan mukaan työpaikkarakentamista tulisi Nummelan lisäksi Kirkonkylään, Ojakkalaan ja Siippooseen.

Vihdissä ympäristöministeriön vahvistamia oikeusvaikutteisia osayleiskaavoja on Salmen alueella ja Uudenmaan ympäristökeskuksen vahvistama Heinäsuon osayleiskaava. Muut osayleiskaavat ovat kunnanvaltuuston hyväksymiä 1. asteen eli oikeusvaikutuksettomia osayleiskaavoja tai kunnanhallituksen hyväksymiä luonnos- tai ehdotusvaiheessa olevia osayleiskaavoja. Vuoden 2000 jälkeen kunnanvaltuuston hyväksymät osayleiskaavat ovat vahvistettuja eli oikeusvaikutteisia osayleiskaavoja, ellei valtuuston päätöksessä erikseen muuta mainita.

### **3.2 Asemakaavoitus**

Nummelan, Vihdin kirkonkylän, Ojakkalan ja Otalammen taajamat on pääosin asemakaavoitettu. Asemakaavoituksessa pääpaino on Nummelan taajamassa ja asemakaavoitusta ollaan laajentamassa Nummelan eteläisiin osiin, Huhmariin ja Turunteiden vaikutuspiiriin. Vihdissä on ranta-asemakaavoja voimassa 16 kpl. Tällä hetkellä laadittavia ranta-asemakaavoja ei ole vireillä.

Periaatteena Vihdin kunnassa on, että asemakaavoitettaville alueille rakennetaan kunnallinen vesi- ja viemäriverkosto ja että ne hyväksytään vesihuoltolain mukaisiksi toiminta-alueiksi jossain vaiheessa. Uudet Vihdin Veden toiminta-alueet hyväksyttiin syksyllä 2010, päätöksestä tehtiin kuitenkin useita valituksia hallinto-oikeuteen.

### 3.2.1 Kirkonkylä



Kuva 3. Karttaleike kirkonkylän alueesta

Kirkonkylän (kuva 3) eteläpuolelle kaavoitetaan asuinalue noin 100 asukkaalle vuoteen 2010 mennessä ja 200 uudelle asukkaalle vuosien 2010 -2015 aikana. Kirkonkylän koillispuolella sijaitsevaan Männikön alueeseen väestönkasvun odotetaan olevan vuoteen 2010 mennessä 75 asukasta. Lisäksi kirkonkylän toiminta-alueen sisällä odotetaan noin 50 uutta asukasta vuoteen 2010 ja 125 uutta asukasta vuoteen 2015.

### 3.2.2 Otalampi



Kuva 4. Karttaleike Otalammen alueesta

Vuoteen 2010 mennessä odotetaan Otalammen (kuva 4) luoteiskulmalle 150 uutta asukasta ja Otalammen itäpuolelle noin 50 asukkaan uudisasutusta vuosien 2010-2015 välillä. Lisäksi osa Siipoon alueesta kuuluu vesihuoltolaitoksen toiminta-alueeseen.

### 3.2.3 Ojakkala

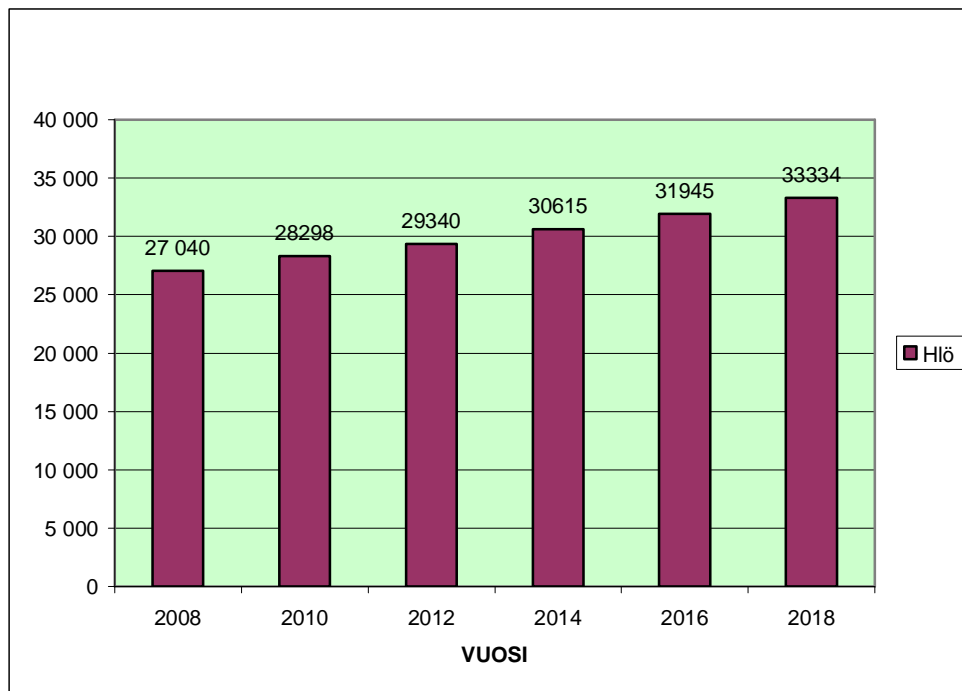


Kuva 5. Karttaleike Ojakkalan alueesta

Ojakkalan toiminta-alueen (kuva 5) kaakkoispuolelta on liitettävissä kunnalliseen verkostoon n. 60 olemassa olevaa kiinteistöä. Nykyisen toiminta-alueen sisällä asukasmäärän oletetaan kasvavan vuoteen 2010 mennessä 50 asukkaalla ja vuosien 2010 ja 2015 välisenä aikana 150 asukkaalla. Ojakkalan toiminta-alue voidaan myöhemmin liittää Nummelan keskustan toiminta-alueeseen.

### 3.2.4 Nummelan eteläosa

Nummelan eteläosaan syntyy asuinalueita asemakaavoituksen edetessä. Pajunniitun alue kaavoitetaan vuoteen 2011 mennessä noin 1 000 asukkaan tarpeita varten. Vuoteen 2015 mennessä uutta asutusta ennustetaan kasvavan Linnanniitun länsipuolelle 1 100 asukkaan verran. Huhmarin–Palojärven asemakaavoitus on vireillä, mutta sitä voidaan jatkaa vasta kun maankäyttö on ratkaistu maakuntakaavalla ja osayleiskaavalla. Palojärven alueelle tulee pääosin työpaikkarakentamista ja Huhmarin alueelle asumista, työpaikkoja ja kaupan palveluita. Yleisen vesihuollon tarpeen Nummelan taajaman eteläpuolelle arvioidaan siis lisääntyvän noin 3 000 asukkaalla vuoteen 2015 mennessä (kuva 6). Lisäksi kapasiteettia tarvitaan yritystoimintaa varten.



Kuva 6. Koko kunnan asukaskehitysennuste

### 3.3 Haja-asutus ja vapaa-ajan toiminnot

Kunta haluaa tukea hyvää jätevesien käsittelyä haja-asutusalueella. Jätevesien tehokkaalla käsittelyllä on vaikutusta vesistöjen tilaan ja sitä kautta parannetaan mm. asukkaiden viihtyvyyttä ja ympäristön tilaa.

Kunnan hajajätevesistrategian mukainen visio vuodelle 2014 (6, s. 1):

*Puhtaat pinta- ja pohjavedet, uimavedet ja juomavesikaivot ovat osa terveellistä ja viihtyisää länsi-uusmaalaista ympäristöä. Tyytyväisillä asukkailla on käytössään edistysellinen, omaan kiinteistöön ja tilanteeseen sopiva, toimiva jätevesiratkaisu. Suosittuja ovat kuivakäymälä ja harmaiden vesien puhdistus, sekä naapuruston ja kylien yhteiset jätevesipuhdistusratkaisut. Jätevesien käsittely on osa vesien- ja ympäristönsuojelua. Se takaa jätevesien hyvän puhdistustason sekä ravinteiden ja lietteiden kierrätyksen kestäväen kehityksen periaatteiden mukaisesti.*

Kunnassa arvioidaan olevan noin 2 600 kpl vapaa-ajan asuntoa. Uusia vapaa-ajan asuntoja rakennetaan muutama vuodessa. Yhä suurempi osa loma-asumuksista on lähes ympärivuoden käytössä ja niiden varustelutaso on korkea.



### **3.4 Elinkeinot ja palvelut**

Vihdin elinkeinoelämän tulevaisuuden odotukset kohdistuvat valtateiden 1 ja 2 sekä maantien 110 muodostamaan risteysalueen kehittämiseen. Työpaikka- ja palvelualueita rakennetaan pääasiassa Nummelaan, mutta jonkin verran myös kirkonkylälle, Ojakkalaan ja Siippooseen. Nummelassa julkisten palveluiden alueita tullaan kehittämään mm. Pajuniityssä, Huhmarissa ja Höytiönnummella. Toimistotyyppistä rakentamista toteutetaan Nummelan keskustassa ja myös muissa taajamissa. Tuotanto- ja varastotyyppinen rakentaminen ohjataan sijoittumaan Huhmariin sekä moottoritien ja Vanhan Turuntien väliselle alueella sekä Hyvinkää -Hanko-radan varrelle.

Kunnan työpaikoista 2,4 % on alkutuotannossa, 27,0 % teollisuudessa ja 70,6 % palveluissa (7). Tärkeimmät teollisuuden alat ovat elektroniikka-, metalli-, kaluste- ja puuteollisuus sekä rakennusaineteollisuus. Vihdissä toimii noin 1 600 yritystä. Keskeisimmät työpaikka-alueet sijaitsevat Nummelassa ja kirkonkylällä.

### **3.5 Vesistöt, luonnonsuojelu, maaperä ja pohjavesi**

Vihdin alueella on noin 60 järveä ja lampea, jotka peittävät 7 % kunnan pinta-alasta (8). Suurin järvi on Hiidenvesi, joka on Uudenmaan toiseksi suurin sisävesi. Etenkin Hiidenvesi ja Enäjärvi ovat kulttuurimaiseman keskeisiä elementtejä. Järvien kunnostukseen on panostettu viime vuosina. Enäjärven suojeluyhdistyksen tekemällä vapaaehtoistyöllä on ollut merkittävä asema Enäjärven tilan kohentumiseen. Maatalouden ympäristötukien avulla on alettu perustaa rannoille suojavyöhykkeitä. Hajakuormituksen vähentämiseksi on lisäksi rakennettu purkujokien päähän laskeutusaltaita ja kosteikkoja. Lisäksi vesistöjä kuormittavat haja-asutuksen jätevedet. Siuntionjoen pistekuormittajista Nummelan jätevedenpuhdistamon osuus vesistökuormituksesta on merkittävin (9, s4). Kirkonkylän puhdistamon puhdistetut jätevedet puretaan Hiidenvedessä sijaitsevaan Kirkkojärveen.

### **3.6 Natura 2000**

Vihdin eteläosissa Tervalammen eteläpuolella, lähinnä pääkaupunkiseutua olevat alueet, rakentamista rajoittaa Nuuksion kansallispuisto ja Natura 2000 -alue. Kansallispuistoalue on Vihdissä osoitettu omina kaavamerkintöinään kolmessa eri osayleiskaavassa. Muita Natura 2000 -alueisiin kuuluvia alueita ovat Konianvuori, Vanjärvi, Märjäntienmäki ja Laukkamäki.

### **3.7 Maaperä ja pohjavesi**

Vihdin kunnassa on yli kaksikymmentä tärkeätä I-luokan tai II-luokan vedenkäyttöön soveltuvaa pohjavesialuetta. Näillä I-luokan pohjavesialueilla sijaitsee seitsemän pohjavedenottamo. Suurimmat ja antoisimmat pohjavesialueet sijaitsevat hiekka- ja sora-alueilla kuten Salpausselällä Nummenkylässä, Nummelassa, Ojakkalanharjulla ja Vihtijärvellä. Vihdin pohjavesialueista Lautojan ja Isolähteen alueille (10) sekä Nummenkylään ja Nummelanharjulle (11) on tehty pohjavesien suojelusuunnitelmat. Luontolan (12), Isolähteen (13) ja Lankilan (14) vedenottamoille on määritelty vesilain mukaisissa suoja-aluepäätöksissä lähi- ja kaukosuojavyöhykkeet ja niille määräykset pohjaveden suojelemiseksi.

### **3.8 Vihdin kunnan alueelle tehdyt suunnitelmat, lupapäätökset yms**

Vihdin kunnan vesihuoltoa käsitellään monissa luvissa ja suunnitelmissa mm. Luontolan vedenottamon pohjaveden ottamislupa, Luontolan vedenottamon suoja-aluepäätös, Lankilan vedenottamon pohjaveden ottamislupa, Lankilan vedenottamon suoja-aluepäätös, Nummenkylän ja Nummelanharjun pohjaveden suojelusuunnitelma, Isolähteen vedenottamon pohjaveden ottamislupa, Isolähteen vedenottamon suoja-aluepäätös, Lautojan ja Isolähteen pohjavedensuojelusuunnitelma, Nummelan jätevedenpuhdistamon ympäristölupa (15), Kirkonkylän jätevedenpuhdistamon ympäristölupa (16), Alueellinen vesihuollon yleissuunnitelma (17), Haja-asutusalueen vesihuollon yleissuunnitelma (18).

## **4 Yhteistyö vesihuollossa**

### **4.1 Alueellinen yhteistyö**

Vihdin kunta harjoittaa alueellista yhteistyötä naapurikuntien kanssa. Alueellinen yhteistyö vesihuollossa tarkoittaa mm. veden ostoa ja myyntiä sekä jätevesien vastaanottoa sekä niiden johtamista kuntarajojen yli. Vihdin Vesi kuuluu yhteistyörenkaaseen yhdessä Mäntsälän Veden, Tuusulan vesihuoltolaitoksen, Keravan kuntatekniikan, Järvenpään vesihuoltolaitoksen, Nurmijärven vesihuoltolaitoksen, Kirkkonummen vesihuoltolaitoksen ja Lohjan vesi- ja viemärlaitoksen kanssa.

Vihdin Vesi ja Lohjan vesi- ja viemärlaitos ovat rakentaneet yhdysvesijohdon poikkeustilanteiden vesihuoltoa varten.

Vihdin kunta selvittää alueellisen vesihuoltopalveluyhtiön perustamisen hyödyt ja haitat. Vihdin kunta on yhdessä Uudenmaan ympäristökeskuksen, Uudenmaan liiton ja Karkkilan kaupungin kanssa teettänyt AIRIX Ympäristö Oy Tampereen toimistolla selvityksen Karkkilan ja Vihdin jätevesien johtamisesta Espooseen (19, III s.19). Selvitys on valmistunut vuonna 2009, ja se on luettavissa Vihdin Veden toimistolla osoitteessa Asemantie 30 2. krs Nummela. Selvityksen suosituksena on, että Vihdin jätevesien tuleva puhdistuspaikka on Espoon Blominmäkeen rakennettava uusi kallio puhdistamo. Päätökset hankkeeseen lähtemisestä on tehtävä viimeistään vuonna 2011.

Kunta tarjoaa neuvonta-apua vesiyhtymille ja uusille perustettaville vesiosuuskunnille. Vihtijärvelle on perustettu uusi vesiosuuskunta joka tulevaisuudessa johtaa jätevetensä Nurmijärvelle (liite 6). Vesiosuuskuntien tai -yhtymien toteutukset tehdään tiiviissä yhteistyössä kunnan ja vesilaitoksen kanssa, jotta päästään koko kuntakehityksen kannalta yhtenäisiin ja edullisiin vesihuoltoratkaisuihin.

### **4.2 Valtion vesihuoltotyö**

Valtion vesihuoltotyöksi voivat kunta, vesihuoltolaitos tai osuuskunnat hakea suurehkoja, ylikunnallisia hankkeita, syöttö-, yhdys- tai merkittäviä haja-asutusalueen runkojohtoja, siirto-, purku- tai kokoojaviemäreitä, kuten meillä esimerkiksi Espoon siirtoviemärihanketta. Valtion vesihuoltotyösopimus tehdään yleensä valtion ja kunnan kesken, mutta sopimuskumppanina voi olla myös vesiyhtymä (20). Perustettavan hankkeen kustannukset jaetaan valtion ja hakijan kesken hankkeesta laadittavan sopimuksen kustannusjaon mukaisesti.

## 5 Vesihuollon nykytila

### 5.1 Yleistä

Vihdin kunnan alueella toimii kunnallinen vesihuoltolaitos; Vihdin Vesi. Vihdin Vesi huolehtii talousveden toimittamisesta asiakkaille, jäte-, hulevesien johtamisesta, jätevesien käsittelystä sekä muista vesihuoltoalaan liittyvistä teknisistä- ja neuvontapalveluista. Vihdin Vedellä on neljä vedenottamo ja kaksi jätevedenpuhdistamo.

Keskitetystä talousvesihuollosta vastaa kunnan vesilaitoksen lisäksi haja-asutusalueella kaksi pientä vesiyhtymää, joista toisen kanssa neuvottelut toimintojen siirtämisestä Vihdin Vedelle on käynnissä. Yhtymät ostavat veden kunnan laitokselta.

Vihdin vesihuoltolaitoksen toiminta-alue kattaa kirkonkylän, Nummelan itäisen ja läntisen, Ojakkalan ja Otalammen taajamien asemakaava-alueet. Vesijohto- ja viemäriverkostot on rakennettu Tervalammelle ja Huhmariin asti (liite 1). Toiminta-alueiden päivitystyö on kesken, päätöksestä on useita valituksia hallinto-oikeuteen.

Keskitettyyn vesijohtoverkkoon liitettyjen kiinteistöjen vakinainen asukasmäärä oli noin 21 000 asukasta ja viemäriverkostoon liittyneiden määrä 19 500 asukasta. Vesijohtoverkoston kokonaispituus on noin 205 km. Tästä lähes kaikki on muoviputkea. Vesijohtoverkostoa on saneerattu 1980-90-luvuilla, ja sen kunto on pääosin hyvä. Vesijohtoverkoston vuotovesiprosentti on ollut noin 7 % vuonna 2007. Vesijohtoverkosto kokonaisuudessaan esitetään nykytilannekartassa (liite 1).

Vesihuoltolaitoksen vesijohtoverkossa on kolme painepiiriä, jotka ovat kaikki yhteydessä toisiinsa. Nummelan ja Ojakkalan vesijohtoverkostot ovat samaa verkostoa ja painepiiriä. Kaikki vedenottamot syöttävät tähän verkostoon, ja pumppaus ohjataan Nummelan vesitornin ( $V=350+2000 \text{ m}^3$ ; +115 m) pinnasta. Otalammen alueen ja Ojakkalan pienen erillisen alueen veden painetta korotetaan Ojakkalassa olevalla painekorotusasemalla. Kirkonkylän verkosto muodostaa oman painepiirinsä, johon vesi johdetaan Nummelan painepiiristä kirkonkylän vesitornin ( $V=400 \text{ m}^3$ ) mukaan ohjatun paineentasausaseman (+85 m) kautta.

Kunnan vesihuoltolaitoksen vesijohtoverkossa on sammutusvesiasemia. Sammutusvesi otetaan vesijohtoverkoston alueella verkostosta, mutta palolaitoksella on valmius käyttää luonnonvesiä. Sammutusvesisuunnitelma on laadittu 7.4.1990. Vuonna 2008 talousvettä pumpattiin 1,1 miljoonaa  $\text{m}^3$  (2 622  $\text{m}^3/\text{d}$ ). Laskuttamatonta vettä kului mm. sammutusvedeksi ja verkoston huuhteluihin 0,07 miljoonaa  $\text{m}^3$ .

## 5.2 Veden laatu ja riittävyys

Vihdin vesihuoltolaitos ja terveydensuojeluviranomainen seuraavat vesilähteiden veden laatua, vedenkäsittelyprosessia ja verkostoveden laatua ympäristö-terveyspäällikön hyväksymän käyttö- ja valvontatutkimusohjelman mukaisesti (21). Lisäksi vesilaitos suorittaa omaa käyttötarkkailua.

Luontolan vedenottamon raakavedessä on liuotainejäämiä, jotka vedenottamon aktiivihiihliuodatuksella poistetaan. Lankilan Niittylän vedenottamolla rautapitoisuus on ollut hieman koholla ja se on toistaiseksi pois tuotantokäytöstä. Talusvesitutkimusten mukaan raaka- ja verkostoveden laatu täyttää asetuksen 461/2000 talusveden laadulle asetetut bakteriologiset ja fysikaalis-kemialliset vaatimukset. Rautapitoisuus on ollut välillä myös verkostonäytteissä hieman koholla noin 110 µg/l (22, s 13).

Talusveteen liittyjien määrän oletetaan nousevan nykyisellä toiminta-alueella 95 %:iin Nummelan, kirkonkylän ja Ojakkalan toiminta-alueilla. Otalammen toiminta-alueella liittymisaste on tällä hetkellä 50 %, ja tavoitteena on nostaa se 85 %:iin vuoteen 2020 mennessä.

Liittymisasteen vesijohtoon koko kunnan alueella ennustetaan nousevan nykyisestä 80 %:sta 87 %:iin. Teollisuuden ja palveluiden vedenkulutus on tällä hetkellä noin 10 %, eikä teollisuudessa ole nähtävissä merkittävää lisävedentarvetta tulevaisuudessa. Elinkeinojen vedenkulutuksen ennustetaan pysyvän lähes samana suunnittelujakson aikana. Laskuttamattoman veden osuuden ennustetaan pysyvän nykyisessä noin 8 %:ssa (taulukko 3).

Nykyinen kapasiteetti neljällä vedenottamolla on riittävä vuoden 2020 ennustetun vedentarpeen tyydyttämiseksi. Vedenottamoiden kapasiteetti riittää takaamaan 10 seuraavan vuoden aikana tapahtuvan kulutuksen kasvun nykyisellä toiminta-alueella ja sen ulkopuolellakin. Lohjan ja Vihdin välille on rakennettu yhdysvesijohto vuonna 2008, ja sen käyttö on ollut mahdollista 2010 alkaen.

Taulukko 3. Vihdin Veden talous- ja jätevesimäärät

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /l/d/as.	Laskutettu m <sup>3</sup>	Laskutettu m <sup>3</sup> /d	Laskuttamaton m <sup>3</sup>	Laskuttamaton %
Talousvesi 2007	130	1 026 920	2 813	83 685	7,54
Talousvesi 2008	130	1 043 367	2 859	97 249	8,52
Jätevesi 2007	119	939 624	2 574		
Jätevesi 2008	120	963 859	2 641		

### 5.3 Talous

Huhtikuussa 2009 johtokunnassa hyväksytyn Vihdin Veden taloussuunnitelman vuosille 2009-2012 mukaisesti, liikelaitoksen hinnoittelun perusteena tulevana vuosina on, että se pystyisi toimimaan yksityisen osakeyhtiön tapaan. Kuntalain (23, §87) mukaan liikelaitoksen oma pääoma muodostuu peruspääomasta, arvonkorotusrahasta sekä oman pääoman muista eristä. Peruspääoma on kunnan omanpääomanehtoinen sijoitus, josta liikelaitos suorittaa korvauksen. Arvonkorotusrahasto muodostuu pysyviin vastaaviin tehdyistä arvonkorotuksista. Liikelaitosta perustettaessa kunnan siirtämää nettovarallisuutta vastaava pääoma merkitään peruspääomaksi. Nettovarallisuus lasketaan liikelaitosta perustettaessa vähentämällä liikelaitokseen siirretyistä varoista liikelaitokseen siirretyt velat ja pakolliset varaukset. Osa siirrettävästä pääomasta voidaan merkitä myös pitkäaikaiseksi lainaksi kunnalta. Liikelaitos on velvollinen suorittamaan korvausta peruspääomasta. Korvauksen määrästä päättää valtuusto. Vuotuiseksi maksimi-investointimääräksi johtokunta määritteli kahden miljoonan euron vuosi-investoinnin sisältäen mm. uusien asuinalueiden verkkonrakentamisen. Verkon rakentaminen uusille asuinalueille on vinyt viime vuosina noin puolet vuotuisesta investointirahasta. Taulukossa 4 on esitetty Vihdin Veden kulutus- ja perusmaksut 1.1.2010 tilanteen mukaan.

Viime vuosina vesihuoltolaitoksen taloudelliset tavoitteet on saavutettu, ja laitoksen rahoitusasema on parantunut. Talouden uhkakuvana on kuitenkin se, miten näkyvissä olevat mittavat jätevesi-investoinnit saadaan rahoitettua (19).

Taulukko 4. Vihdin Veden kulutus- ja perusmaksut 2010

Hinta <sup>1.1.2010</sup>	€/m <sup>3</sup>	€/m <sup>3</sup>		perusmaksu	perusmaksu
Tuote	alv 0 %	alv 22 %	vesimittarin koko	€/vuosi	€/vuosi
				alv 0 %	alv 22 %u
Vesi	0,97	1,18	DN 20	63,86	77,91
Jätevesi	2,09	2,55	DN 25	177,30	216,31
Tilapäinen	1,16	1,42	DN 32	354,58	432,59
vesi			DN 40	390,06	475,87
Veden sulkua ja	142,16 /	173,44 /	DN 50	443,24	540,75
uudelleen avaus	kerta	kerta	DN 80	531,88	648,89

#### 5.4 Nykyiset toiminta-alueet

Vihdin kunta (kunnanhallitus) määrittää Vihdin Vedelle vesihuoltolain mukaiset toiminta-alueet (liitteet 2-5). Toiminta-alueella oleva kiinteistö tulee liittää yleiseen verkostoon. Hakemukset kiinteistön vapauttamiseksi ja liittämismääräykset käsittelee ympäristölautakunta. Vihdin vesihuoltolaitoksen nykyiset toiminta-alueet sijaitsevat kirkonkylällä, Nummelassa, Ojakkalassa ja Otalammella, kattaen näiden taajamien asemakaava-alueet. Vihtijärven osuuskuntahankkeen edetessä sille tulee tarve määrittää toiminta-alueet. Vihdissä on yksi vesiyhtymä, jolle ei ole tarvetta määrittää toiminta-aluetta.

#### 5.5 Pohjavesialueet

Vihdin kunnassa on yli kaksikymmentä tärkeätä tai muuta vedenhankintakäyttöön soveltuvaa pohjavesialuetta, joista 10 kpl on I-luokan pohjavesialueiksi luokiteltuja esiintymiä ja vedenhankintaan soveltuvia alueita. Näillä I-luokan pohjavesialueilla sijaitsee seitsemän pohjavedenottamo. Suurimmat ja antoisimmat pohjavesialueet sijaitsevat hiekka- ja sora-alueilla kuten Salpausselällä, Nummenkylässä, Nummelassa, Ojakkalanharjulla ja Vihtijärvellä.

Vihdin pohjavesialueista Lautojan, Isolähteen, Nummenkylän ja Nummelanharjun alueille on tehty pohjavesien suojelusuunnitelma, Nummelanharjun pohjaveden suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2009. Vedenottamoilla on Lautojaa lukuun ottamatta vahvistettu suoja-alueääräykset.

## 5.6 Vedenottamot

Vihdin Vesi hankkii raakavettä neljältä pohjavedenottamolta: Luontolan, Lankilan, Lautojan ja Isolähteen pohjavedenottamoilta.

Alhomäessä on ollut aikaisemmin vedenottamo. Korkeiden rauta- ja mangaanipitoisuuksien vuoksi vedenotto lopetettiin vuonna 1976. Ottamon kaikki rakenteet on purettu pois.

Vihdin suurin järvi Hiidenvesi toimii Helsingin kaupungin varavesilähteenä. Tarvittaessa vettä voidaan johtaa Hiidenvedestä Vantaanjokeen tunnelia pitkin. Järvestä lähtee 11,2 km pitkä tunneli, joka sijaitsee Nummelan pohjavesialueella. Vihdin hiihtokeskus ottaa tällä hetkellä vettä tunnelista (20 000 m<sup>3</sup>/2 viikkoa sesonkiaikana). Pohjavedenottamoiden lupaehtojen mukaiset ottomäärät, teoreettiset maksimit ja nykyinen käyttö (vuonna 2009) on koottu taulukkoon 5.

Taulukko 5. Vihdin veden vedenottamot 2010

Vedenottamo	Käyttöön- ottovuosi	Lupaehto (m <sup>3</sup> /d)	Ottamon kapa- sitetti (m <sup>3</sup> /d)	Nykyinen vedenotto (m <sup>3</sup> /d)
Isolähde	1985	1 300	700	200
Lankila	2000	1 300	1 200	100
Lautoja	2010	500	600	100
Luontola	1959	4 000	3 240	2 600
Yhteensä			5 740	3 000

### 5.6.1 Luontolan vedenottamo

Luontolan vedenottamo sijaitsee Hiidenveden rannalla Haapakylän kylässä, Nummelanharjun pohjavesialueella. Vedenottamon pohjaveden muodostumisalue on 9,28 km<sup>2</sup>, jonka antoisuudeksi on arvioitu noin 6 500 m<sup>3</sup>/d, mutta pohjavesialueella sijaitsee myös muita vedenottamoita. Vesilaitoksella on vesioikeuden lupa ottaa vettä enintään 4 000 m<sup>3</sup>/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Vuonna 2008 keskimääräinen otto oli 2 500 m<sup>3</sup>/d. Vedenottamolla on yhdeksän siiviläputkikaivoa ja vedenkäsittelylaitos. Vedenottamon käsittelyrakennus on valmistunut vuonna 2003.





Kuva 7. Luontolan vedenottamon aktiivihiilisuodattimet

Raakavesi käsitellään vedenkäsittelylaitoksella, jossa raakavedessä olevat liuotainaineet (mm. trikloorieteeni) poistetaan aktiivihiilisuodatuksella (kuva 7). Prosessi käsittää myös pH-säädön soodalaiteilla ja UV-desinfiointiin. Käsittelylaitoksella on varauduttu verkostoveden desinfiointiin hypokloriitilla.

### 5.6.2 Lankilan vedenottamo



Kuva 8. Lankilan vedenottamon käsittelyrakennus

Lankilan pohjavedenottamo sijaitsee Nummelan lähellä Lankilan kylässä, Nummelanharjun pohjavesialueella. Vedenottamo on valmistunut vuonna 2000. Vesilaitoksella on vesioikeuden lupa ottaa vettä enintään 1 300 m<sup>3</sup>/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Vuonna 2005 keskimääräinen otto oli 260 m<sup>3</sup>/d.

Lankilan ottamolla on kaksi erillään olevaa siiviläputkikaivoa Rataskorpi ja Niittylä. Niittylän kaivo on ollut poissa tuotantokäytöstä syyskuusta 2008 alkaen kohonneen rautapitoisuuden johdosta. Vedenkäsittelylaitoksessa (kuva 8) raakaveden pH säädetään lipeällä ja laitokselta lähtevä vesi desinfioidaan UV-valolla. Varalla on desinfiointimahdollisuus hypokloriitilla.

### 5.6.3 Isolähteen vedenottamo



Kuva 9. Isolähteen yhden siiviläputkikaivon maanpäällinen osa

Isolähteen pohjavedenottamo sijaitsee Kotkaniemen kylässä, Isolähteen pohjavesialueella. Pohjaveden muodostumisalue on 3,5 km<sup>2</sup>, jonka antoisuudeksi on arvioitu noin 2 500 m<sup>3</sup>/d. Vesilaitoksella on vesioikeuden lupa ottaa vettä enintään 1 300 m<sup>3</sup>/d kuukausikeskiarvona laskettuna.

Isolähteen vedenottamo on valmistunut vuonna 1985. Vedenottamolla on kolme siiviläputkikaivoa (kuva 9). Raakavesi UV-desinfioidaan ennen kuin vesi johdetaan verkostoon.

#### 5.6.4 Lautojan vedenottamo

Lautojan vedenottamon siiviläputkikaivo on rakennettu 1999. Vesihuollon varmuuden lisäämiseksi käynnistettiin ottamon suunnittelu v. 2008 ja rakentaminen suoritettiin vuoden 2009 aikana. Vedenottamo on otettu käyttöön vuonna 2010 (kuva 10).



Kuva 10. Lautojan vedenkäsittelyrakennus

#### 5.7 Vesisäiliöt

Nummelan vuonna 1980 rakennettu 2 000 m<sup>3</sup> :n ylävesisäiliö on peruskorjattu vuonna 2008 (kuva 11). Peruskorjauksessa katto uusittiin kokonaan ja seiniin lisättiin lämpöeristettä ja tiilivuoraus uusittiin kokonaisuudessaan . Peruskorjauksen yhteydessä rakennettiin tornien välinen kulkusilta. Pienempi (350 m<sup>3</sup>) ylävesisäiliö on rakennettu 1960. Kirkonkylän ylävesisäiliö on vuodelta 1970.



Kuva 11. Nummelan ylävesisäiliöt

## 5.8 Jätevesi

Vihdissä jätevesiä käsittelee kaksi kunnallista jätevedenpuhdistamo (taulukko 6). Muita ympäristöluvitettuja puhdistamoja on 4 kpl. Lisäksi haja-asutusalueella on kiinteistöjä, joiden puhdistamoille ympäristölautakunta on määrännyt puhdistusvaatimukset asetuksen (2) mukaan.

Taulukko 6. Vihdin Veden jätevedenpuhdistamot

	Käyttöönottovuosi/ saneeraus vuodet	Liittyjiä as.	Puhdistamolle tuleva vesi (ka. m <sup>3</sup> /d)
Nummela	1976 / 1992 ja 2001	17 400	2 600
Kirkonkylä	1974 / 1994 ja 2005	3 971	800
Yhteensä		21 371	3 400

Asetuksessa 542/2003 (2, §2) on määritelty kiinteistöjä, jotka sijaitsevat viemäriverkostojen ulkopuolella koskevat jätevesien puhdistusvaatimukset.

Lisäksi Vihdin kunnan ympäristönsuojelumääräykset antavat määräyksiä tiettyjen alueiden jätevesihuollosta (23, §5 ja §6).

## 5.9 Viemäriverkosto

Vihdin kunnan vesihuoltolaitoksen viemäriverkosto kattaa pääosin taajamien kaava-alueet. Vesihuoltolaitoksen viemäriverkoston kokonaispituus on vajaa 200 km, joista muoviputkia on 66 % ja betoniputkia 34 %. Viemäriverkostoalue on esitetty kokonaisuudessaan nykytilannekartassa (liite 1).

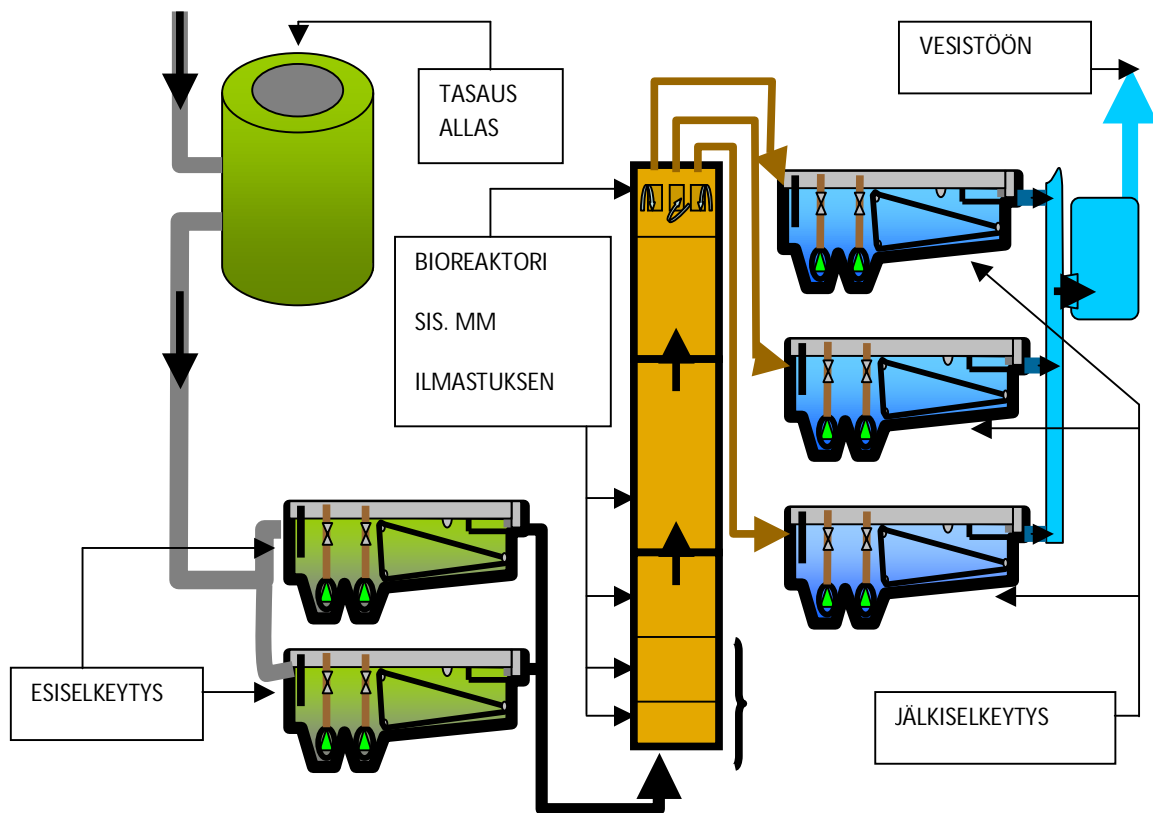
Viemärintijärjestelmään kuuluu 56 jätevedenpumppaamoja ja 18 kpl pienpumppaamoita (=repijöpumput). Lisäksi Ojakkalassa on yksi sadevesipumppaamo. Jätevesipumppaamot on liitetty laitoksen kaukovalvontajärjestelmään. Tärkeimpiä pumppaamoita voidaan ohjata ja säätää valvomosta käsin.

Viemäriverkostoissa on suuri hulevesikuormitus sadeaikoina, joka johtuu mahdollisesta sekaviemäroinnistä. Kirkonkylän jätevedenpuhdistamolle tulevan jäteveden määrän suuri vaihtelu sekä suuren määrän saapumisajan kohdan vaihtelu osoittaa, että viemäriverkostossa on vuotokohtia. Kirkonkylän viemäriverkosta on tehty vuonna 1990 oma laaja vuotovesiselvitys, jossa todettiin viemäriverkosta jonkin verran vuotovesimääriä. Selvitystä jatkettiin kesinä 2008 ja 2009. Tulokset jäivät kuitenkin laihoiksi, kun mitään yhtä suurta syytä ei vuotovesimäärälle löytynyt. Sekaviemäreitä saneerataan järjestelmällisesti. Nummelan alueen viemäriverkosta ei ole tehty selvityksiä, mutta verkosto on uudempaa ja paremmassa kunnossa kuin kirkonkylän verkosto.

## 5.10 Vesihuoltolaitoksen jätevedenpuhdistamot

Vihdin kunnan jätevedet käsitellään kahdella jätevedenpuhdistamolla. Nummelan, Ojakkalan ja Otalammen taajamien jätevedet puhdistetaan Nummelan jätevedenpuhdistamolla. Kirkonkylän alueen jätevedet puhdistetaan kirkonkylän puhdistamolla.

### 5.10.1 Nummelan puhdistamo



Kuva 12. Kaavio Nummelan puhdistamon prosessista

Nummelan puhdistamo sijaitsee Nummelan taajamasta etelään asutusalueen ulkopuolella Höytiönnummella. Nummelan jätevedenpuhdistamo on rakennettu vuonna 1976. Puhdistamoa on saneerattu merkittävästi vuosina 1992 ja 2001. Pienempi saneeraus typenpoiston tehostamiseksi tehtiin alkuvuodesta 2010. Saneeratussa ja tehostetussa jätevedenpuhdistamossa käsitellään Nummelan taajaman noin 16 000 asukkaan jätevedet. Puhdistamo on prosessiltaan biologis-kemiallinen rinnakkaissaostuslaitos (kuva 12), joka on mitoitettu orgaanisen aineksen ja fosforin poistoon. Prosessissa on laitevaraus biosuodattimelle jälkikäsitteily-yksiköksi. Käsitellyt jätevedet johdetaan Risubackajokeen laskevaan ojaan. Puhdistamon vaikutus Risubackajokeen on hyvin selvä joen vähävetisyyden vuoksi (9, s.8).

Puhdistamon toimintaan sisältyy jätevesilietteiden vastaanotto. Kuivattu jätevesiliete kuljetaan käsiteltäväksi Forssaan Envor Biotech Oy:n kompostointilaitokseen. Forssan kompostointilaitoksen kanssa on tehty sopimus lietteen viemisestä vuoteen 2012 asti.

Länsi-Suomen ympäristölupavirasto on 21.9.2007 antamallaan päätöksellä nro 33/2007/1 myöntänyt Vihdin kunnalle luvan johtaa Nummelan jätevedenpuhdistamon jätevedet Risubackajoen latvahaaraan laskevaan ojaan. Lupaehtoja on osittain muutettu Vaasan hallinto-oikeuden 24.6.2009 antamalla päätöksellä nro 09/0213/1 ,

mutta pitänyt pääosin voimassa ympäristölupaviraston antaman päätöksen (15, s. 18-19).

Lupaehdot (taulukko 7) on annettu neljännesvuosikeskiarvona mahdolliset ohjjuoksutukset ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Taulukko 7. Nummelan puhdistamon lupaehdot vuonna 2010

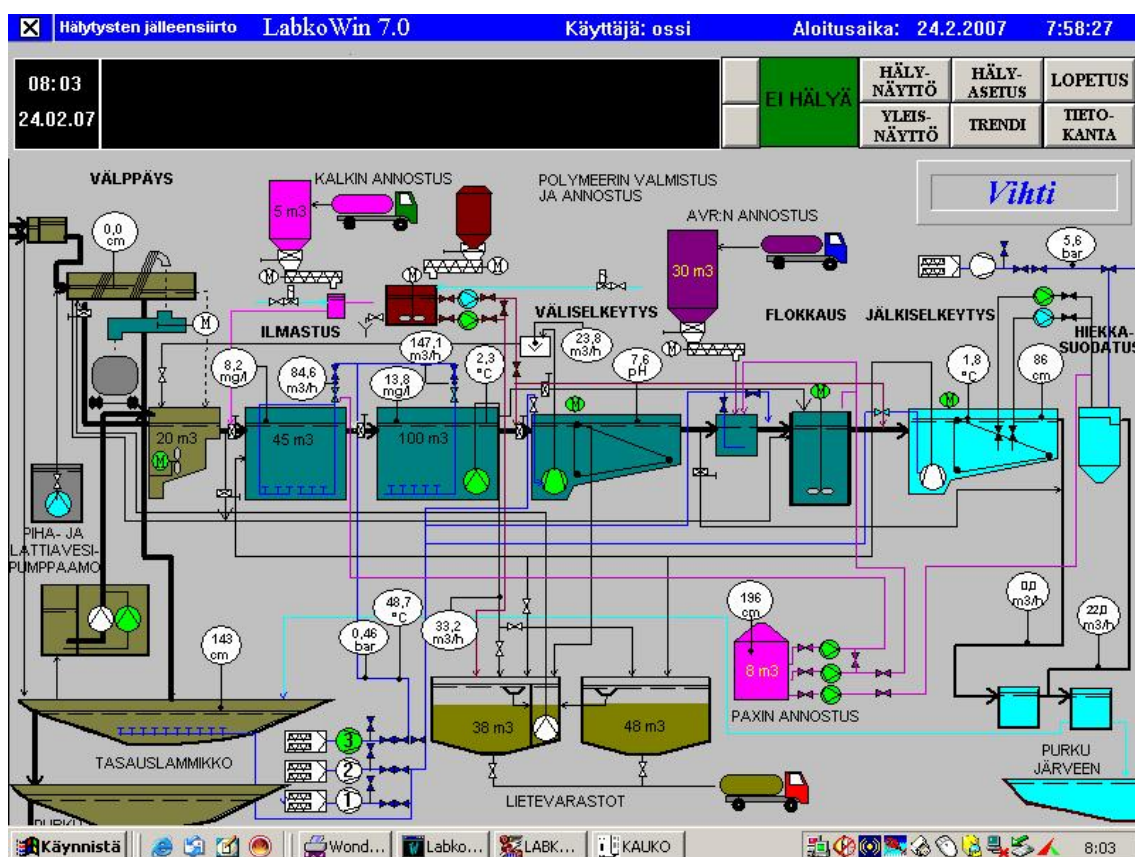
Päästösuure	Enimmäis- pitoisuus, mg/l	Vähimmäis- teho, %
BOD <sub>7ATU</sub> , O <sub>2</sub>	10	95
COD <sub>Cr</sub> , O <sub>2</sub>	50	90
Fosfori, P	0,3	95
Ammoniumtyppi, N	4	95
Kokonaistyyppi, N, 1.6.2010 alkaen	-	70

Nummelan jätevedenpuhdistamolla on lokajätteelle erillinen vastaanottoasema, jossa vastaanotetaan ja käsitellään sakokaivolietteitä, umpisäiliöiden talousjätevettä sekä pienpuhdistamoiden lietteitä. Lietteet esikäsitellään välpällä (mitoitusvirtaama 160 m<sup>3</sup>/d) ennen johtamista puhdistamon prosessiin. Esikäsitelty liete pumpataan sakeutukseen ja kuivaukseen. Sakeutuksen ja kuivauksen rejektivedet johdetaan prosessiin käsiteltäväksi.

Vuonna 2008 Nummelan puhdistamolle tuotiin yhteensä 40 000 m<sup>3</sup> sako- ja umpikaivolietteitä sekä pienpuhdistamoiden, kirkonkylän puhdistamoiden ylijäämalietteitä. Vastaanotettavien sakokaivolietteiden määrä on lisääntynyt viime vuosina. Viime vuosina pieni kasvu vastaanotetun lietteenmäärässä taas kuvastaa laitoksen parantunutta kilpailukykyä ja yleistä kiinteistökohtaisen lietteenkäsittelyvaatimusten tiukentumista.

### 5.10.2 Kirkonkylän puhdistamo

Kirkonkylän jätevedenpuhdistamo sijaitsee Kirkonkylällä Kirkkojärven rannalla. Puhdistetut jätevedet johdetaan järveen.



Kuva 13. Kirkonkylän puhdistamon prosessikaavio

Kirkonkylän jätevedenpuhdistamo on rakennettu vuonna 1974 ja saneerattu vuonna 1994 ja 2005. Puhdistamolla käsitellään noin 3 500 asukkaan jätevedet. Vuoden 2005 aikana laitoksella käsiteltiin 260 000 m<sup>3</sup> jätevettä, eli 50 000 m<sup>3</sup> enemmän kuin aiempina vuosina, mikä johtunee mittautavan muutoksesta. Puhdistamolle tuleva jätevesi on yhdyskuntajätevettä.

Puhdistamo on prosessiltaan biologiskemiallinen rinnakkaissaostuslaitos (kuva 13). Vuonna 2005 rakennettiin jälkisuodatusyksikkö (=hiekkasuodatin). Bioprosessi muutettiin vapaan lietteen prosessiksi ja rinnakkaissaostus otettiin käyttöön. Jälkisaostusmahdollisuus alumiinilla on otettu takaisin käyttöön. Puhdistamolla on välivarastointimahdollisuus tasausaltaalla. Puhdistamon puhdistustulokset ovat pääosin olleet erinomaisia, lähtevän fosforin osalta jopa purkuvesistön pitoisuuksia pienempiä.

Vihdin Vesi on saanut 6.8.2009 Uudenmaan ympäristökeskuksen tekemän päätöksen ympäristölupamääräysten tarkistamisesta (taulukko 8) koskien Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon toimintaa (16).



Taulukko 8. Kirkonkylän puhdistamon lupaehdot vuonna 2008

Päästösuure	Vesistöön (mg/l)	Reduktio (%)
BOD <sub>7-ATU</sub>	15	90
Kokonaisfosfori	0,3	90
Ammoniumtyppi	4,0 *)	90
Kiintoaine	30	90
COD <sub>cr</sub>	100	80

\*) kun käsiteltävän jäteveden lämpötila > + 12 °C

Esitetyissä arvoissa on mukana mahdolliset ylivuodot ja häiriötilanteet. Kokonaistypen osalta puhdistusvelvoite pidettiin edelleen tavoitteellisena, käytössä pyrittävä edelleen mahdollisimman hyvään kokonaistypenpoistoon.

## 5.11 Vesihuolto toiminta-alueiden ulkopuolella

### 5.11.1 Talousvesi

Toiminta-alueiden ulkopuolella toimii useita vesilaitoksia, joista mm. koulut ja päiväkodit saavat talousvetensä. Nämä ovat yleensä porakaivoja, joista vesi johdetaan vain kiinteistön käyttöön. Kokonaan keskitetyn vesijohtoverkoston ulkopuolella, haja-asutusalueilla, on nykytilanteessa Vihdin kunnan alueella noin 5 500 asukasta. Yleensä kiinteistön maaperän perusteella on valittu joko rengas- tai porakaivo. Talousvesikaivon rakentaminen ei edellytä lupaa, joten talousvesikaivojen tyypistä, syvyydestä tai veden riittävydestä ei ole yleistä tietoa. Porakaivo on viime vuosina yleistynyt. Vähäsateisina aikoina yksittäisten rengaskaivojen veden riittävydessä on ollut ongelmia.

Terveysturvallisuuden lisäksi pintavesien pääsy kaivoon on melko yleistä, maaperästä johtuen vesi voi olla myös putkia syövyttävää. Muita mahdollisia ongelmia vedenlaadussa ovat Vihdin eteläosissa fluoridi ja rauta sekä pohjoisosissa radon. Lisäksi talousvedessä on havaittavissa paikoitellen maantiesuolauksen tai peltolannoituksen aiheuttamaa kloridi- ja nitraattipitoisuuden kohoamista.

### 5.11.2 Jätevesi

Haja-asutuksen jätevedet ovat merkittävä vesistöjen kuormittaja Vihdin kunnan alueella (25, s.12). Vihdissä ei ole vielä yhtään vesiyhtymää, joka hoitaisi jätevesihuoltoa. Muualla Suomessa tällaiset vesiosuuskunnat ovat yleistymässä. Haja-asutuksen vesihuolto on järkevää ratkaista keskitetysti silloin kun se on ympäristösuojelun ja talouden kannalta paras ratkaisu. Alueilla, joilla ei ole vesihuoltolaitoksen viemäriverkkoa, tulee jätevedet käsitellä tonttikohtaisesti siten, ettei ympäristön pilaantumisen vaaraa synny. Hajajätevesiasetuksen toteutuminen on käynnistynyt hitaasti ja keskitetyn ohjauksen puuttuessa asetusta sovelletaan eri puolella eri tavoin. Kiinteistöjen omistajat tekevät myös virheinvestointeja tiedon puutteesta johtuen.

Haja-asutusalueella on ympäristönsuojelulain perusteella hyväksytyjä jätevedenpuhdistamoita vanhainkodilla, kahdella koululla, maatalousteknologian tutkimuslaitoksella sekä kuudella yrityksellä.

Kokonaan keskitetyn vesihuoltoverkoston ulkopuolella on Vihdin kunnan alueella noin 8 000 asukasta. Näillä alueilla vesihuolto perustuu kiinteistökohtaisiin käsittelyratkaisuihin. Viemäriverkostojen ulkopuolella kiinteistönomistaja on vastuussa jätevesien käsittelystä (2, §12).

Yleensä kiinteistökohtaisissa jätevesiratkaisuissa jätevedet johdetaan umpisäiliöön tai 2- tai 3-osaisen sakosäiliön kautta maahan imeytykseen. Jätevesijärjestelmän uusimisen ja uuden järjestelmän rakentamisen valvonta kuuluu kunnan rakennusvalvonnalle. Sen sijaan käytössä olevien järjestelmien toimivuudesta vastaa kiinteistönhaltija, mutta ympäristövalvonta valvoo, että ympäristö ei pääse pilaantumaan. Haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn valvontaa suorittavat kunnan ympäristötarkastajat. Haja-asutusalueen saostuskaivojen lietteiden ja umpisäiliön jätevesien keräyksen hoitavat yksityisyrittäjät, joka toimittavat lietteet ja jätevedet Nummelan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi.

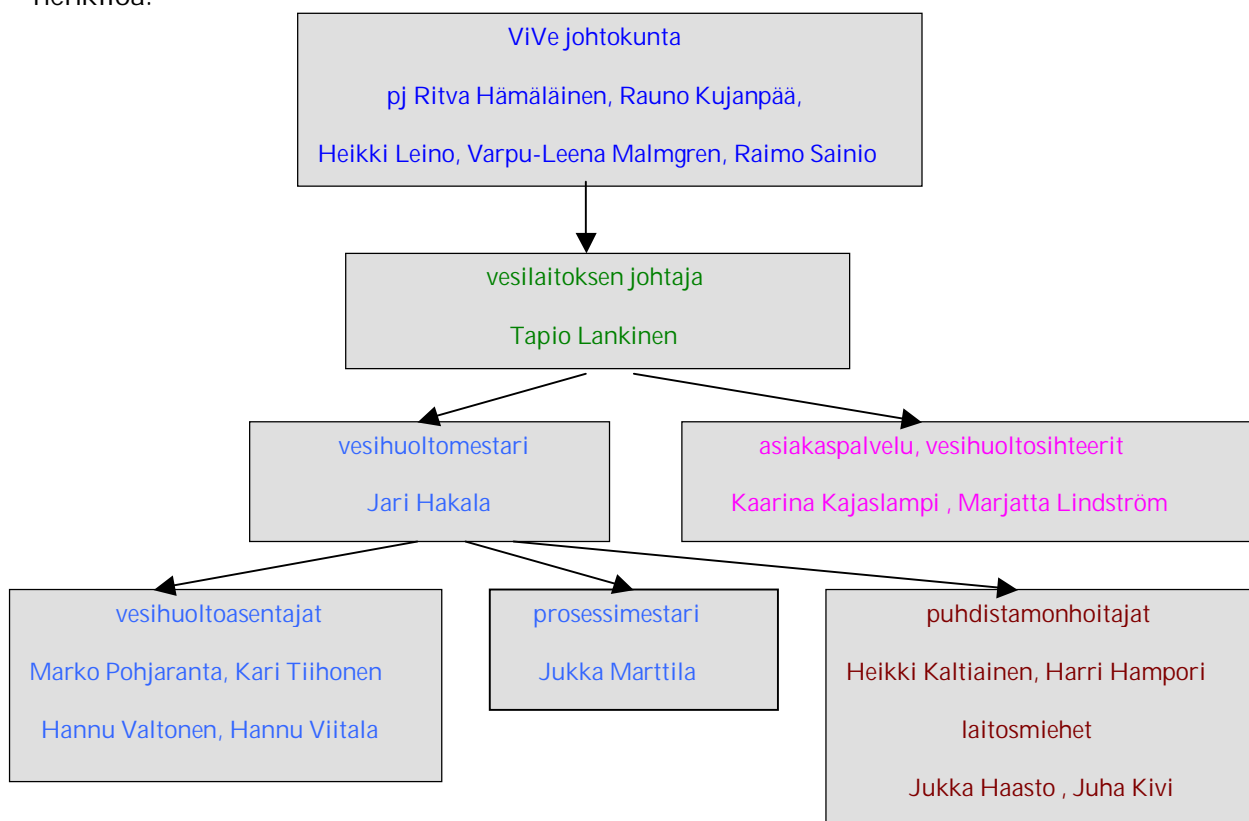
Haja-asutusalueella yleiseen viemäriverkkoon kuulumattomien kiinteistöjen jätevesihuollon vaatimuksia tarkennettiin 11. kesäkuuta 2003 hyväksytyllä asetuksella 542/2003 (2). Uuden asetuksen mukaan käytettyjen laitteiden täytyy olla puhdistus-teholtaan riittäviä. Lisäksi kiinteistön omistajan täytyy olla selvillä oman kiinteistönsä jätevesien käsittelyjärjestelmästä, käytöstä ja huollosta. Asetus tuli voimaan 1.1.2004. Kiinteistöjen jätevesijärjestelmien tulee täyttää asetuksen vaatimukset viimeistään 1.1.2014. Kiinteistökohtaisessa vesihuollon järjestämisessä kiinteistön omistaja/haltija on vastuussa siitä, että kiinteistöllä on asianmukainen vesihuolto.

Jätevesijärjestelmää saneerattaessa tai uutta järjestelmää rakennettaessa jätevesien kokoamisesta, käsittelystä ja johtamisesta on laadittava asiantuntijoiden laatima suunnitelma, joka on liitettävä rakennus- tai toimenpidelupahakemukseen. Suunnitelman tulee perustua mm. riittäviin maasto-, pohjavesi- ja maaperätutkimuksiin. Suunnitelmassa tulee huomioida edellä mainitun jätevesiasetuksen vaatimukset ja Vihdin kunnan ympäristönsuojelumääräykset.

## 6 Vesihuollon toimintavarmuus

### 6.1 Vesihuollon resurssit

1.1. 2009 alkaen Vihdin Veden johtokunnassa on 5 jäsentä: yksi asiantuntija (Vihdin kunnan tekninen ja ympäristöjohtaja) ja neljä poliittisin perustein valittua jäsentä. Vesihuoltolaitos toimii liikelaitoksena. Vesihuoltolaitoksen toimintaa hoitaa 13 henkilöä.



Kuva 14. Vihdin Veden organisaatiokaavio 1.9.2010

Puhdistamoilla työskentelee puhdistamonhoitajat molemmilla puhdistamoilla sekä Nummelan puhdistamolla 2 laitosmiestä, jotka siirtyvät tarpeen vaatiessa myös kirkonkylän puhdistamolle. Lisäksi verkostoa ylläpitävässä vesihuolto- ja pumppaamoryhmissä työskentelee 5 henkilöä. Toimisto- ja asiakaspalvelutehtäviä tehtäviä hoitaa 2 henkilöä.

Vesijohtoverkostojen suunnittelu ja piirtäminen sekä osittain rakennuttaminen tehdään kunnallistekniikan kehittämissuunnitelmassa. Laitos maksaa kunnallistekniikan toimistoinsinöörin palkasta 40 % ja suunnittelijan palkasta 50 %. Tekniseen tuotantoon kuuluvan maanrakennusmestarin palkasta vesihuoltolaitos maksaa 50 %. Maanrakennusmestarin tehtäviin kuuluu työnjohdon lisäksi ulkopuolisten

urakoitsijoiden vesihuoltorakentamisen valvontatyöt. Osa toimistopalveluista ostetaan liikelaitoskuntayhtymä Puhdistista.

## 6.2 Talousvesi

Raakaveden laadulle merkittävimpiä riskejä ovat rakentaminen pohjavesialueelle. Teollisuus on keskittynyt Nummelaan ja sen välittömään läheisyyteen. Merkittävimmät teollisuusyritykset on ympäristöluvitettu ympäristönsuojeluasetuksen mukaan ja useissa luvissa edellytetään pohjaveden tarkkailua.

Tiedot Lankilan ja Luontolan vedenottamoiden pohjaveden muodostumisalueilla pohjaveteen vaikuttavista riskitoiminnoista ja -tekijöistä on esitetty Nummenkylän Nummelanharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa. Isolähteen ja Lautojan vedenottamoiden pohjaveteen vaikuttavia riskitoimintoja on esitetty Isolähteen ja Lautojan pohjavesialueen suojelusuunnitelmassa. Veden riittävyyteen varaudutaan ottamalla käyttöön Lautojan vedenottamo ja yhdysvesiputki Lohjalle. Vesihuoltoverkostoa tarkkaillaan ympärivuorokautisesti sähköisen kaukovalvonnan avulla.

Vesijohtoverkoston veden laadulle riskitekijöitä ovat lähinnä putkirikot ja vesisäiliöihin joutuneet epäpuhtaudet. Vihdin vesihuoltolaitoksen valmiussuunnitelma on laadittu vuonna 2003 ja päivitetty vuonna 2006 (25). Palo- ja pelastustoimi vastaa sammutusvesihuollosta. Nykyiset palopostit poistuvat pikkuhiljaa käytöstä ja siirrytään käyttämään palovesiasemia.

Toimintavarmuuden lisäämiseksi Vihdin Vedessä on 09.03.2009 laadittu vedenottamoille toimintakäsikirja (26). Käsikirjassa on kuvattu seikkaperäisesti vedenottamoiden prosessit alkaen yleisestä hygieniaohteesta päättyen tiedotusvälineiden ja henkilökunnan yhteystietoihin.

## 6.3 Jätevesi

Jäteveden puhdistuksen riskialtein kohta on kirkonkylän puhdistamo yksilinjaisuudestaan johtuen (28, s.6). Yksilinjaisuuden syystä mm. joidenkin huoltotöiden ajaksi tulee jätevedet ohjata toisaalle. Nummelan jätevedenpuhdistamon kapasiteetti (28) on riittävä, mutta kirkonkylän puhdistamon kapasiteetti ja laitteiden kunto ei tule riittämään tulevaisuudessa. Molemmille puhdistamolle on laadittu riskienhallintasuunnitelmat (28 ja 29).

Kirkonkylän jätevesiverkoston vuotovesiprosentti on tällä hetkellä melko korkea, joka voi johtua mm. korroosion aiheuttamista putkirikoista tai juurien kasvusta putkien seinämien läpi vanhoissa betoniputki-viemäreissä.

Viemäriverkoston piirissä ei ole tiedossa sellaista yritystoimintaa, joka voisi häiritä jätevedenpuhdistamojen biologista puhdistusprosessia.

#### **6.4 Haja-asutus**

Talousvesikaivon rakentaminen ei edellytä lupaa, joten talousvesikaivojen tyypistä, syvyydestä tai veden riittävydestä ei ole yleistä tietoa. Porakaivo on viime vuosina yleistynyt. Vähäsateisina aikoina yksittäisten rengaskaivojen veden riittävydessä on ollut ongelmia.

## 7 Vesihuollon kehittämistarpeet ja -toimet

Vesihuollon kehittämistä ohjaa vesihuoltolaki (1) ja asetus talousjäteveden käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (2).

Vihdin vesihuoltolaitoksen toiminta-alueilla vesihuollon kehittäminen painottuu nykyisten palvelujen kehittämiseen ja nykyisten toiminta-alueiden liittymisprosentin kasvattamiseen. Toiminta-alueita laajennetaan pääasiassa kaavoituksesta syntyvien tarpeiden mukaan. Toiminta-alueiden ulkopuolella, haja-asutusalueilla, vesihuollon kehittämistarpeet liittyvät toisaalta juomaveden sekä määrän että laadun turvaamiseen ja toisaalta jätevesien käsittelyn tehostamiseen. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn yleiset tavoitteet on määritelty 11. kesäkuuta 2003 hyväksytyssä valtioneuvoston antamassa asetuksessa.

Vesihuollon kehittämissuunnitelman tavoitteena on mm. kartoittaa ne alueet, joille yleisen vesihuollon rakentaminen olisi tarpeellista ja mihin se on taloudellisesti järkevää. Kehittämissuunnitelmassa selvitetään myös ne alueet, joille vesi- tai viemäriverkoston rakentaminen olisi syytä rakentaa vesiyhtymän kustannuksella ja ne alueet, joille ei suunnitella yhteistä vesihuoltoa. Suunnitelmassa tarkastellaan myös Vihdin vesihuoltolaitoksen vesihuollon kapasiteettia. Vesijohtoverkoston ylläpitävää peruskorjausta ja uusimista tulee jatkaa niin, että verkoston vuotovesiprosentti pidetään nykyisellä hyvällä tasolla. Kiinteistökohtaisille kaivoille tulee kunnan laatia ohjeet. Pienten vesilaitosten riskit tulee kartoittaa. Vihdin vesi on laatinut riskienhallintasuunnitelmat molemmille jäteveden puhdistamolle sekä vedenottamoiden toimintakäsikirjan (27,28 ja 29).

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella sijaitsevat vesi- ja viemäriverkoston liittymättömät kiinteistöt veloitetaan liittymään vesihuoltoverkkoon.

### 7.1 Kehitystarpeet

Kirkonkylän viemäriverkosto vaatii vuotojen paikallistamista ja aktiivista verkoston peruskorjausta ja uusimista. Lisäksi pyritään kartoittamaan yritysten viemäriin laskemien jätevesien haitta-aineet.

Uuden jäteveden käsittelyä koskevan määräyksen johdosta tarvitaan haja-asutusalueiden kiinteistöjen omistajille lisää tietoutta ja koulutusta jätevesien käsittelyvaihtoehdoista. Jätevesijärjestelmien laadukas toteutus on avainasemassa.

Haja-asutusalueilla syntyviä jätevesiosuuskuntia tai vastaavia keskittymiä ja muutaman talouden yhteisviemärintihankkeita tuetaan suunnittelu- ja rakentamisavustuksin mahdollisuuksien mukaan. Kunta on kehitellyt vesiyhtymien perustamisen tukemiseksi

on mallin (kts. kohta 9.2.), jolla vesiyhtymiä tuetaan jos osuuskunta on tehnyt vesihuoltosuunnitelmansa kunnan hyväksymällä tavalla.

## 7.2 Verkostojen tarvealueet

Toiminta-alueiden ulkopuolelta on seuraavissa kappaleissa valittu muutamia kohteita, joissa keskitetty vesihuolto oli kustannuksiltaan kilpailukykyinen verrattuna kiinteistökohtaisiin järjestelmiin. Johtolinjojen rakentamisen yksikkökustannuksena suunnitelmassa käytetään hintaa 120 €/m (alv 0 %). Hinta sisältää vesijohto- ja viemäriinjan suunnittelun, rakentamisen ja normaalit putkistovarusteet.

Osassa haja-asutuksen taajamia ja kiinteistöjä jää ainoaksi varteenotettavaksi vaihtoehdoksi kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät.

### 7.2.1 Etelä-Nummelan alue



Kuva 15. Karttaleike Etelä-Nummelan alueesta

Etelä-Nummelan alueelle (kuva 15) on 08.10.2008 laadittu vesihuoltosuunnitelma (29). Suunnitelmassa on runkoverkoston linjaukset mitoituksineen sekä veden tarpeen arviointi. Rakentamisen on oletettu alkavan Linnaniitun, Huhmarin ja Palojärven alueilta ja täyttävän myöhemmin väliin jääneet alueet. Suunnittelun kohteena oli Nummelan eteläpuolelle rakentuva 15 000 asukkaan myös teollisuutta ja kaupan palveluita sisältävä, uusi asutusalue. Suunnitelma on laadittu siten, että on otettu tarkasteluun useita vesihuoltolinjojen rakentamisvaihtoehtoja.

Rakentamiskustannuksissa huomioitiin johtolinjojen ja vesihuoltolaitteiden kustannukset. Uutta vesijohtoa ja viemäriä joudutaan rakentamaan noin 140 km, jotta koko alue saadaan keskitetyn vesihuollon piiriin. Runkolinjojen osuudeksi kokonaisuudesta arvioitiin 30 % jolloin rakentamisen kokonaiskustannuksiksi suunnitelman mukaan tuli 11 miljoonaa euroa (alv 0 %).

Osittain ko. alueen sisälle jää Huhmarinnummen koulun vesihuoltolinja, joka rakennettiin vuonna 2005. Vesihuoltolinja kulkee mm. Pihtisillantien ja Torholantien ohitse, jotka eivät ole Vihdin Veden toiminta-alueita. Vesihuoltolaitos järjesti kyselyn 30.5.2006 Pihtisillantien alueen kiinteistön omistajille. Liityntähalukkuutta alueen kiinteistöomistajilla olikin ja Pihtisillantien kiinteistöt saatiin pääosin keskitetyn vesihuollon piiriin vuonna 2007. Torholantien kiinteistön omistajille lähetettiin kysely keväällä 2007, mutta vesihuollon rakentaminen sinne ei toteutunut vähäisestä liittymishalukkuudesta johtuen. Torholantien kyselyn pohjaksi laadittiin alustava suunnitelma, jota voidaan hyödyntää myöhemmissä hankkeissa esim. perustettaessa osuuskuntaa.

Alueen muiden osien kiinteistöjen keskitetyn vesihuollon rakentaminen siirtynee vuoteen 2014, tai aikaan, kun alueen asemakaavoitus valmistuu.

## 7.2.2 Tervalampi



Kuva 16. Karttaleike Tervalammen keskustan alueesta



Tervalammen kyläkeskus (kuva 16) on melko tiheästi asuttu. Tervalammen koululle tulee Vihdin Veden vesijohto ja viemäri. Kapasiteettivarauksessa on huomioitu kylän kiinteistöjen liittymismahdollisuus. Vihdin Vesi järjesti 6.5.2009 Tervalammen eteläosien kiinteistöjen omistajille kyselyn liittymisestä vesi- ja viemäriverkkoon. Kysely lähetettiin n. 300 alueen kiinteistöjen omistajalle, liittymishalukkuudesta ilmoitus tuli alle 10 % lähetetyistä kyselyistä.

Tervalammelle ehdotetaan vesiosuuskunnan perustamista. Talousveden osuuskunta voisi hankkia joko omilta alueella olevilta pohjavesialueilta tai Vihdin Veden vesijohdosta. Viemäri suositellaan liitettäväksi Vihdin Veden viemäriverkostoon.

Ojakkalasta Tervalammelle menevän runkoverkon läheisyyteen jää Junnolantien, Lusilantien ja Finerintien kiinteistöt. Vesihuoltolaitos järjesti 2.6.2006 kyselyn Junnolantien alueen kiinteistöjen omistajille, ja kyselyn tuloksena vuonna 2007 kiinteistöt liitettiin pääosin Vihdin Veden verkkoon. Lusilantien ja Finerintien kiinteistöjen omistajista pieni osa on ilmoittanut halukkuudesta liittyä Vihdin Veden verkostoon, mutta kustannukset kiinteistöä kohden jäivät niin suuriksi, ettei tämä hanke ole vielä toteutunut. Myös näille alueille suositellaan vesiosuuskunnan perustamista.

Tervalammen linjan varteen jää myös Järventaustantie. Alueen kiinteistöjen omistajille lähetettiin 17.9.2008 kysely halukkuudesta liittyä Vihdin Veden verkostoon. 23 alueen kiinteistöä oli halukas liittymään keskitettyyn vesihuoltoon. Alueen vesihuoltolinjan pituudeksi tuli n. 3 km kallioperäistä maastoa. Kiinteistökohtaiseksi liittymismaksuksi olisi tullut halvimmillaan 21 000 € ja kalleimmillaan 60 000 € riippuen siitä, kuinka moni olisi loppujen lopuksi ottanut sekä viemärin että veden. Linjaa ei ole toistaiseksi toteutettu, alustava suunnitelma on kuitenkin valmis. Järventaustantielle ehdotetaan vesiosuuskunnan perustamista.

### 7.2.3 Vesikansa-Myllylampi



Kuva 17. Karttaleike Vesikansan alueesta

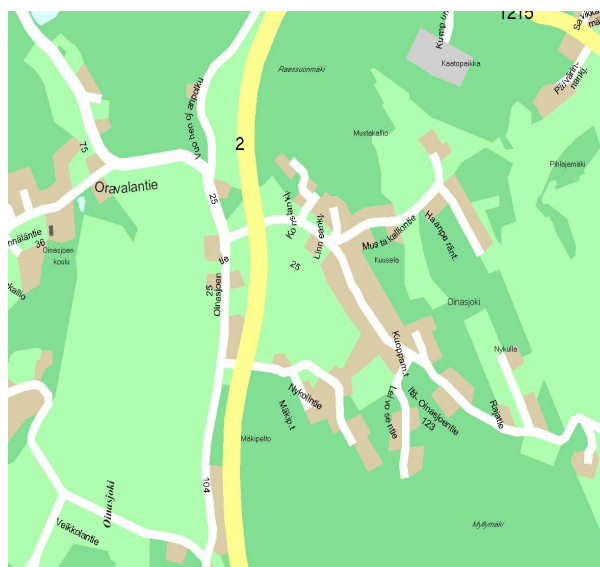
Tihentynyt asutus (kuva 17) sijoittuu Jokipellon ja Haapakylän alueelle. Alueen pohjoisosassa kunnan verkosto ulottuu Vuorelan koulukodille, josta jakelujohtoa jatketaan pitkin Vuorelantietä. Muut jakelujohdot kulkevat pitkin Sakaramäentietä, Jokipellontietä ja Peurakorventien pohjoispäätä. Em. järjestelyllä on keskitetyn vesihuollon piiriin mahdollista liittää noin 100 kiinteistöä. Rakentamiskustannukset on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Toteuttamiskustannukset

vesijohto/viemäri	määrä (m/kpl)	hinta/yksikkö (€/m)	rakentaminen (€)
M 110 / M110	6 300	120	756 000
kiinteistökohtaiset pumppaamot	100	3 000	300 000
yhteensä			1 056 000

Alueet sijaitsevat Nummelan kupeessa ja vesihuolto on mahdollista järjestää Nummelan verkosta. Alueen vesihuollon rakentaminen ei kuitenkaan ole suunnitelmissa lähimmän viiden vuoden aikana, koska kaavoitusta alueelle ei ole tulossa. Suositellaan vesiosuuskunnan perustamista, joka voidaan myöhemmin ottaa Vihdin Veden hoidettavaksi.

#### 7.2.4 Oinasjoki



Kuva 18. Karttaleike Oinasjoen alueesta

Oinasjoen alueella (kuva 18) toimi aiemmin vesiyhtymä, joka otti vetensä Vihdin Vedeltä. Loppuvuodesta 2008 vesiyhtymä purettiin ja asiakkaat siirtyivät Vihdin Veden asiakkaiksi. 3.11.2009 Vihdin Vesi tiedusteli alueen kiinteistöjen omistajilta halukkuutta liittyä viemäriin. Viemäriin rakentamista tulisi n. 7 km ja kustannukset johtojen rakentamisesta olisivat arviolta 700 000 € (alv 0 %). Kartoitustyön tulokset ovat kesken suunnitelman laatimisajankohtana laimeasta liittymishalukkuudesta johtuen.

Mahdollinen siirtoviemäri kirkonkylästä Nummelaan tulisi todennäköisesti kulkemaan läheltä Oinasjoen kylän, jolloin alue on liitettävissä kohtuullisin kustannuksin keskitettyyn vesihuoltoon myös jäteveden osalta (19). Tällöin alueen vahvistaminen Vihdin Veden toiminta-alueeksi on taloudellisesti ja ympäristö suojellisesti järkevää.

### 7.2.5 Pyöli–Metsäkulma-Hiihtokeskus



Kuva 19. Karttaleike Pyörintien alueesta

Alueella toimii vesiyhtymä, joka ottaa vetensä Vihdin Vedeltä, mutta jätevedet käsitellään kiinteistökohtaisilla järjestelmillä. Neuvottelut yhtymän asiakkaiden siirtämisestä Vihdin Vedelle ovat käynnissä.

Rajalantien ja Lepuhdantien alueilla on järjestetty kysely keskitettyyn vesihuoltoon liittymishalukkuudesta. Osa alueen kiinteistöistä on Isolähteen vedenottamon suoja-alueen sisällä. Riittävää liittymishalukkuutta ei ole kiinteistöjen omistajien taholta tullut, vaan vesihuolto hoidetaan kiinteistökohtaisin järjestelmin.

Alueelle suositellaan vesiosuuskunnan perustamista, rakentamiskustannukset on esitetty taulukossa 9. Jätevedet tulee suoja-alamääräysten mukaisesti johtaa tai

kuljettaa suoja-alueen ulkopuolelle, joka käytännössä tarkoittaa kiinteistöjen jätevesien johtamista umpisäiliöön.

Taulukko 10. Toettamiskustannukset

vesijohto/viemäri	määrä (m/kpl)	hinta/yksikkö (€/m)	rakentaminen (€)
M 110/M110	7 200	120	864 000
kiinteistökohtaiset pumppaamot	105	3 000	315 000
yhteensä			1 179 000

Pyölintietä myötäilevä linja (+ Lepluhdantie, Rajalantie, Savikkalanmäki) ja Kantoniityntie voidaan liittää kirkonkylän verkostoon. Vesi- ja viemärijohto rakennetaan Isolähteen vedenottamolle asti. Keskitetyn vesihuollon piiriin voitaisiin saada 70 uutta kiinteistöä. Alueen vesihuollon rakentaminen ei kuitenkaan ole suunnitelmissa lähimmän viiden vuoden aikana.

### 7.2.6 Olkkala



Kuva 20. Karttaleike Olkkalan kylästä

Oikkalan kylän alue ( kuva 20) on tiheästi asuttu, sijaitsee parin kilometrin päässä kirkonkylän verkostosta. Maasto Kirkonkylästä Oikkalaan on vaikeaa (mäkinen, kallioinen), eikä välialueilta kartoituksissa ole osoitettu riittävää liittymishalukkuutta Vihdin Veden keskitettyyn vesihuoltoon.

Vesihuoltolinjat (osuuskunta) voisi rakentaa asuttujen teiden varsiin siten, että kirkonkylälle johtava linja kuljisi Oikkalan- ja Huhtapellontien kautta aina Vanhaa Porintietä pitkin idässä Herrakunnantielle ja lännessä Kaartelantielle saakka. Osuuskunta voisi hyödyntää alueella jo olevaa Vakolan puhdistamoja ja vedenottamoita.

Taulukko 11. Toteuttamiskustannukset

vesijohto/viemäri	määrä (m/kpl)	hinta/yksikkö (€/m)	rakentaminen (€)
M 110 / M110	11 200	120	1 344 000
kiinteistökohtaiset pumppaamot	180	3 000	540 000
yhteensä			1 884 000

Keskitetyn vesihuollon piiriin voitaisiin saada 180 uutta kiinteistöä, rakentamiskustannukset on esitetty taulukossa 11. Alueen vesihuollon rakentaminen kunnan aloitteesta ei kuitenkaan ole suunnitelmassa lähimmän viiden vuoden aikana. Oikkalaan suositellaan vesiosuuskunnan perustamista.

## 7.2.7 Vihtijärvi



Kuva 21. Karttaleike Vihtijärven kylästä

Vihtijärven kylä (kuva 21) on noin 40 km luoteeseen Helsingistä Vihdin kunnan pohjoisosassa. Kiinteistöjä vakituksena asumuksina on noin 250 ja saman verran lomiasuntoja. Alueella on merkittävä pohjaveden muodostumisalue ja viisi puhdasvetistä järveä. Pohjavesialueet ja pohjavesien varsinaiset muodostumisalueet on suojattu asettamalla ko. alueilla oleville kiinteistöille erityisen tarkat ohjeet jätevesien käsittelystä. Vihtijärveltä on kunnan vesihuoltolaitoksen verkkoon matkaa yli 10 km eikä Vihdin Vedellä ole suunnitelmia verkoston rakentamista Vihtijärvelle.

Vihtijärvellä on aktiivinen kyläyhdistys, ja vuonna 2008 kyläyhdistyksen puuhamiehet perustivat vesiosuuskunnan tarkoituksena ryhtyä hoitamaan alueen vesihuoltoa. Osuuskunta on teetättänyt alueen vesihuollosta yleissuunnitelman (liite 6) ja hankeselvityksen (liite 7). Yleissuunnitelmassa hanke on jaettu neljään eri vaiheeseen.

*1. vaiheen* tavoitteena on rakentaa siirtoviemäri Nurmijärven kunnan rajalle ja sitä kautta Nurmijärven kunnan pääviemäriverkkoon (tumman sininen) sekä liittää suuri osa kyläkeskuksen pohjavesialueella olevista kiinteistöistä osuuskunnan verkostoon (ruskea).

*2. vaiheen* tavoitteena on laajentaa verkostoa kattamaan tiheimmin asutetut alueet huomioiden pohjavesialueet ja järvien suojelu (oranssi).

*3. vaiheessa* laajennetaan verkostoa kattamaan kylän keskustan ulkopuolisia alueita (kirkas sininen).

*4. vaiheella* katetaan muut kiinteistöt kylän alueella (vihreä).

Osuuskunnan tavoitteena on, että 1. vaiheen työt saadaan käynnistettyä vielä vuoden 2010 aikana. Kunta tukee aktiivisesti vesiosuuskunnan hanketta ja pitää sitä hyvänä asiana niin asukkaiden kuin runsaiden pohjavesivarantojen kannalta.

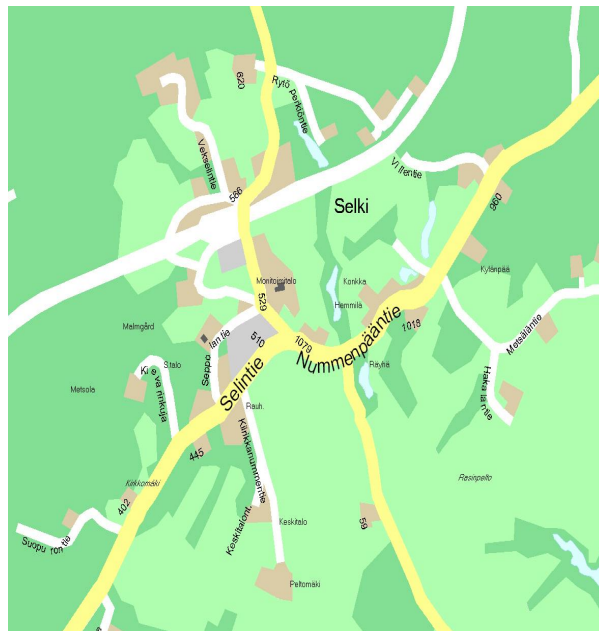
### 7.2.8. Haimoo



Kuva 22. Karttaleike Haimoon kylästä

Haimoon kyläkeskus (kuva 22) on tiheästi asuttu ja melko etäällä Vihdin Veden verkostosta. Vesihuollon rakentaminen siten, että se voitaisiin liittää Vihdin Veden nykyiseen verkkoon, tulisi arvioiden mukaan maksamaan noin 10 miljoonaa euroa. Suunnitelmaa siirtoviemäristä ja yhdysvesijohdosta ei ole tehty, eikä em. linjan suunnittelu saati rakentaminen ole lähimmän viiden vuoden aikana ajankohtainen. Haimoon vesihuoltoon suositellaan vesiosuuskuntaa. Osuuskunta voisi hyödyntää Tupakkiaaron vesilähteitä sekä Haimoon koulun puhdistamoja joka toki tarvitsee saneerausta.

### 7.2.9 Siippoo ja Selki



Kuva 23. Karttaleike Selin alueesta

Vihdin Vesi lähetti 24.4.2009 Selintien alueen kiinteistön omistajille kyselyn kiinteistöomistajien halusta liittyä Vihdin Veden verkostoon. Kyselyn tuloksena alueen asukkaat perustivat selvitystyöryhmän. Työryhmän tarkoituksena on vesiosuuskunnan perustaminen. Työryhmään kuuluu alueen kiinteistön omistajia, kunnalla tai vesilaitoksella ei ole edustusta työryhmässä.

Pajulaakson- ja Korkeakalliontien kiinteistön omistajille lähetettiin kysely Vihdin Veden verkostoon liittymishalukkuudesta, yksikään kiinteistön omistaja ei ilmaissut liittymishalukkuuttaan.

Selin keskitetyn vesihuollon piiriin (rautatieseisakkeen ympärille Selintien varteen) olisi saatavissa noin 40 kiinteistöä. Alueen kiinteistöt ovat osittain pohjavesialueen päällä, mikä osaltaan puoltaa keskitetyn vesihuollon järjestämisen tärkeyttä. Alueelle

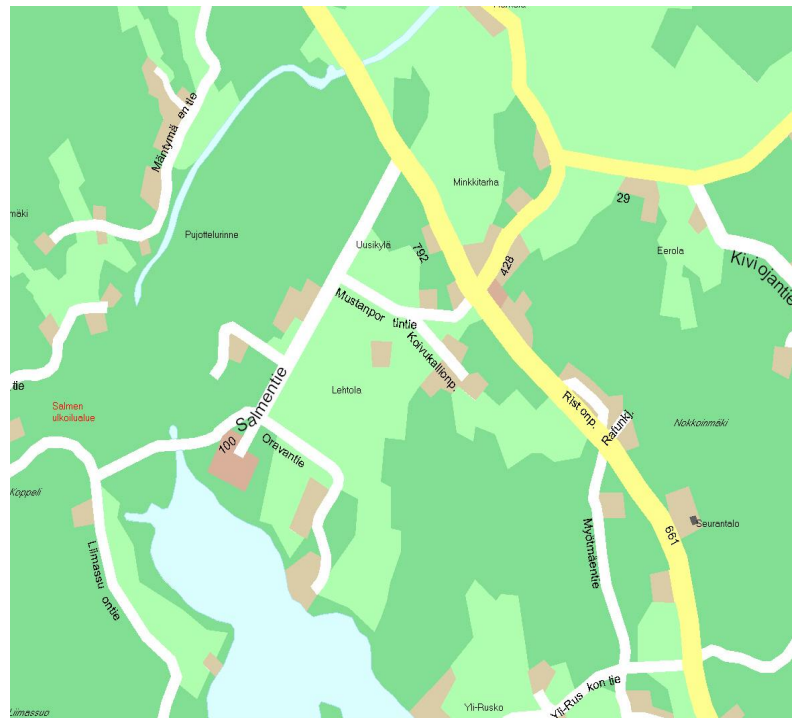
suositellaan vesiosuuskunnan perustamista ja jätevesien johtamista Otalammelle Vihdin Veden viemäriin verkostoon. Rakentamiskustannukset on esitetty talukossa

Taulukko 12. Toteuttamiskustannukset

vesijohto/viemäri	määrä (m/kpl)	hinta/yksikkö (€/m)	rakentaminen (€)
M 110 / M110	6 800	120	816 000
kiinteistökohtaiset pumppaamot	40	3 000	120 000
yhteensä			936 000

Osa Siippoon kiinteistöistä on jää uuden lokakuussa 2010 vahvistetun laajennetun Vihdin Veden toiminta-alueen sisäpuolelle.

### 7.2.10 Härkälä



Kuva 24. Karttaleike Härkälän alueesta

Härkälän alueen (kuva 24) vesihuoltosuunnitelmat Otalammen vanhalta koululta aina Salmen ulkoilualueelle asti tehtiin vuonna 2003. Salmen ulkoilualueen vesihuollon osalta Helsingin kaupunki teki kuitenkin oman ratkaisun hoitamalla vesihuollon



kiinteistökohtaisesti eikä sieltä ole ilmaistu halua liittyä kunnan keskitettyyn vesihuoltoon. Alueen muille kiinteistön omistajille tehtiin S-marketin aloitteesta 21.10.2005 kysely vesihuoltoverkoston liittymishalukkuudesta. Riittävää määrää halukkaita ei kuitenkaan löytynyt, joten Vihdin Veden verkostoa ei laajennettu Härkälän alueelle.

Alueella on kuitenkin huomattavia asutustihentymiä mm. Ruskelassa ja, Ollillassa. Vesihuolto voidaan järjestää Otalammen verkostosta. Mikäli haaralinjat ulotetaan Vakkamäentielle, Kiviojantielle, Salmen ulkoilualueelle, Tuohikengäntielle Jokipellontielle ja Ollilantie-Rinteentielle, voitaisiin saada noin 280 kiinteistöä keskitetyn vesihuollon piiriin. Rakentamiskustannukset on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 13. Toteuttamiskustannukset

vesijohto/viemäri	määrä (m/kpl)	hinta/yksikkö (€/m)	rakentaminen (€)
M 110 / M110	24 200	120	2 904 000
kiinteistökohtaiset pumppaamot	280	3 000	840 000
yhteensä			3 744 000

Kunnalla ei ole suunnitelmissa rakentaa alueiden vesihuoltoa lähimmän viidenkymmenen vuoden aikana. Vesiosuuskunnan perustamisedellytykset on hyvä kartoittaa.

### 7.2.11 Jokikunta ja Vanjärvi



Kuva 25. Karttaleike Jokikunnan alueesta

Jokikunnan (kuva 25) ja Vanjärven kiinteistöt sijaitsevat kaukana toisistaan. Keskitetyn vesihuollon järjestämisen edellytyksiä ei ole tutkittu. Alueella sijaitsee Hillsidegolf-yhtiö, jonka suunnitelmissa on laajentaa toimintaa. Golfyhtiöllä on oma jätevedenpuhdistamo, joka on aika-ajoin kärsinyt "ravinteiden puutteesta". Yhtiön ja alueen muiden kiinteistön omistajien kannattaa selvittää yhteistyön edut ja haitat. Vesiosuuskuntamalli saattaisi olla niin ympäristön kuin golfyhtiön ja alueen kiinteistöjen omistajien yhteinen etu.

Mikäli Karkkila tulevaisuudessa päättää johtaa jätevetensä siirtoviemärillä Espooseen, tulee viemäri linja kulkemaan Vanjärven kautta (19). Tällöin alueelle avautuu mahdollisuus liittyä keskitetysti ko. paineviemäriin. Karkkilan mukaantulosta siirtoviemärihankkeeseen ei kuitenkaan ole olemassa mitään päätöksiä. Alustavien selvitysten mukaan Karkkilalle on huomattavasti edullisempaa kehittää nykyisen puhdistamon toimintaa tulevien lupaehtojen vaatimusten tasolle kuin johtaa jätevetensä Espoon kalliopuhdistamoon.

### 7.2.12 Metsäkylä



Kuva 26. Karttaleike Metsäkylän alueesta

Metsäkylän kyläkeskus (kuva 26) sijaitsee kaukana Vihdin Veden verkostosta. Kirkonkylän ja Metsäkylän välillä sijaitsee ns. Sipilänmäki. Sipilänmäen kiinteistöjen omistajille lähetettiin 19.2.2008 kysely Vihdin Veden viemäriverkostoon liittymishalukkuudesta. Viemäriin rakentaminen ei toteutunut vähäisen liittymishalukkuuden johdosta. Koska Sipilänmäen viemäri ei toteutunut, ovat Metsäkylän kiinteistöt Vihdin Veden verkostosta niin kaukana, että alueelle suositellaan vesiosuuskuntaa.

### 7.2.13 Jokipellontien alue



Kuva 27. Karttaleike Jokipellontien alueesta

Nurmijärven kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelmassa Jokipellon-Takkulantien kehittämisalueen osa sijaitsee Vihdin kunnan puolella (31). Alueen n. 40 kiinteistöä voidaan liittää Lepsämän alueelle mahdollisesti perustettavaan vesiosuuskunnan verkkoon.

## 8 Vesihuollon tulevaisuus

Vesihuoltolain mukaan kaikki vesihuoltopalvelujen tuottamisesta aiheutuvat kustannukset tulisi pitkällä aikavälillä pystyä kattamaan palvelujen käyttäjiltä perittävillä maksuilla (1,§18). Vihdin Veden ominaiskulutukset (vuorokautinen jäte- ja talousveden kulutus per asukas) ovat pari viimevuoden aikana pysyneet lähes samalla tasolla. Talousveden tarve lähitulevaisuudessa on esitetty taulukossa 14.

Taulukko 14. Veden kulutuksen ennuste

Suure	Vuosi				
	yksikkö	2008	2010	2020	2025
asukasluku	as	27 628	28 758	35 262	43 513
liittyjät nyk. toiminta-alueella	as	22 102	23 006	30 325	37 856
liittyjät nyk. haja-asutusalueella	as	500	500	1 000	1 200
liittymisprosentti	%	80	80	86	87
keskimääräinen vedenkulutus	m <sup>3</sup> /d/as	0,13	0,13	0,13	0,13
talouksien vedenkulutus	m <sup>3</sup> /d	2 938	3 055	4 072	5 077
elinkeinon vedenkulutus	m <sup>3</sup> /d	280	280	300	320
laskuttamaton vesi	%	7	7	7	7
laskuttamaton vesi	m <sup>3</sup> /d	193	200	262	323
veden tarve yhteensä	m <sup>3</sup> /d	3 411	3 535	4 634	5 720

### 8.1 Toiminta-alueet

Vihdin Veden vanhat toiminta-alueet ovat vuodelta 2002. Toiminta-alueita ei ole päivitetty niiden muodostamisen jälkeen. Nykyiset toiminta-alueerajaukset eivät täysin tue kaavoituksen eikä muutenkaan maankäytön tai ympäristösuojelun tarpeita. Syksyllä 2009 on perustettu työryhmä, johon kuuluu edustajat Vihdin Vedestä Tapio Lankinen, Kaarina Kajaslampi ja Jari Hakala. Kaavoituksen edustaja työryhmässä on ollut Suvi Siivola ja Suvi Lehtoranta, kunnallistekniikkaa on edustanut Timo Hovi ja ympäristövalvonnasta kokouksissa ovat olleet Mari Pihlaja-Kuhna ja Tanja Mikkola. Toiminta-alueita ollaan jonkin verran laajentamassa. Työryhmän tavoitteena on aikaansaada esitys uusista toiminta-alueista syksyllä 2010. Kunnanhallitus

kokouksessaan 20.09.2010 hyväksyi työryhmän ehdotuksen Vihdin Veden uusiksi toiminta-alueiksi, päätöksestä on kuitenkin valitettu hallinto-oikeuteen.

## **8.2 Vesijohto- ja viemäriverkoston korjaukset**

Valtakunnallisesti on viime aikoina kannettu huolta vesihuoltoverkostojen kunnosta. On todettu, että saneerausvelka on suuri ja asialle tulisi kiireesti tehdä jotain. Vihdissäkin on viime vuosina valtaosa vesilaitoksen investointirahoista mennyt uusien asemakaavoitettujen alueiden linjojen rakentamiseen eikä verkoston saneeraukseen ole jäänyt riittävästi rahaa. Kasvukuntana ei lähitulevaisuudessa liene mahdollisuutta juurikaan uusien alueiden rakentamisvauhtia hillitä. Tulevina vuosina huonokuntoisia betoniviemäreitä kuvataan 1 km:n vuositahdilla, tuloksista riippuen saneeraukseen menee keskimäärin puolet kuvatusta määrästä. Vuosittainen saneerausmääräraha seuraavilla viidellä vuodella pitäisi olla 100 000–200 000 euroa, jotta saneerausvelkaa saataisiin lyhennettyä. Lisäksi tulevat vielä äkkilisistä vuodoista aiheutuneet korjauskulut, jotka vaihtelevat vuosittain.

## **8.3 Jäteveden käsittely**

Jätevesimäärän ennustetaan kasvavan keskimäärin 30 %:lla vuoteen 2020 mennessä. Kasvu johtuu asutuksen lisärakentamisesta sekä verkoston laajentumisesta erityisesti Nummelan eteläpuolella. Uudisasutuksen jätevesivirtaamat tullaan ohjaamaan pääasiassa Nummelan puhdistamolle käsiteltäviksi. Vuotovesien määrän ei ennusteta kasvavan, sillä verkosto on varsin uutta ja kaikille uusille alueille tehdään erillisviemärointi hulevesille.

### **8.3.1 Nummelan puhdistamo**

Vuonna 2020 Nummelan puhdistamolle ennustettu tuleva virtaama (taulukko 15) on noin 82 % mitoitusvirtaamasta, joten puhdistamo todennäköisesti kykenee selviytymään tästä jätevesimäärästä. Jätevesimäärä ja liika-ainekuormitus vaihtelee ihmisten elinrytmin mukaan voimakkaasti. Puhdistamon sijainti on kuitenkin kunnan maankäyttöä ajatellen sellaisessa paikassa, että vaihtoehtoisia sijaintipaikkoja on haettava. Yhtenä vaihtoehtona on ajateltu, että mikäli siirtoviemärihanke Espooseen ei toteudu, Nummelan jätevedenpuhdistamo puretaan ja uusi puhdistamo rakennetaan lähelle nykyistä paikkaa kallion sisään.

Nummelan jätevedenpuhdistamolle ei ole suunnitteilla laajennuksia tai suuria saneerauksia. Laitoksella pyritään mahdollisimman tehokkaaseen typenpoistoon, jota varten hankittiin jatkuvatoimiset ammonium- ja nitraattityypen mittauslaitteet sekä metanolin syöttöön tarvittavat laitteet. Mittausten avulla voidaan prosessia hallita paremmin ja siten saavuttaa parempi puhdistustulos.

Hiekalle ja välppäjätteelle tullaan hankkimaan hiekka- ja välpepesurit, joiden avulla pienennetään jätelaitokselle menevää orgaanisen aineen määrää. Pesuvedet johdetaan takaisin prosessiin.

Taulukko 15. Nummelan puhdistamon jätevesiennuste

Nummelan puhdistamo	laatu	2010	2015	2020
Asukasluku	as.	19 209	21 827	25 491
Liittymisprosentti	%	77	80	80
Asumisjätevedet	m <sup>3</sup> /d	2 595	2 949	3 444
Elinkeino jätevedet	m <sup>3</sup> /d	280	300	320
Vuotovedet	m <sup>3</sup> /d	280	324	376
Sako- ja umpikaivolietteet	m <sup>3</sup> /d	130	130	130
Kokonaisvirtaama ka.	m <sup>3</sup> /d	3 285	3 703	4 270

### 8.3.2 Kirkonkylän puhdistamo

Kirkonkylän puhdistamolle ennustetut tuleva virtaama (taulukko 16) ja tulevat liika-ainemäärät vuonna 2020 olisivat lähes 100 % mitoitusarvoista, joten puhdistamo ei pysty kasvattamaan liittyjämäärää eikä tulevaa virtaamaa paljoakaan. Kirkonkylän puhdistamo vaatii myös ylläpitävää saneerausta.

Taulukko 16. Kirkonkylän puhdistamon jätevesiennuste

Kirkonkylän puhdistamo	laatu	2010	2015	2020
Asukasluku	as.	6 134	6 524	6 896
Liittymisprosentti	%	77	80	80
Asumisjätevedet	m <sup>3</sup> /d	823	882	932
Elinkeino jätevedet	m <sup>3</sup> /d	10	10	10
Vuotovedet	m <sup>3</sup> /d	166	178	188
Sako- ja umpikaivolietteet	m <sup>3</sup> /d	0	0	0
Kokonaisvirtaama ka.	m <sup>3</sup> /d	999	1 070	1 130

### 8.3.3 Haja-asutusalueet

Keskityt yhteisratkaisut ovat sekä vesiensuojellisesti että useimmiten myös taloudellisesti pitkällä tähtäimellä edullisimpia ratkaisuja talousjätevesien käsittelylle, verrattuna esimerkiksi kiinteistökohtaisiin ratkaisuihin. Jotta osuuskuntamuotoisen vesihuollon rakentaminen olisi kustannuksiltaan kannattavaa, hankkeeseen on saatava suurin osa alueen kiinteistönomistajista. Yli 50 asukasta palveleva vesiosuuskunta määritellään vesihuoltolaitokseksi, jolloin sillä on vesihuoltolaitoksen oikeudet ja velvollisuudet (2, §2).

Ne haja-asutusalueen vesihuollon yleissuunnitelmassa (18) esitetyt alueet, jotka eivät sijaitse tulevilla kaavoitus-alueilla, eivät tule keskitetyn vesihuollon piiriin kunnan toimesta vaan mahdollisesti alueille perustettavien vesiosuuskuntien toimesta. Alueita, joille ei suunnitella yleistä vesihuoltoa ovat Jokikunta-Vanjärvi, Olkkala-Herrakunta, Haimoo, Härkälä, Vesikansa.

Osuuskunnan perustaminen tarvealueelle ei ole pakollista, vaan vesihuolto voidaan edelleen hoitaa myös kiinteistökohtaisesti. Tarvealueet on tunnistettu kuitenkin

asukastiheytensä ja maaston puolesta sellaisiksi alueiksi, joissa yhteisratkaisut vesihuollossa voisivat kannattaa kiinteistökohtaisen jäteveden käsittelyn sijaan. Kiinteistönomistajat ovat kuitenkin vastuussa jätevesihuollon järjestämisestä, tehtiin se sitten yksittäisinä jätevesijärjestelminä tai yhteisen ratkaisun muodossa. Suositeltava etenemistapa on kylän kesken selvittää tarkemmin yhteisen vesihuoltoratkaisun mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja. Tämä voi tapahtua esimerkiksi vapaamuotoisen työryhmätoiminnan muodossa, jonka lopputuloksena saadaan aikaan esisuunnitelma tai yleissuunnitelma. Toinen vaihtoehto on perustaa osuuskunta viemään asiaa eteenpäin organisaationa, jolloin asian hallinnointi on selkeää. Osuuskunnan perustaminen ja yleissuunnitelman laadinta ei kuitenkaan vielä velvoita vesihuoltoverkkojen rakentamiseen, vaan niiden avulla tarkennetaan vesihuollon rakentamisen edellytyksiä.

Lisätietoa mm. yhteisistä jätevesiratkaisuista saa Länsi-Uudenmaan hajajätevesi-hankkeen verkkopalvelusta osoitteesta [www.hajavesi.fi](http://www.hajavesi.fi)



## 9 Vesihuolto haja-asutusalueella

### 9.1 Yleistä

Vesistöjen hajakuormitus muodostuu mm. maatalouden ravinnevalumista, kotitalouksien jätevesistä sekä sade- ja sulamisvesien aiheuttamasta luonnollisesta ravinteiden huuhtoutumisesta. Haja- ja loma-asutuksen osuus vesistöjen hajakuormituksesta on koko Suomessa arvioitu olevan noin 8 % fosforin ja 3 % typen osalta. Hiidenveden valuma-alueella loma- ja haja-asutus muodostavat yhteensä noin 13 % fosforin ja 9 % typen hajakuormasta (24, s.22-23). Kotitalousjätevesien epäpuhtaudet ovat pääosin peräisin vesivessoista. Nykyaikainen vesivessa muuttaa jokaisella huuhtelukerralla noin 3-5 litraa puhdasta vettä hankalasti puhdistettavaksi jätevedeksi. Vanhat vesivessat, joita on vielä paljon käytössä, vielä tuplaavat edellä mainitut määrät. Tavanomaisten kotitalousjätevesien sisältämistä ulostebakteereista peräti 98 % on peräisin vesivessoista, tyypestä noin 90 % ja fosforista 80 %. Myös jäteveden kokonaishapenkulutuksesta arviolta 60-70 % on peräisin vesivessoista. Kotitalouksissa syntyvät ns. harmaat vedet puolestaan sisältävät mm. rasvoja, kiintoainesta ja monenlaisia kemikaaleja, joiden ympäristövaikutukset ovat suhteellisen tuntemattomia.

Kunnalla ei ole velvoitetta rakentaa vesihuoltoverkostoja kehittämistarvealueille, vaan hankkeiden käynnistyminen edellyttää kiinteistön omistajien aktiivisuutta. Halukkaat asukkaat voivat perustaa vesiosuuskunnan. Kunnalla ei ole aiemmin ollut määriteltyjä avustusperiaatteita vesiyhtymille, -osuuskunnille eikä yksittäistalouksille haja-asutusalueella. Vesiosuuskunta voi hakea avustuksia kustannuksiin kunnalta ja ympäristökeskukselta (20). Tarkempaa tietoa vesiosuuskunnan perustamisesta ja toiminnasta saa Vesiosuuskuntien ABC-oppaasta, joka on ympäristöhallinnon kotisivuilla [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi).



Kuva 28. Hajajätevesihankekunnat 2007-2009

Vihdin kunta on vuodesta 2004 alkaen osallistunut Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n koordinoimaan Länsi-Uudenmaan hajajätevesiyhteistyöhön (kuva 28). Vuosina 2004–2006 toimintamuotona oli alueellisen hajajätevesiyöryhmän työhön osallistuminen ja vuosina 2007–2008 hanke ”Alueellisten jätevesiratkaisujen edistäminen ja kiinteistökohtaisten järjestelmien suunnittelun kehittäminen”. Vihdin kunnanhallitus on 2.3. ja 15.6.2009 kokouksissaan hyväksynyt Länsi-Uudenmaan hajajätevesiyhteistyön strategian vuosille 2009–2013 seuraavalla menettelyllä (6).

1. Kannustetaan kiinteistönomistajia uusimaan jätevesijärjestelmänsä vesiensuojelun kannalta edistyksellisellä tavalla:

- kootaan uusinta tutkimus- ja selvitystietoa
- kehitetään kiinteistönomistajille suunnattua jätevesineuvontaa/ -aineistoja
- jaetaan tietoa kiinteistönomistajille kartoituskäynneillä
- laaditaan neuvontapaketti kiinteistön harmaiden jätevesien käsittelystä
- hyödynnetään neuvonta-aineistoa

2. Luodaan Uudenmaan olosuhteisiin sopiva toimintamalli hajajätevesiasetuksen soveltamiseksi:

- tehdään yhteinen ohjeistus Länsi-Uudellemaalle
- testataan yhtenäistä menettelytapaa kunnissa
- esitellään toimintamallia ja menettelytapaohjetta

3. Selvitetään, kuinka hajajätevesiasetusta noudatetaan Länsi-Uudellamaalla, priorisoidaan tehtävää työtä ja mallinnetaanärkevimmät toimintatavat:

- I vaihe: esiselvitys Länsi-Uudenmaan valituilla pilottialueilla 2009-2010
- II vaihe: Länsi-Uudenmaan yhteisen mallin testaus 2010-2011
- jaetaan mallista saatuja kokemuksia

## **9.2 Vesihuoltohankkeiden avustamisen periaatteet**

Haja-asutusalueiden vesihuoltohankkeiden avustamiseksi kunnan puolelta on kehitetty seuraavat periaatteet:

Avustus myönnetään rekisteröidylle vesiosuuskunnalle, -yhtymälle, -yhtiölle tai muulle oikeushenkilönä pidettävälle yhteisölle. Avustuksena maksetaan 15 % hyväksytyistä toteutuskustannuksista, kuitenkin enintään 15 % hyväksytystä kustannusarviosta.

Liittyjä teettää rakennussuunnitelmat urakkatarjouspyyntöineen suunnittelijalla samoin kuin rakennusaikaisen valvonnankin. Hankkeen ylivalvojana toimii Vihdin vesi, jonka hyväksyntää edellytetään suunnittelijoiden ja urakoitsijan ja tavarantoimittajien suhteen sekä urakan vastaanottotarkastuksessa.

Liittyjän ja liittyjän osakkaiden tulee noudattaa kulloinkin voimassa olevia kunnan vesi- ja viemärlaitoksen yleisiä toimitusehtoja, joiden sisältämät ehdot on liitettävä osakkaiden liittymissopimukseen (32). Jokaisen liittyjän kanssa tehdään erillinen sopimus. Kunta ei peri liittyjältä liittymismaksua. Kunta myy käyttövetä ja vastaanottaa jäteveden liittymiskohdassa, joka on vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen rajalla. Vesi ja jätevesi laskutetaan liittyjältä vesimittarin lukemien perusteella. Vesi- ja viemärimaksu sekä perusmaksua peritään kulloinkin voimassa olevan vesi- ja viemärlaitoksen taksan mukaisesti.

Liittyjä vastaa osakkaidensa laskutuksesta oman hinnastonsa mukaisesti. Liittyjä hankkii myös kaikki rakentamisessa tarvittavat luvat ja tekee niistä sopimukset. Liittyjä vastaa omistamansa verkoston ja laitteiden kunnossapidosta.

Jos osuuskunta/yhtymä on halukas luovuttamaan koko yleisen vesi- ja viemäriverkostonsa laitteineen Vihdin kunnan omistukseen ja hallintaan voi Vihdin kunta niin halutessaan suostua ottamaan luovutuksen vastaan seuraavilla ehdoilla:

- Osuuskunnan/yhtymän koko käyttöomaisuus luovutetaan yhtäaikaaisesti Vihdin kunnalle velattomana ja rasitteista vapaana.
- Kunta tekee osuuskunnan/yhtymän vesi- ja viemäriverkoston liittyneiden osakkaiden kanssa uudet liittymissopimukset ilman lisäliittymismaksua, jos osakkaat ovat suorittaneet liittymismaksunsa osuuskunnalle/yhtymälle liittyessään osuuskunnan/yhtymän vesi- ja viemäriverkoston. Liittymissopimusehdot ovat samat kuin kunnan vesihuoltolaitoksen liittymissopimuksessa.
- Luovutus koskee osuuskunnan/yhtymän yleistä vesi- ja viemäriverkostoa (ei kiinteistökohtaisia liittymiä). Liittymispiste määräytyy samoin kuin kunnan vesihuoltolaitoksen liittymissopimuksessa.

Kiinteistöt voivat hakea kunnalta valtion asuntorahaston kautta avustuksia jätevesien käsittelyn tehostamiseen (20). Avustuksen myöntämisedellytyksiä ovat mm. taloudelliset, terveydelliset ja sosiaaliset syyt. Lisäksi on oltava myös hyväksyttävä suunnitelma. Sekä vedenhankinta että jäteveden käsittely on järjestettävä asianmukaisesti. Kiinteistöjä käytetään pysyvään asumiseen tai sitä tukevaan elinkeinotoimintaan, eikä sitä myönnetä uudisrakennuksille eikä taajamiin.

Haja-asutuksen jätevesien käsittelystä annettu asetus velvoittaa kiinteistönomistajia saattamaan jätevesienkäsittelyn tiukentuneiden vaatimusten mukaiselle tasolle. Kunnan tehtävänä on tiedottaa kiinteistönomistajia ja tarjota neuvontaa kiinteistökohtaisen vesihuoltojärjestelmän kunnostamisessa. Toiminta-alueen

ulkopuoliset kiinteistöt voivat erikseen sopimalla Vihdin Veden kanssa liittyä vesihuoltoverkkoon.

## 10 Hulevedet

Sadevesiviemäreiden pituus on 82 km. Erillisviemäreillä sade- ja kuivatusvedet johdetaan sopivaan maaston kohtaan imeytettäväksi avo-ojissa

Hulevesiviemäreiden purkupaikkoihin on rakennettu laskeutusaltaita. Hiidenvesi-Kirkkojärveen laskevilla hulevesiviemäreillä on neljä laskeutusallasta, Enäjärveen laskevilla hulevesiviemäreillä viisi allasta ja Otalampeen laskevilla yksi laskeutusallas.

Muilla haja-asutusalueilla hulevesiviemäröinti pyritään hoitamaan avo-ojilla, jolloin ojen kasvillisuus poistaa vesistöjen rehevöitymistä aiheuttavia ravinteita. Avo-ojista vesi pääsee myös haihtumaan ja imeytymään maaperään, ja tällä vähennetään vesistöön päätyvän huleveden määrää.

Hulevesiviemäreiden toimintavarmuus riippuu runkoviemäreiden ja purkuojien toimintakyvystä. Toimivuutta voidaan varmistaa vuosittaisella puhdistuksella (kuva 29) ja perkaamisella.

Sadevedet muodostavat suuria kuormituspiikkejä, joita on syytä selvittää jatkossa. Hulevesien johtamiselle hulevesiverkostoon on tulevaisuudessa mahdollista kytkeä liittymismaksu sekä mahdollisesti myös perusmaksu. Vihdin kunnalla on meneillään ns. hulevesiprojekti, jossa esimerkkikohteena tarkastellaan Nummelan eteläosan luonnonmukaista hallintaa Ridalinpuron valuma-alueella. Jatkossa luonnonmukaisen hulevesihallinnan ajattelua pyritään lisäämään.



Kuva 29. Tyypillinen puhdas sadevesikaivon ritiläkansi

## **11 Vesihuoltoon liittyvä viestintä ja toteutuksen seuranta**

### **11.1 Yleistä**

Vesihuoltolain mukaan Vihdin veden tulee tiedottaa riittävästi toimittaman talousveden laadusta ja jäteveden puhdistuksen tasosta sekä siitä, miten Vihdin veden maksut muodostuvat (1, §16).

Vihdin Vesi tiedottaa toiminnastaan mm. kunnan internet-sivuilla sekä kerran vuodessa julkaistavalla kunnan kaikkiin talouksiin jaettava H<sub>2</sub>O- tiedotus- ja asiakaslehdellä. Vihdin Veden verkkosivuilta löytyvät yhteystiedot asiakaspalveluun, vikailmoitusnumeroon jne. Sivulla on myös vesihuoltopalveluiden hinnasto, yleiset toimitusehdot ja viimeisimmät veden laatutiedot.

Sivuille on tulossa mm. ohjeita järkevään veden käyttöön ja viemärointiin liittyen. Vihdin veden asiakkailleen suuntaamaan normaalitilanteen viestintään kuuluvat lisäksi asiakaspalvelusta jaettavat lomakkeet, esitteet ja vierailumahdollisuudet.

Poikkeusoloissa asiakkaiden informointiin ja ohjeistamiseen vedenlaatua ja vesimääriä koskevista rajoituksista tai viranomais määräyksistä hoidetaan yhdessä Länsi-Uudenmaan ympäristöterveysvalvonnan kanssa. Vaikean vesihuollon häiriötilan aikana kuntalaiset tulevat saamaan tietoa häiriön laajuudesta ja kestosta sekä toteutettavista toimenpiteistä.

Viestintäkanavina käytetään radiota, televisiota, paikallislehtiä ja Helsingin Sanomia. Kiireellisissä, henkeä ja terveyttä uhkaavissa tilanteissa voidaan toimia yhteistyössä Espoon aluepelastuslaitoksen kanssa ja/tai poliisin kanssa.

### **11.2 Kehittämissuunnitelma**

Kehittämissuunnitelmasta on tiedotettava kunnan terveydensuojelu- ja ympäristönsuojeluviranomaisille, alueelliselle ympäristökeskukselle ja kunnan asukkaille. Esitys kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelmasta oli kesällä 2010 yleisesti nähtävillä. Kehittämissuunnitelmaehdotuksesta pyydettiin lausuntoja viranomaisilta ja naapurikunnilta. Paikallislehtien edustajille pidettiin lehdistötilaisuus ja sekä Luoteis-Uusimaa että Vihdin Uutiset tekivät jutun vesihuollon kehittämissuunnitelman päivityksestä. Lausuntojen perusteella lopullista suunnitelmaan hieman muutettiin.

Kehittämissuunnitelman toimenpideohjelma ulottuu vuoteen 2020. Kehittämissuunnitelmaa tarkistetaan kerran valtuustokaudessa eli neljän vuoden välein, joten toimenpideohjelman viimeisille vuosille kirjatut toimenpiteet saattavat muuttua radikaalistikin ajantasaistamisen yhteydessä.

Tarkistus voidaan tehdä myös useammin, jos kunnassa on tulossa tai juuri toteutettuna merkittäviä hankkeita.

Paikallislehdille, Luoteis-Uusimaa ja Vihdin Uutiset, lähetetään lehdistötiedote suunnitelman valmistumisesta. Suunnitelma on kokonaisuudessaan kartta-aineistoineen ladattavissa internetin kautta kunnan kotisivuilta <http://www.vihti.fi/palvelut/vesihuoltolaitos/kehittamissuunnitelma>

### **11.3 Toteutuksen seuranta**

Kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelman toteutumista seurataan kerran vuodessa järjestettävässä keskustelutilaisuudessa. Tilaisuuteen kutsutaan kunnan eri vastuualueiden keskeiset henkilöt sekä osuuskuntien johtajat. Vastuu kokoon kutsumisesta on Vihdin Veden johtajalla.

## **12 Vesihuollon kehittämissuunnitelman elinkaari**

Tämä Vihdin kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma on laadittu vuonna 2010. Vesihuoltoa tulee kehittää jatkuvana prosessina. Vesihuollon kehittämissuunnitelman kohtuullisena elinkaarena voidaan pitää valtuustokautta eli neljää vuotta. Suunnitelman ennusteet ja toimenpideohjelmat ulottuvat tätäkin pidemmälle, mm. väestöennusteita ja vedentarpeen laskelmia sekä tulevia jätevesimääriä on arvioitu huomattavastikin pidemmälle.

Toiminta-alueiden ulkopuolisten tarvealueiden vesihuollon rakentamisen ennustamista vaikeuttaa se, että kunnan tämän hetkiset kaavoitusresurssit ovat erittäin rajalliset. Kaavoitusohjelman (-ohjelmien) aikataulut eivät ulotu yli neljän vuoden päähän. Näistä syistä vesihuoltoverkostojen rakentamisaikataulujen laatiminen tarvealueille tulee haasteelliseksi, koska rakentaminen nivoutuu pitkälle kaavaprosessin etenemiseen.

## **13 Yhteenveto ja suositukset**

Kehittämissuunnitelman toimenpiteillä on lähinnä positiivisia vaikutuksia. Toimiva vesihuolto vaikuttaa positiivisesti ympäristön tilaan kuin myös ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen. Vesihuolto on myös vetovoimatekijä asutuksen ja yritystoiminnan sijoittumisessa ja turvaamisessa sekä nostaa tonttien arvoa. Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueiden päivitykset pyritään tekemään joka toinen vuosi tästä eteenpäin.

Vesiosuuskunnat edesauttavat toiminnallaan alueen kehitystä. Useilla alueilla keskitetty vesihuolto lisää rakennusoikeutta. Lisäksi keskitetty vesihuolto on vaivattomampaa kiinteistöomistajan kannalta. Myös toimintavarmuuden kannalta keskitetty vesihuolto on kiinteistökohtaista järjestelmää parempi.

Vesiosuuskunnilla ei yleensä ole omaa ammattihenkilökuntaa, mutta osuuskunta saa yksityistä kuluttajaa paremmin ostettua palveluja ammattitaitoisilta yrityksiltä sekä kunnan vesihuoltolaitokselta. Keskitetty vesihuolto on usein myös parempi vaihtoehto terveydellisistä syistä, sillä osuuskunnat ja vesihuoltolaitos valvovat veden laatua säännöllisesti. Kiinteistökohtaisten kaivojen veden laatu on hyvin usein heikko.

Toimintavarmuus ja kustannustehokkuus ovat usein parempia suurilla laitoksilla. Vesiosuuskunnat tulee rakentaa siten, että ne on kannattavia myöhemmin luovuttaa kunnan vesilaitoksen omistukseen ja ylläpidettäväksi.



## Lähteet

- 1 Vesihuoltolaki. 119/2001
- 2 Asetus 542/2003. Asetus talousvesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäri-verkostojen ulkopuolisilla alueilla
- 3 Vihdin kunnan kaavoitusohjelma 2010. Kunnanvaltuusto 14.12.2009
- 4 Vihdin kunnan yleiskaava 1986. Kunnanvaltuusto 10.11.1986
- 5 Vihdin kunnan kehityskuva 2025. Kunnanvaltuusto 15.11.2004
- 6 Länsi-Uudenmaan kuntien hajajätevesiyhteistyön strategia 2009-2013. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 13.11.2008
- 7 <[www.stat.fi/til/tyokay/](http://www.stat.fi/til/tyokay/)> Verkkodokumentti. Tilastokeskus
- 8 <[www.stat.fi/til/mmitt/](http://www.stat.fi/til/mmitt/)> Verkkodokumentti. Tilastokeskus
- 9 Siuntiojoen pistekuormittajien yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2010
- 10 Lautojan ja Isolähteen pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Jaakko Pöyry Infra Oy 11.20.2001
- 11 Nummelanharjun pohjavesialueen suojelusuunnitelma. Ramboll Finland Oy 9.11.2009
- 12 Suoja-alueen määrittäminen Luontolan pohjavedenotantomolle Vihdin kunnassa. Länsi-Suomen vesioikeus 29.4.1993
- 13 Isolähteen vedenotantomon suoja-alueen määrittäminen, Vihti. Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 21.9.2007
- 14 Lankilan vedenotantomon suoja-alueen määrittäminen, Vihti. Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 28.10.2008
- 15 Nummelan jätevedenpuhdistamon ympäristölupapäätös. Länsi-Suomen Ympäristölupavirasto. 2007.
- 16 Kirkonkylän jätevedenpuhdistamon ympäristölupapäätös. Uudenmaan ympäristökeskus 2009.
- 17 Hiiden alueen vesihuollon alueellinen yleissuunnitelma. Kiuru&Rautiainen Oy 2005.
- 18 Haja-asutusalueen vesihuollon yleissuunnitelma, Vihdin kunta. Suunnittelukeskus Oy 1.10.2001.
- 19 Selvitys jätevesien johtaminen Karkkilasta ja Vihdistä Espooseen. Airix ympäristö Oy 30.11.2009.

- 20 <[www.ymparisto.fi/vesihuoltoavustukset](http://www.ymparisto.fi/vesihuoltoavustukset)> Verkkodokumentti. ELY –keskus Uusimaa.
- 21 Käyttö ja valvontatutkimusohjelma. Vihdin Vesi 2010.
- 22 Asetus 461/2000. Asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista.
- 23 Kuntalaki. 365/1995.
- 24 Vihdin kunnan ympäristönsuojelumääräykset. Kunnanvaltuusto 7.10.2002
- 25 Hiidenveden pistekuormittajien yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2009. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2010.
- 26 Vihdin vesihuoltolaitoksen valmiussuunnitelma. Jari Koskiaho 2003, päivitys Tapio Lankinen 2006.
- 27 Vedenottamoiden toimintakäsikirja, Vihdin Vesi. Jukka Marttila ja Tapio Lankinen 2009.
- 28 Kirkonkylän puhdistamon riskienhallintasuunnitelma. Vihdin Vesi 13.4.2010.
- 29 Nummelan puhdistamon riskienhallintasuunnitelma. Vihdin Vesi 13.4.2010.
- 30 Vesihuollon runkoverkoston mitoitustarkastelu Etelä-Nummelan osalta. Airix ympäristö Oy 8.10.2008
- 31 Nurmijärven vesihuollon kehittämissuunnitelma. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 21.12.2004.
- 32 Vihdin Veden yleiset toimitusehdot. 2009.

## **Liitteet**

Liite 1: Vihdin Veden verkostokartta

Liite 2: Vihdin Veden toiminta-aluekartta kirkonylästä

Liite 3: Vihdin Veden toiminta-aluekartta Nummelasta

Liite 4: Vihdin Veden toiminta-aluekartta Ojakkalasta

Liite 5: Vihdin Veden toiminta-aluekartta Otalammelta

Liite 6: Vihtijärven vesiosuuskunnan verkostokartta

Liite 7: Vihtijärven vesiosuuskunnan hankeselvitysraportti