

## Vihdin Veden jätevesihuollon ratkaisu

Kaavoitus- ja tekninen lautakunta 16.03.2021 § 12  
149/14.05.01/2021

Vihdissä toimii tällä hetkellä kaksi jätevedenpuhdistamo. Vuonna 1976 rakennettu Nummelan jätevedenpuhdistamo sijaitsee Nummelan taajaman eteläpuolella Höytiönnummen alueella. Nummelan puhdistamolla käsitellään vuorokaudessa asukkaiden ja yritysten jätevesiä yhteensä noin 2700 m<sup>3</sup>/vrk. Lisäksi puhdistamolla vastaanotetaan käsiteltäväksi Vihdin alueen haja-asutusalueiden sako- ja umpikaivolietettä sekä Vihdin kirkonkylän puhdistamon lietteet. Käsitellyt jätevedet johdetaan Risubackajokeen, joka kuuluu Siuntionjoen vesistöön.

Vuonna 1973 rakennettu Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo sijaitsee Hiidenveden Kirkkojärven rannalla. Kirkonkylän puhdistamolla käsitellään vuorokaudessa asukkaiden ja yritysten jätevesiä yhteensä noin 700 m<sup>3</sup>/vrk. Käsitellyt jätevedet johdetaan Hiidenveden Kirkkojärveen, joka kuuluu Karjaanjoen vesistöön.

Nummelan jätevedenpuhdistamolla on Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 21.9.2007 antama ympäristölupapäätös (LSY-2006-Y-350), joka sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen 11.5.2010 (dnro: 2218/1/09) myötä. Ympäristöluvassa on lupamääräys, jonka mukaan Vihdin Veden oli viimeistään 30.9.2014 jätettävä hakemus ympäristönsuojelulain 90 §:n edellyttämien, toiminnan lopettamiseksi tarvittavia toimia koskevien määräysten antamiseksi tai hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi ja jätevesien käsittelyn tehostamiseksi. Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi määräajan pidennystä 31.12.2016. Vihdin Vesi jätti muutoslupahakemuksen 23.12.2016. Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi muutoslupahakemuksesta päätöksen 17.12.2019 (509/2019). Lupamääräyksen kohtaa 2 muutettiin puhdistamon käsittelytuloksen osalta. Lisäksi lupamääräystä 22 muutettiin seuraavanlaiseksi: ”Nummelan jätevedenpuhdistamon jätevesien johtaminen Siuntionjoen vesistöön on lopetettava 31.12.2026 mennessä. Luvan saajan on toimitettava suunnitelma puhdistettujen jätevesien johtamisesta muualle kuin Siuntionjoen vesistöön aluehallintovirastoon 31.12.2020 mennessä. Suunnitelmassa tulee esittää eri vaihtoehtoja sekä niiden kustannus- ja vesistövaikutusvertailut. Mikäli yhtenä suunnitelman tuloksena on, ettei jätevesiä voida kohtuullisin kustannuksin vesistövaikutukset huomioiden johtaa muualle kuin Siuntionjoen vesistöön, luvan saajan tulee suunnitelmassa esittää toimet, joilla Siuntionjoen vesistöön kohdistuva jätevesien aiheuttama kuormitus vähenee nykyisestä siten, ettei sillä ole merkittävää haitallista vaikutusta vesistössä purkupaikan alapuolella. Tässä tapauksessa suunnitelmaan tulee liittää myös tarkempi selvitys suunnitelman mukaisen toiminnan vesistövaikutuksista.” Vihdin Vesi haki suunnitelman toimittamiselle lisäaikaa ja Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt lisäaikaa 30.6.2021 saakka päätöksellä Nro 467/2020 (Dnro ESAVI/34228/2020).

Vihdin kunta on osakkaana Turun Tunnin juna –hankeyhtiötä. Yleissuunnitelman mukainen ratalinjaus kulkee Höytiönnummen alueen läpi, jossa Nummelan jätevedenpuhdistamo sijaitsee. Puhdistamon nykyinen sijainti on erittäin huono aivan juna-aseman ympäristöön kaavoitetun asutuksen vieressä. Tästä syystä Nummelan puhdistamoa ei ole mahdollista saneerata ja laajentaa nykyisellä sijainnillaan. Etelä-Nummelan osayleiskaavan valmisteluaineistossa on esitetty kahta vaihtoehtoista sijaintia uudelle keskuspuhdistamolle.

Kirkonkylän jätevedenpuhdistamolla on Uudenmaan ympäristökeskuksen 6.8.2009 antama ympäristölu-pap päätös YS 933 (UUS-2008-Y-520-111). Ympäristöluvan lupaehtojen mukaan puhdistamon toimintaa on tehostettava, mikäli aluetta ei liitetä suunniteltuun seutuviemäriin. Lupaehtojen tarkistaminen tuli tehdä viimeistään vuonna 2016. Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi muutoslupahakemuksesta päätöksen 11.3.2020 (91/2020, Dnro ESAVI/10474/2017). Aluehallintovirasto muutti lupamääräyksiä ja lupamääräykseen 3 tehtiin lisäys, että puhdistamon toimintaa on tehostettava vuoden 2025 loppuun mennessä siten, että ammoniumtyyppiä koskevat raja-arvot saavutetaan ympärivuotisesti 1.1.2026 alkaen. Puhdistamo on yksilinjainen ja puhdistamon tulee toimia jatkuvasti, joten käytännössä lupamääräyksen toimeenpano edellyttää uuden puhdistamon rakentamista nykyisen puhdistamon tilalle.

### **Selvitykset**

Ramboll päivitti vuonna 2020 Airix Ympäristö Oy:n vuonna 2009 laatiman yleissuunnitelma Karkkilan ja Vihdin jätevesien johtamisesta Espooseen putkilinjan sijainnin ja kustannusarvion osalta. Pöyry laati vuonna 2019 keskuspuhdistamon siirtoviemärit ja purkuputket esisuunnitelman (31.1.2019) sekä Nummelan keskuspuhdistamon esisuunnitelman. Ramboll tarkasti ja päivitti keväällä 2020 Pöyryn vuonna 2019 laatiman keskuspuhdistamon esisuunnitelman ja laati vertailun siirtoviemäri- ja keskuspuhdistamo-vaihtoehtojen välillä. Keväällä 2020 laadittiin ympäristö- ja kustannusriskien arviointi siirtoviemäri ja keskuspuhdistamovaihtoehdolle. Riskienarviointia päivitettiin kustannusten osalta 2021. Syksyllä 2020 suunnitelmien mitoitus- ja kustannustiedot päivitettiin ottaen huomioon Vihdin strategisen yleiskaavan ja Etelä-Nummelan luonnososayleiskaavan mukainen asukasmäärän ja teollisuusalueiden kehitys. Syksyllä 2020 valmistui Länsi-Uudenmaan Vesi- ja ympäristö ry:n vesistövaikutusten arviointi sekä Laki & Veden laatima kemiallisten vesistövaikutusten arviointi. Vesistövaikutusten arvioinnin tuloksista Laki & Vesi arvio Vihdin Veden uuden keskuspuhdistamon ympäristöluvan myöntämisen mahdollisuuksia. Vuoden 2021 alussa Vihdin Vesi tilasi Rambollilta aikaisempia suunnitelmia täydentävän tarkastelun, jossa lähtökohdaksi otettiin keskuspuhdistamovaihtoehdon suunnittelu siten, että ratkaisulle on mahdollista saada ympäristöluva. Lisäksi selvityksessä tarkasteltiin kirkonkylän puhdistamon uudistamista nykyisellä sijainnilla sekä siirtoviemärin toteuttaminen kaksoisputkiratkaisulla. Taustatiedoksi lisätarkasteluun LUVY:ltä tilattiin lisätarkastelu Vihdin Veden jätevesihuollon vaihtoehtojen vesistövaikutusten arviointiin Hiidenveden osalta. Laki & Vedeltä on vuonna 2021 tilattu asiantuntija-

arvio Rambollin tarkastelemien suunnitteluratkaisuiden toteuttamiskelpoisuudesta ympäristöluvan saannin kannalta.

### Mitoitusarvot

Virtaama- ja kuormitusennusteet vuodelle 2030 Vihdin ja Nummelan osalta perustuvat Pöyryn laatimaan keskuspuhdistamon siirtoviemärit ja purkuputket esisuunnitelmaan (31.1.2019). Suunnitelmia on päivitetty 2021 ottamalla huomioon Vihdin strategisen yleiskaavan mukainen asutus ja työpaikkarakentamisen toteutumaennuste vuodelle 2050. Mitoituskuormitus vuodelle 2050 on arvioitu lisäämällä nykytilanteen asukasmäärän 19 350 uutta asukasta ja työpaikkakerrosalan kasvua 920 00 m<sup>2</sup>. Jätevesiratkaisuiden suunnittelussa toteutus perustuu 2030 ja 2050 -tilanteen mukaisiin mitoitusarvoihin ja toteutusta on osin vaiheistettu. Mitoituskuormituksen oleellimmat parametrit eri mitoitus tilanteissa on esitetty alla olevassa taulukossa.

Parametri	yksikkö	nykytilanne	2030	2050
BOD	kg/d	1 200	1 500	2 900
Typpi	kg/d	300	370	600
Fosfori	kg/d	45	60	100
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	3 400	4 500	8 000

### Keskuspuhdistamon mitoitusperusteet

Keskuspuhdistamo suunniteltaessa on mitoitusperusteena käytetty tavallista tehokkaampia puhdistuloksia erityisesti fosforin ja typen suhteen. Tehokas -vaihtoehdon puhdistustavoitteet ovat tiukemmat kuin nykyisin Suomessa käytössä olevat lupavaatimukset. Tehokas+ -vaihtoehdon käsitellyn jäteveden lika-aineiden pitoisuudet on valittu niin, että ne voidaan saavuttaa yleisesti yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilla käytössä olevilla biologisilla ja fysikaalis-kemiallisilla menetelmillä. Länsi-Uudenmaan Vesi- ja ympäristö ry on Vihdin Veden tilauksesta arvioinut sitä minkä lisäkuormituksen Hiidenvesi kestää ilman, että Hiidenveden ekologinen tila heikkenee tai hyvän tilan tavoitteen saavuttaminen vaarantuu. Tällä perusteella jäteveden käsittelyn pitoisuustavoitteeksi vaihtoehdolle tehokas ++ on asetettu Nummelanselän nykyinen pitoisuustaso.

Keskusjätevedenpuhdistamon puhdistustehovaihtoehdot ravinteiden osalta on esitetty alla olevassa taulukossa.

	Typpi		Fosfori	
	Poistuma	Pitoisuus mg/l	Poistuma	Pitoisuus mg/l
Tehokas	≥90 %		≥ 99 %	≤0,1
Tehokas +	≥93 %	≤ 5	≥ 99 %	≤ 0,05
Tehokas ++	≥ 99 %	≤ 1	≥ 99 %	≤ 0,05

### Ympäristöluvan saamisen edellytysten arviointi

Vesistövaikutuksilla on oleellinen merkitys arvioitaessa jätevesiratkaisun mahdollisuutta saada toiminnalle ympäristöluva. Alla on kuvattu

asiantuntija-arvion tulosten perusteella eri ratkaisuiden toteuttamiskelpoisuutta ympäristöluvun saamisen kannalta

#### *Tehokas puhdistustehovaihtoehto*

Vuonna 2020 tehty vesistövaikutusten mallinnus osoitti, että uudelle keskuspuhdistamolle suunniteltu tehokas puhdistus ei riittävästi poistanut vesistöön päätyvää kuormitusta. Vesistömallinnuksen mukaan 2030 mitoitustilanteen kuormitus, tehokas vaihtoehdon mukainen puhdistustulos ja varovaisuusperiaatteen mukainen nykytilannetta vastaava kuormitus muista kuormituslähteistä aiheutti 50 % kuormituksella kolmen laadullisen tekijän tilaluokkaan heikkenemisen Hiidenvedessä. Unionin tuomioistuimen Weser-tuomioissa vahvistetun tulkinnan mukaan kansallinen viranomainen ei saa myöntää lupaa toimenpiteelle, jonka seurauksena pintavesimuodostuman jonkun laadullisen tekijän tilaluokka heikkenee. Fosforin kuormitus ei kasvaisi, jos Risubackajokeen johdettava käsitelty jätevesimäärä uudelta keskuspuhdistamolta olisi < 38 %. Tällöin vähintään 62 % jätevedestä tulisi johtaa Hiidenveteen. Käytännössä tehokkaalla puhdistusteholla vuoden 2030 suunnittelutilanteessa on siis mahdollista jakaa keskuspuhdistamon jätevesikuormaa kahteen vesistöön niin, että päädyttäisiin tilanteeseen, jossa vesistöjen tila ei heikkene eikä hyvän tilan saavuttaminen vaarannu. Vaihtoehto tehokas ei näin ollen ole toteuttamiskelpoinen ratkaisu.

#### *Tehokas + puhdistustehovaihtoehto*

Käsiteltyjen jätevesien johtamista Risubackajokeen linjaa Nummelan puhdistamon ympäristöluvassa asetettu määräys siitä, että Siuntionjoen vesistöön kohdistuvan jätevesien aiheuttama kuormituksen tulisi vähentyä nykyisestä siten, ettei sillä ole merkittävää haitallista vaikutusta vesistöissä purkupaikan alapuolella. Siuntionjoen vesistön osalta on otettava huomioon myös Unionin tuomioistuimen Weser -tuomio, jonka mukaan laadullisen tekijän kuulussa jo alimpaan luokkaan, kaikenlainen kyseisen tekijän huononeminen merkitsee pintavesimuodostuman tilan kiellettyä huononemista, sillä Karhujärvessä kasviplankton on tilaluokassa huono.

Karhujärven fosforipitoisuuden nykytila on 101 ug/l ja hyvän tilan raja on fosfori 55 ug/l. Tehokas + vaihtoehdossa käsitellyn veden raja-arvoksi on fosforille on asetettu 0,05 mg/l, jolloin käsitellyn veden fosfori on hyvän tilan tavoitteen mukainen. Vaikka kilomääräinen kuormitus on vuoden 2050 mitoitustilanteessa hieman nykyistä kuormitusta suurempi, voidaan perustellusti arvioida, ettei fosforikuormitus aiheuta merkittävää haitallista vaikutusta purkuvesistöissä eikä estä vesimuodostuman hyvän tilan saavuttamista. Asiantuntija-arvion mukaan on kuitenkin merkittävä riski sille, että ympäristölupaa ei myönnetä, koska typpikuormituksen väheneminen vesistöön vuoden 2050 tilanteessa on korkeintaan 14 % Karhujärven kunnostussuunnitelman mukaisesta typpikuorman vähentämistarpeesta. Arviossa pidettiin todennäköistä, että tämän katsottaisiin olevan Vihdin Veden osalta riittämätön toimenpide.

Asiantuntija-arviossa suositellaan, että jos lupaa uudelle puhdistamolle haetaan, se kannattaa hakea vuoden 2050 mitoitustiedoilla. Tällöin riski

luvan muuttamisen tarpeesta tai jopa luvan epäämisestä tulevaisuudessa on selvästi vähäisempi.

#### *Tehokas ++*

Hiidenveden vesistömallinnuksen laatinut Länsi-Uudenmaan Vesi- ja ympäristö ry on Vihdin Veden tilauksesta arvioinut sitä minkä lisäkuormituksen Hiidenvesi kestää ilman, että Hiidenveden ekologinen tila heikkenee tai hyvän tilan tavoitteen saavuttaminen vaarantuu. Arvioinnissa lähdetään siitä, että mikäli käsitellyn jäteveden pitoisuustaso on sama kuin Nummelanselän nykyinen keskimääräinen veden pitoisuustaso, ekologinen tila ei heikkene tai hyvän tilan tavoitteen saavuttaminen ei vaarannu. Tällä perusteella jäteveden käsitellyn pitoisuustavoitteena vaihtoehdolle tehokas ++ on asetettu Nummelanselän nykyinen pitoisuustaso eli typen osalta pitoisuus 1 mg/l ja fosforin pitoisuus 0,05 mg/l.

Asiantuntija-arvion mukaan haettaessa lupaa sellaiselle käsittelylle, jonka ravinteiden (kokonaistyyppi ja kokonaisfosfori) pitoisuudet käsitellyssä jätevedessä ovat vesimuodostuman hyvän tilan raja-arvojen tasolla, ei ilmeisiä vesistöön ja sen vedenlaatuun liittyviä esteitä ole. Riskinä kuitenkin on, että orgaanisen aineen kuormituksen kasvua ei sallita.

#### *Kirkonkylän puhdistamon uudistaminen*

Suunnittelussa kirkonkylän puhdistamon uudistamisen lähtökohdaksi on otettu vuonna 2020 määrätty ympäristöluvan muutos (ESAVI/10474/2017), jossa lupavaatimus kiristyi mm. fosforin osalta. Suunnittelussa on lisäksi oletettu vaatimus kesäaikaisesta kokonaistypenpoistosta ja jätevesien desinfioinnista.

Ympäristöluvan muutoksen lupaperusteluissaan on huomioitu, että lupamuutosta haettaessa Vihdin Vesi on ilmoittanut, että Vihdin Kirkonkylän jätevedenpuhdistamon toiminta tulee loppumaan, kun jätevedet tullaan käsittelemään Vihdin uudessa suunnitteilla olevassa keskuspuhdistamossa tai muualla vuonna 2026. Tämä on voinut omalta osaltaan vaikuttaa siihen, että lupa on kiristetyillä lupaehdoilla voitu myöntää. Mikäli Kirkonkylän puhdistamo jatkaa toimintaansa, on riskinä, että viranomaisen esittää, että aiemman luvan myöntämisperusteet ovat muuttuneet siinä määrin, että lupaa tulee tarkastella uudelleen.

#### **Vaihtoehtojen tekninen toteutus ja kustannusvertailu**

Kustannusarviot on laadittu nykyisellä kustannustasolla. Kustannukset ovat näin ollen vertailukelpoisia, mutta on syytä ottaa huomioon, että inflaatio ja kulloinenkin suhdannetilanne tulevat vaikuttamaan todellisiin toteutuskustannuksiin. Jokaisella ratkaisulle on laskettu vuoden 2030- ja 2050 -mitoitustilanteessa vuosittaiset investointi- ja käyttökustannukset sekä niihin perustuva vertailuhinta. Kustannuksien arvioinnissa on käytetty rajauksia ja oletuksia, jotka on kerrottu Vihdin jätevesihuollon vaihtoehtojen tekninen ja taloudellinen tarkastelu yhteenvetoraportissa.

#### *Keskuspuhdistamo*

Keskuspuhdistamolle kustannuslaskelmat on laadittu Etelä-Nummelan teollisuusalueelle osoitettuun paikkaan, joka sijaitsee noin 2,6 km päässä nykyisestä puhdistamosta.

Keskuspuhdistamovaihtoehdossa on kustannusarvioon laskettu mukaan siirtoviemäri, jolla kirkonkylän jätevedet johdetaan nykyiselle Nummelan puhdistamolle. Kirkonkylän nykyiselle jätevedenpuhdistamolle rakennetaan tasausallas ja siirtopumppaamo ja jätevedet johdetaan Kirkkojärven ali, josta linjaus jatkaa Ounasjoen läheisyydessä sijaitsevalle siirtopumppaamolle. Tästä siirtoviemärin linjaus jatkaa Hiidenveden vesistön ali rantautuen Maanitunlahden siirtopumppaamalla, joka pumppaa vedet nykyisen Nummelan jätevedenpuhdistamon sijainnille rakennettavalle siirtopumppaamolle. Sieltä jätevedet pumpataan edelleen uudelle keskuspuhdistamolle.

Keskuspuhdistamon kustannuksissa on otettu huomioon purkuputken kustannukset siten, että vaihtoehdossa tehokas + käsitellyistä vesistä 100 % on ajateltu johdettavaksi Risubackajokeen ja vaihtoehdossa tehokas ++ jätevedet johdetaan 100 % Hiidenveteen Nummelanselälle. Keskuspuhdistamon investointikustannukset on jaettu kahteen osaan. Puhdistamon osalta 1 vaiheen rakentaminen perustuu vuoden 2030 mitoituservoihin. Puhdistamon laajennus vaiheessa 2 vastaamaan 2050-mitoituservoja toteutetaan kuormituksen kasvun edellyttämällä aikataululla. Viemärit ja purkuputket on mitoitettu vuoden 2050 mitoituservoilla.

Investointikustannus keskuspuhdistamo tehokas ++ mitoituksella ja Hiidenveteen johdetulla purkuputkella olisi vuonna 2030 noin 64 miljoonaa euroa ja laajennuksen jälkeen vuonna 2050 kokonaisinvestointi olisi 81 miljoonaa euroa. Kirkonkylän jätevesien johtamiseksi rakennettavan siirtoviemärin investointikustannukset ovat noin 6,9 miljoonaa, Nummelan puhdistamolta keskuspuhdistamolle rakennettavan viemärin n. 3,1 miljoonaa euroa ja purkuputki Hiidenveteen n. 7,7, miljoonaa. Tämän ratkaisun vertailukustannus on vuonna 2030 4,79 €/m<sup>3</sup> ja vuonna 2050 3,56 €/m<sup>3</sup>.

Investointikustannus keskuspuhdistamo tehokas + mitoituksella ja vesien johtamisella Risubackajokeen olisi vuonna 2030 noin 37,6 miljoonaa euroa ja laajennuksen jälkeen vuonna 2050 kokonaisinvestointi olisi noin 50 miljoonaa euroa. Tämän ratkaisun vertailukustannus on vuonna 2030 2,10 €/m<sup>3</sup> ja vuonna 2050 1,61 €/m<sup>3</sup>.

Kirkonkylän puhdistamon uudistamisen investointikustannuksiksi on arvioitu 5,6 miljoonaa euroa. Tällöin uuden Nummelan puhdistamo voitaisiin toteuttaa vastaavasti hieman alhaisemmilla mitoituservoilla ja sen investointikustannukset olisivat vuonna 2030 24,7 miljoonaa euroa ja laajennukset huomioon ottaen vuonna 2050 noin 36 miljoonaa euroa. Kokonaisuudessaan tämän ratkaisun investointikustannukset olisivat vuonna 2030 noin 34 miljoonaa euroa ja vuonna 2050 noin 45,7 miljoonaa euroa. Tämän ratkaisun vertailukustannus on vuonna 2030 2,03 €/m<sup>3</sup> ja vuonna 2050 1,54 €/m<sup>3</sup>.

### *Kirkonkylän puhdistamo*

Kirkonkylän puhdistamon saneerausta ei ole mahdollista toteuttaa siten, että nykyinen puhdistamo olisi käytössä saman aikaisesti, joten uusi puhdistamo olisi pääosin toteutettava nykyisen puhdistamon rinnalle. Tämä on mahdollista nykyisellä puhdistamon tontilla toteuttamalla puhdistamo pientä tilaa edellyttäville prosessiratkaisuilla. Biologinen käsittely on suunniteltu toteutettavaksi kantoaineprosessina ja kiintoaineen erotus flotaatiolla. Tehokas kiintoaineen ja fosforin poisto varmistetaan jälkikäsittelyllä. Jätevedet hygienisoidaan joko UV-valolla tai kemiallisesti. Kirkonkylän puhdistamon uudistamisen kustannusarvio on 5,6 miljoonaa euroa.

### *Haitallisten aineiden poisto*

Vaihtoehto tehokas ++ poistaa myös haitta-aineita melko tehokkaasti. Haitta-aineiden poiston toteuttaminen vaihtoehdossa tehokas + lisäksi investointikustannuksia noin 3-4,5 milj €. Kustannus on laskettu olettaen haitta-aineiden poisto toteutettavaksi kaksivaiheisilla aktiivihilisuodattamilla. Yksikkökustannuksia haitta-aineiden poisto lisäksi noin 0,14 - 0,15 €/m<sup>3</sup>. Haitta-aineiden poisto voi lisätä kustannuksia myös siirtoviemäri vaihtoehdossa. Tällöin kustannukset sisältyvät HSY käyttömaksuun.

### *Siirtoviemäri Espoon Blominmäkeen*

Siirtoviemäri vaihtoehdoissa kirkonkylän jätevedet on suunniteltu johdettavaksi Porintien suuntaisesti siirtoviemäriä pitkin nykyiseen Enäjärven läheisyydessä sijaitsevaan keskuspumppaamoon, jonne myös Nummelan jätevedenpuhdistamon jätevedet on suunniteltu johdettavaksi. Keskuspumppaamolta jätevedet johdetaan edelleen Porintien suuntaisesti kohti Etelä-Nummelaa, jossa sijaitsee siirtopumppaamo, jonne kootaan Etelä- Nummelan alueen jätevedet. Siirtoviemäri linja kulkee edelleen Palojärven vesistön kautta Kirkkonummen läpi Espoon puolella sijaitsevalle Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) omistamalle Kolmirannan jätevedenpumppaamolla.

Kustannuksissa on otettu huomioon nykyisten puhdistamoiden purkukustannukset ja niiden muuttaminen siirtopumppaamoksi. Kirkonkylän puhdistamon paikalle on suunniteltu rakennettavaksi tasausallas vaiheessa 1. Siirtolinja on mitoitettu siten, että sitä kautta voidaan johtaa maksimissaan 1000 m<sup>3</sup>/h jätevettä. Virtaaman kasvaessa vaiheessa 2 toteutetaan tasausallas, jolla virtaamaa voidaan tasata siten, että siirtoviemäriin kapasiteetti ei ylitä.

Mikäli jätevedet johdetaan käsiteltäväksi Blominmäkeen, edellyttää niiden vastaanottaminen välittömiä muutoksia myös HSY:n viemäriverkostossa ja jätevedenpumppaamoilla riittävän kapasiteetin varmistamiseksi. Näiden toimenpiteiden kustannusten kattamiseksi HSY perii maksun 6,0 milj. €. Lisäksi HSY perii jätevesien johtamisesta Vihdiltä käyttömaksua kuutioperusteisesti (EUR/m<sup>3</sup>). Käyttömaksu olisi 65 % HSY:n kulloinkin voimassa olevan hinnaston mukaisesta jäteveden käyttömaksusta. Käyttömaksua korotettaisiin vastaavasti kuin HSY:n normaalin hinnaston

mukaisia käyttömaksuja. Vuonna 2020 HSY:n jäteveden käyttömaksu on 1,41 €/m<sup>3</sup> eli vastaava käyttömaksun suuruus olisi 0,92 €/m<sup>3</sup>. HSY:n käyttömaksulla katettaisiin kaikki HSY:n viemäriverkostoon ja jätevedenpuhdistamolle tehtävät investoinnit eli käyttömaksun lisäksi vaihtoehtoon ei liity tulevaisuudessa muita lisäkustannuksia.

Siirtoviemäriin investointikustannukseksi on arvioitu 34 miljoonaa euroa kaksiputkijärjestelmänä toteutettuna. Virtaaman kasvaessa toisessa vaiheessa on tarpeen toteuttaa lisäksi noin 1,5 miljoonan investointi tasausaltaaseen. Kunnossapidon kannalta kaksoisputki on parempi, koska se mahdollistaa toisen putken sulkemisen korjaustöiden ajaksi. Kaksoisjärjestelmässä kiintoaineen huuhtoutumisen vaatimien virtausnopeudet ylläpitäminen on helpompaa. Toisen putken poisto käytöstä lyhentää viipymää, jolloin hajuhaitat voidaan minimoida. Kaksiputkijärjestelmän kustannukset ovat noin 3 miljoonaa suuremmat kuin tavallisella yksiputkisella viemäriellä. Vertailukustannus on kaksoisviemäroinnillä toteutettuna vuonna 2030 on 2,22 €/m<sup>3</sup> ja vuonna 2050 1,69 €/m<sup>3</sup>. Yksiputkiviemärielle vertailukustannukset ovat vuonna 2030 2,12 ja vuonna 2050 1,63 €/m<sup>3</sup>.

#### *Kirkonkylän puhdistamon uusiminen ja siirtoviemäri*

Mikäli kirkonkylän puhdistamo uudistetaan ja kaksoisputkella toteutettu siirtoviemäri toteutetaan Nummelan puhdistamon viemärointialueen jätevesille, on ratkaisun investointikustannus 32,2 miljoonaa euroa vuonna 2030 ja 32,7 miljoonaa euroa vuonna 2050. Tämän ratkaisun vertailuhinta on vuonna 2030 2,07 €/m<sup>3</sup> ja vuonna 2050 1,58 €/m<sup>3</sup>.

#### *Aiesopimus*

HSY ja Vihti ovat neuvotelleet aiesopimuksesta, jossa sovitaan niistä edellytyksistä ja periaatteista, joita noudattamalla Vihti voi johtaa jätevesiä HSY:n viemäriverkostoon. Aiesopimukseen on kirjattu myös Vihdin vesihuoltolaitoksen noudatettavaksi Blominmäen puhdistamon ympäristöluvan määräyksiä ja velvoitteita, joita viemärointialueelle on asetettu. Aiesopimuksessa sovitaan myös siitä, että sen voimassaoloaikana selvitetään mahdollisia henkilöstön siirtymisiä sopijapuolten välillä.

#### *Vaihtoehtojen kustannusvertailu*

Yhteenveto eri ratkaisuiden investointikustannuksista sekä vertailukustannuksista on esitetty alla olevassa taulukossa.

	Siirtoviemäri Blominmäen JVP			Tehokas +		Tehokas ++	
	yksiputki-järjestelmä	kaksiputki-järjestelmä	siirtoviemäri uusi Kirkonkylän puhdistamo	keskusp. Risubackajoki	uusi Nummelan p uusi Kirkonkylän JVP	keskusp. Risubackajoki	keskusp. Hiidenvesi
<b>Investointikustannukset €</b>							
2030	30 675 000	33 969 000	32 214 000	37 566 000	34 057 000	56 797 000	64 704 000
2050	32 235 000	35 529 000	32 734 000	50 256 000	45 731 000	68 843 000	81 243 000
<b>Vertailukustannus €/m<sup>3</sup></b>							
vertailukustannus 2030	2,12	2,22	2,07	2,10	2,03	4,47	4,79
vertailukustannus	1,63	1,69	1,58	1,61	1,54	3,37	3,56

#### **Henkilöstö**

Vihdin Veden nykyisillä puhdistamoilla työskentelee neljä henkilöä. Keskuspuhdistamovaihtoehdossa nykyiset työntekijät jatkavat



työskentelyä uudella keskuspuhdistamolla. HSY:n ja Vihdin välisessä aiesopimuksessa sovitaan siitä, että sen voimassaoloaikana selvitetään mahdollisia henkilöstön siirtymisiä sopijapuolten välillä. Kirkonkylän puhdistamo uudistaminen edellyttää noin yhden henkilötyövuoden työpanoksen. Tällöin nykyinen henkilöstö jatkaa tältä osin.

### **Talousveden hankinta**

Vihdin Veden vedenotto vuosina 2016 – 2019 on ollut keskimäärin 3 000 m<sup>3</sup>/d. Tulevaisuudessa lisäveden tarpeeksi on arvioitu keskimäärin 3 200 m<sup>3</sup>/d, maksimivuorokautena 5 500 m<sup>3</sup>/d. Lisävedenhankinnan ratkaisut edellyttävät lisäselvityksiä.

### **Jätevesiratkaisun vaikutus vesihuoltolaitoksen talouteen ja maksuihin**

Jätevesiratkaisu edellyttää isoja investointeja ja velanottoa.

Jätevesiratkaisujen vaikutusta vesihuoltolaitoksen talouteen ja maksuihin on mallinnettu Vihdin Veden talousmallilla. Mallinnus osoittaa, että käyttö- ja perusmaksuja on tarpeen korottaa vuosina 2022-2030 noin 80 - 90 %. Mallinnuksen tulokset on esitetty liitteessä.

### **Jatkotoimenpiteet ja aikataulu**

Keskuspuhdistamovaihtoehdon toteuttaminen edellyttää ympäristölupaa. Ympäristölupahakemuksen laadintaan ja ympäristöluvan saamiseen Etelä-Suomen aluehallintovirastolta arvioidaan kuluvan aikaa noin 1,5-2 vuotta. Mikäli ympäristöluvasta valitetaan, siirtyy asia Vaasan hallinto-oikeuden käsiteltäväksi, mihin kuluu arviolta noin kaksi vuotta. Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä on mahdollista valittaa edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka päättää ottaako asiaa käsittelyyn vai ei. Hallinto-oikeuden päätökseen voi kulua edelleen aikaa noin vuosi. Oikeuskäsittelyiden edellyttämää aikaa ei voi tarkalleen arvioida ja käsittelyajat voivat olla edellä esitettyä pidempiä. Ympäristöluvan ohella uuden puhdistamon toteuttaminen edellyttää sijainnin varmistumista ja soveltuvan tontin hankintaa sekä toteutussuunnitelmien laadintaa. Lupaprosessista johtuen uuden keskuspuhdistamon tai uuden Nummelan puhdistamon toteutus lykkääntyisi todennäköisesti 2030-luvun alkuun.

Mikäli päädytään siirtoviemäriin, seuraavassa vaiheessa laaditaan tarkemmat suunnitelmat viemäriin toteuttamisesta ja hankkeen toteuttamiseen liittyvät kilpailutusasiakirjat. HSY:n kanssa laaditaan varsinainen sopimus jätevesien viemäroinnistä. Siirtoviemäriin toteuttaminen edellyttää maanomistajien kanssa solmittavien sijoitussopimusten solmimista ja mahdollisesti lunastusmenettelyä. Maaperätutkimuksiin, suunnitteluun ja sopimusten solmimiseen kuluu kahdesta kolmeen vuotta. ELY:n teiden alituksille tulee hakea alitusluvat ja aluehallintovirastolta vesistön alitusluvat. Vesilain mukaisesti lupiin kohdistuvista valituksista huolimatta rakentaminen voi olla mahdollista, mikäli maksetaan vakuudet. Viemäriin rakentamiseen arvioidaan kuluvan kahdesta kolmeen vuotta.

### **Arvio vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta ympäristölupien ja vesilain mukaisten lupien saamisen näkökulmasta**

Tehokas ++ puhdistustehovaihtoehdon mukaiset ratkaisut ovat erittäin kalliita, joten ne eivät ole taloudellisesti järkeviä vaihtoehtoja.

Arvio vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuden järjestyksestä ympäristölupien ja vesilain mukaisten lupien saannin todennäköisyyden ja lupien aikataulun näkökulmasta:

1. Siirtoviemäri Blominmäen puhdistamoon
2. Kirkonkylän puhdistamon uudistaminen ja Nummelan puhdistamon viemärintialueen vesien viemärointi siirtoviemärillä Blominmäen puhdistamoon
3. Kirkonkylän puhdistamon uudistaminen ja Nummelan uusi puhdistamo, josta purku Risubackajokeen
4. Keskuspuhdistamo, josta purku Risubackajokeen

#### **Liitemateriaali**

Vihdin jätevesihuollon vaihtoehtojen tekninen ja taloudellinen tarkastelu  
Muistio Laki & Vesi  
Talousmallinnus vaihtoehtojen vaikutuksesta vesihuoltolaitoksen talouteen ja maksuihin

#### **Oheismateriaali**

Vihdin Vesi jäteveden käsittelyn vaihtoehdot aiempi käsittely 21012015  
Vihdin Veden jätevesihuollon vaihtoehtojen vesistövaikutusten arviointi  
Vihdin Veden jätevesihuollon vaihtoehtojen purkuvesistöjen kemiallisten vesistövaikutusten tarkastelu  
Lisätarkastelu Vihdin Veden jätevesihuollon vaihtoehtojen vesistövaikutusten arviointi Hiidenveden osalta  
Arvio Vihdin Veden uuden keskuspuhdistamon ympäristöluvan myöntämisen mahdollisuuksista  
Uudenmaan ELY:n lausunto vesistövaikutusten arvioinnista

Valmistelija	Saijariina Toivikko, etunimi.sukunimi(at)vihti.fi, p. 050 400 2543
Esittelijä	Vesilaitoksen johtaja
Ehdotus	Kaavoitus- ja tekninen lautakunta päättää osaltaan esittää kunnanhallitukselle ja edelleen kunnanvaltuustolle, että Vihdin Vesi edistää ratkaisua, jossa kaikki jätevedet johdetaan siirtoviemärillä HSY:n Blominmäen puhdistamolle käsiteltäväksi.
Käsittely	Jäsen Saario esittää asian palauttamista valmisteluun siten, että ykkösvaihtoehdoksi otetaan oman toiminnan kehittäminen seuraavasti: Kirkonkylän puhdistamo uudistetaan ja Nummelaan rakennetaan uusi puhdistamo, josta purku Risubackajokeen. Ja mikäli tälle vaihtoehdolle ei saada tarvittavia ympäristölupia, rakennetaan siirtoviemäri Blominmäen puhdistamoon. Jäsen Pietilä kannatti ehdotusta.

Asiasta äänestettiin.

Esittelijän ehdotus JAA, kannattivat:  
Pulkkinen, Ikonen, Ruostesaari-Solja

Saarion ehdotus EI, kannattivat:  
von Wehrt, Granlund, Kontio, Mäntyvaara, Pietilä, Saario

Päätös

Lautakunta päätti palauttaa asian valmisteluun siten, että ykkösvaihtoehdoksi otetaan oman toiminnan kehittäminen seuraavasti: Kirkonkylän puhdistamo uudistetaan ja Nummelaan rakennetaan uusi puhdistamo, josta purku Risubackajokeen. Ja mikäli tälle vaihtoehdolle ei saada tarvittavia ympäristölupia, rakennetaan siirtoviemäri Blominmäen puhdistamoon.