

20725

LEVANNON VESIOSUUSKUNTA

JÄTEVESIEN JOHTAMISSUUNNITELMA

27.10.2006



OSOITE/ADDRESS
Terveystie 2
FIN-15870 HOLLOLA

PUH./TEL
+358-(0)3-52 351
FAKSI/TELEFAX
+358-(0)3-523 5252

SÄHKÖPOSTI/E-MAIL
proy@ristola.com
INTERNET
www.ristola.com

VAT No. FI02052533
Y-tunnus/Business ID 0205253-3
Kotipaikka/Domicile Hollola

20725**LEVANNON VESIOSUUSKUNTA****JÄTEVESIEN JOHTAMISSUUNNITELMA**

SISÄLLYS

1	YLEISTÄ.....	1
2	LEVANNON KYLÄN SISÄINEN VIEMÄRIVERKOSTO	1
3	JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN RUNKOVIEMÄRIT.....	2
3.1	RUNKOVIEMÄRILINJA LEVANNOSTA ORIMATTILAAN.....	2
3.2	RUNKOVIEMÄRILINJA SAAREN KYLÄSTÄ LEVANNON KAUTTA ORIMATTILAAN.....	2
3.3	RUNKOVIEMÄRILINJA LEVANNOSTA, SAAREN JA KAUKALAMMEN KYLIEN KAUTTA MÄNTSÄLÄN KIRKONKYLÄÄN	3
4	LEVANNON VESIOSUUSKUNNAN VEDENOTTAMON TEHOSTAMINEN	4
5	VESIHUOLTOVERKOSTON KÄYTTÖ- JA YLLÄPITO.....	5
6	YHTEENVETO VESIHUOLTOHANKKEIDEN KUSTANNUKSISTA JA TUOTOISTA	6
6.1	JÄTEVESIEN JOHTAMINEN	6
6.2	VEDENOTTAMON LAAJENTAMINEN.....	7

PIIRUSTUKSET

20725.1	Yleiskartta suunnittelukohteesta	1:50.000
20725.2	Levannon kylän viemärointi	1:5000
20725.3	Siirtoviemäri linja, vaihtoehto 1	1:30.000
20725.4	Siirtoviemäri linja, vaihtoehto 2	1:30.000
20725.5	Siirtoviemäri linja, vaihtoehto 3	1:40.000

LIITTEET

1/20725	Kylän sisäisen viemäriverkoston kustannusarvio
2/20725	Siirtolinjojen kustannusarvio, Vaihtoehto 1
3/20725	Siirtolinjojen kustannusarvio, Vaihtoehto 2
4/20725	Siirtolinjojen kustannusarvio, Vaihtoehto 3

20725**LEVANNON VESIOSUUSKUNTA****JÄTEVESIEN JOHTAMISSUUNNITELMA****1 YLEISTÄ**

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy on Levannon vesiosuuskunnan toimeksiannosta laatinut yleissuunnitelman jätevesien johtamisesta Mäntsälän kunnassa sijaitsevan Levannon kylän jätevesille. Suunnitelmassa on tarkasteltu myös olemassa olevan vedenottamon laajentamista ja veden toimittamista Orimattilan kaupungille.

Levannon kylässä on tällä hetkellä toimiva talousvesiosuuskunta, johon on liittynyt noin 70 kiinteistöä. Vesi otetaan vesiosuuskunnan omistamasta vedenottamosta, joka sijaitsee Levannon kylän luoteispuolella. Kaiken kaikkiaan Levannon alueella on noin 80 asuinkiinteistöä. Hunttijärven itäpuolella on lisäksi noin 30 asuin- tai vapaa-ajankiinteistöä.

Jätevedet johdetaan joko Orimattilan tai Mäntsälän kirkonkylän viemäriin. Yleissuunnitelmassa tarkastellaan eri vaihtoehtojen toteuttamista teknis-taloudellisesta näkökulmasta.

2 LEVANNON KYLÄN SISÄINEN VIEMÄRIVERKOSTO

Viemäriverkosto Levannossa toteutetaan pääosin tai kokonaan paineviemärijärjestelmänä nykyisen vesijohtoverkoston linjausten mukaisesti. Noin 25 % alueen nykyisistä kiinteistöistä voidaan viemäroidä viettoviemärillä linjapumppaamolle. Viettoviemäroinnin etuina on varmatoimisuus ja vähäinen huollon tarve. Haittapuolena ovat paineviemärointiä korkeammat rakennuskustannukset. Paineviemäriverkoston liittyminen edellyttää kiinteistökohtaisen jätevedenpumppaamon rakentamista. Pumppaamon toimintakunnossa pitäminen edellyttää enemmän huoltoa ja ylläpitoa kuin viettoviemärijärjestelmä.

Viemäriverkoston rakenne ja linjapumppaamon sijainti on esitetty piirustuksessa 20725.1.

Nykyisen vesijohtoverkoston laajuudessa osittain viettoviemärillä toteutettuna kylän sisäisen viemäriverkoston rakennuskustannukset ovat noin 780.000 €

Kokonaan paineviemäriverkoston toteutettavan vastaavan viemärointijärjestelmän rakennuskustannukset ovat noin 750.000 €

Liitteessä 1/20725 on esitetty sisäisen viemäriverkoston yksityiskoh-
taiset kustannusarviolaskelmat.

3 JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN RUNKOVIEMÄRIT

Jätevedet kerätään paikallisesti viettoviemärien ja kiinteistökohtaisten tai useamman kiinteistön yhteisten jätevedenpumppaamojen paine-
viemärien kautta linjapumppaamolle. Linjapumppaamolta jätevesi joh-
detaan runkoviemäriin, jonka kautta jätevedet johdetaan edelleen
viemäriverkostoa pitkin jätevedenpuhdistamolle. Levannon jätevesien
johtamisessa on tarkasteltu kolmea eri runkoviemäriin vaihtoehtoa:

- VE 1: Levannon jätevedet johdetaan Orimattilan kunnan rajalle ra-
kennettavaan viemäriin. Saaren kylän jätevesiä ei johdeta Levan-
non kautta.
- VE2: Levannon ja Saaren kylien jätevedet johdetaan Orimattilan
kunnan rajalle rakennettavaan viemäriin.
- VE3: Levannon jätevedet johdetaan Mäntsälän kirkonkylän viemä-
riverkoston kautta Mäntsälän jätevedenpuhdistamolle. Samaan
runkoviemäriin liittyvät Saaren kylä ja Kaukalammen kylä se-
kä mahdollisesti Hautjärven ympäristön kiinteistöt.

3.1 Runkoviemäriin Levannosta Orimattilaan

Levannon jätevedet voidaan johtaa Orimattilan viemäriverkoston val-
tatien 140 linjausta noudattelevan runkoviemäriin kautta. Linja on
esitetty piirustuksessa 20752.3.

Levanto-Orimattila runkoviemäriin kokonaispituus on noin 4,9 km.
Viemäriin varrella sijaitsee noin 25 mahdollisesti linjaan liittyvää
kiinteistöä. Viemäriin rakentaminen edellyttää kolmen linjapump-
paamon rakentamista. Viemärijohtokaivantoon rakennetaan lisäksi 110
PEH-10 vesijohto, jonka kautta voidaan tarvittaessa johtaa vettä Le-
vannon ja Orimattilan välillä.

Levanto-Orimattila –siirtoviemäriin ja vesijohdon rakennuskustan-
nusarvio on 440.000 €

Liitteessä 2/20725 on esitetty yksityiskohtaisempi laskelma vaihtoeh-
don 1 investointikustannuksista.

3.2 Runkoviemäriin Saaren kylästä Levannon kautta Orimattilaan

Kohdassa 3.1 esitetyn mukainen linjaus voidaan rakentaa myös siten,
että samassa viemäriin johdetaan Orimattilan jätevesiverkoston
myös Saaren kylän jätevedet. Linja on esitetty piirustuksessa 20752.4.

Saari-Orimattila -runkoviemäriin kokonaispituus on noin 8,0 km.
Saaren kylän jätevesimäärä on keskimäärin noin 24 m³/d. Viemäriin

rakentaminen edellyttää neljän linjapumppaamon rakentamista. Levannon ja Orimattilan välisten paineviemärien tulee tässä vaihtoehdossa olla 160 PEH-10. Viemärijohtokaivantoon rakennetaan lisäksi 110 PEH-10 vesijohto, jonka kautta voidaan tarvittaessa johtaa vettä Levannon, Orimattilan ja Saaren välillä.

Saari-Orimattila -siirtoviemäriinlinjan kustannusarvio on noin 740.000 € Mikäli kustannukset jaetaan Levannon ja Saaren kylien välillä kullekin linjaosuudelle muodostuvien jätevesimäärien suhteessa, Levannon kustannusosuudeksi siirtoviemäriin ja vesijohdon osalta muodostuu tässä vaihtoehdossa noin 330.000 €

Liitteessä 3/20725 on esitetty yksityiskohtaisempi laskelma vaihtoehdon 2 investointikustannuksista.

3.3 Runkoviemäriinlinja Levannosta, Saaren ja Kaukalammen kylien kautta Mäntsälän kirkonkylään

Levannon jätevedet voidaan johtaa Mäntsälän kirkonkylän viemäriverkostoon vt 140 linjausta noudattelevan Saaren ja Kaukalammen kylien kautta kulkevan yhdysviemäriinlinjalla. Runkoviemäriinlinjan kokonaispituus on tässä vaihtoehdossa noin 13,7 km. Linja on esitetty piirustuksessa 20752.5.

Kaukalammen kylässä on noin 100 asuinkiinteistöä, joiden yhteenlaskettu jätevesimäärä on keskimäärin noin 60 m³/d. Kaukalammen kylän ja Mäntsälän kirkonkylän välisen viemäriinlinjan vaikutusalueella on lisäksi noin 25 kiinteistöä. Levannon ja Saaren kylän väliseen viemäriinlinjaan voidaan tulevaisuudessa liittää myös Hautjärven ranta-asutuksen jätevedet. Hautjärven ranta-alueelle on rakennettu noin 60 asuin- tai vapaa-ajan kiinteistöä.

Levanto-Mäntsälä kk -siirtoviemäriinlinjan kustannusarvio on noin 1.310.000 € Mikäli kustannukset jaetaan Levannon, Saaren, Hautjärven ja Kaukalammen kylien välillä kullekin linjaosuudelle muodostuvien jätevesimäärien suhteessa, Levannon kustannusosuudeksi siirtoviemäriin ja vesijohdon osalta muodostuu tässä vaihtoehdossa noin 640.000 €

Liitteessä 4/20725 on esitetty yksityiskohtaisempi laskelma vaihtoehdon 3 investointikustannuksista.

4 LEVANNON VESIOSUUSKUNNAN VEDENOTTAMON TEHOSTAMINEN

Levannon vesiosuuskunnan vedenottamon valuma-alueen antoisuudeksi on arvioitu noin 400 m³/d. Nykyisin vedenottomäärä on keskimäärin noin 40 m³/d. Orimattilan kaupunki on alustavasti esittänyt kiinnostusta veden hankintaan Levannon ja/tai Kärkölän suunnalta.

Levannon vedenoton tuntuva lisääminen edellyttäisi vedenottamon laajentamista ja käsittelyn tehostamista.

Mikäli laajennushanke toteutetaan rakentamalla uusi siiviläputkikaivo, kalkkikivirouhealkalointiallas ja UV-desinfiointilaitteisto, hankkeen arvonlisäverottomiksi kustannuksiksi arvioidaan noin 220.000 € Mikäli laitoksen alkalointimenetelmäksi valitaan paineellinen suodatus alkalointimassan läpi, laitoksen kustannusarvio on noin 180.000 €

Taulukossa 4.1 on esitetty yksityiskohtaisempi kustannusarvio vedenottamon laajentamisesta.

Taulukko 4.1

Vedenottamon laajennushankkeen kustannusarviot (alv = 0 %)

Vedenottamon laajennushanke	Kustannus
Siiviläputkikaivo ja pumppu	30.000 €
Kalkkikivialkalointiallas ja pumppaamo	60.000 €
Painesuodatusalkalointi	20.000 €
UV-desinfiointilaitteisto	10.000 €
Vedenottamorakennuksen laajennus	80.000 €
Sähkö- ja automaatiotyöt	20.000 €
Suunnittelu ja yleiskulut	20.000 €
Hanke yhteensä	180.000 tai 220.000 €

Kalkkikivirouhealkalointilaitoksen vuosittaiset huolto- ja ylläpitokustannukset ovat noin 7000 €/a. Painesuodatuslaitoksen vastaavat kustannukset ovat noin 8000 €/a.

5 % korkokannalla ja 20 vuoden lyhennysajalla laajennushankkeen investoinnin vuosikustannuksiksi muodostuu noin 18.000 €/a. Vedenottamon ylläpito ja investointi yhteenlaskettuna vuosikustannus on noin 25.000 €/a. Mikäli vedenottamosta myydään vesiosuuskunnan ulkopuolelle vettä 200 m³/d, veden tukkuhinnan tulee olla noin 0,35 €/m³, jotta investoinnin takaisinmaksuajaksi muodostuu 20 vuotta. Mahdollinen veden myyntihinta, vesimäärä ja muut toimitusehdot sovitaan osapuolten kesken, mikäli vesiosuuskunta alkaa myydä vettä ulkopuoliselle osapuolelle.

5 VESIHUOLTOVERKOSTON KÄYTTÖ- JA YLLÄPITO

Viemäriverisien käsittelyn kustannukset muodostuvat vastaanottavan tahon (Orimattila tai Mäntsälä) jätevesimaksuista sekä rakennettavan viemäriverkoston ja pumppaamojen huolto- ja ylläpitokustannuksista. Verkoston vuosittaiset ylläpitokustannukset ovat tyypillisesti johtolinjojen osalta 0,25 % investoinnin arvosta ja 2 % pumppaamojen ja muiden koneistojen investoinnin arvosta.

Orimattilan vesi Oy:n jätevesitaksa 2006 on 1,65 €/m³ (sis. alv 22 %)

Mäntsälän veden jätevesitaksa 2007 on 1,63 €/m³ (sis alv 22 %)

Molemmat vesiyhtiöt tarjoavat 10-15 % ”tukkualennuksen” vesiosuuskuntien jätevesimaksuihin.

Taulukossa 5.1. on esitetty jätevesien käsittelyn vuosikustannukset eri liittymämäärillä. Taulukon jätevesimaksussa on oletettu 10 % alennus perushinnasta ja viemäriin valuvien vuotovesien määräksi on oletettu 0 %. Paineviemäriverkostoon ei juuri pääse ulkopuolisia vuotovesiä. Vietto-osuuksilla kaivonkansien ja kaivorakenteiden läpi pääsee aina pieniä määriä vuotovesiä.

Taulukko 5.1

Jätevesien käsittelyn vuosikustannus eri liittymämäärillä (alv = 0 %)

Liittymä- määrä	Q keskim (m ³ /d)	Vuosikustannukset (vuotovesimäärä 0 %)	
		Mäntsälä	Orimattila
20	3	1 315 €/a	1 333 €/a
40	6	2 629 €/a	2 666 €/a
60	9	3 944 €/a	3 999 €/a
80	12	5 258 €/a	5 331 €/a
100	15	6 573 €/a	6 664 €/a
120	18	7 888 €/a	7 997 €/a

Liittymismaksut ja jäteveden tukkuhinta sovitaan yksityiskohtaisemmin osapuolten kesken, ennen kuin lopullinen rakentamissuunnitelma laaditaan.

Vesiosuuskunnan viemärijärjestelmän huolto- ja ylläpito voidaan järjestää ainakin seuraavin tavoin:

A) Vesiosuuskunta rakennuttaa paineviemärin runkoverkon, linjapumppaamot sekä kiinteistökohtaiset pumppaamot. Vastuu koko järjestelmän ylläpidosta ja huollosta on vesiosuuskunnalla. Liittymä maksaa pumppaamon ylläpidosta vain energiakustannuksen omassa sähkömaksussaan. Muut huoltoon- ja ylläpitoon liittyvät kustannukset kerätään liittymien käyttövastikkeina vesiosuuskunnalle.

- B) Vesiosuuskunta rakennuttaa paineviemärin runkoverkon, linjapumppaamot sekä kiinteistökohtaiset pumppaamot. Viemärijärjestelmän liittymismaksu sisältää kiinteistökohtaisen pumppaamon hinnan. Pumppaamon omistusoikeus sekä sen huolto- ja ylläpito-vastuu siirtyy viemäriverkostoon liittyvän kiinteistön vastuulle liittymisen yhteydessä. Vesiosuuskunta vastaa runkoviemärien ja linjapumppaamojen huollosta ja ylläpidosta.
- C) Vesiosuuskunta rakennuttaa vain paineviemärin runkoverkon ja linjapumppaamot. Viemäriverkostoon liittyvän kiinteistön vastuulle jää kiinteistökohtaisen pumppaamon ja tonttijohdon rakennuttaminen, liittäminen runkoviemäriin sekä kiinteistökohtaisen järjestelmän huolto- ja ylläpito. Vesiosuuskunta vastaa runkoviemärien ja linjapumppaamojen huollosta ja ylläpidosta.

6 YHTEENVETO VESIHUOLTOHANKKEIDEN KUSTANNUKSISTA JA TUOTOISTA

Seuraavissa kustannuslaskelmissa pääomakustannukset on muutettu vuosikustannuksiksi 5 % korkokannalla ja 20 vuoden laina-ajalla.

6.1 Jätevesien johtaminen

Yhteenveto eri hankevaihtoehtojen jätevesien johtamisen kustannusarvioista on esitetty taulukossa 6.1.

Vesiosuuskunnan jätevesimaksujen taso on arvioitu kappaleessa 5 esitettyjen taksojen mukaan siten, että Levannon alueen liittymääräksi on arvioitu 80 kiinteistöä ja vuotovesien virtaaman osuudeksi on arvioitu 40 % yhdyskuntajätevesien lisäksi.

Taulukko 6.1

Vesiosuuskunnan jätevesien johtamisen vuosikustannukset (alv= 0 %)

Kustannusyksikkö	Investointi	Investoinnin vuosikustannus	Huolto- ja ylläpito	Jätevesimaksu	Yhteensä
Vaihtoehto 1					
Kylän sisäinen viemäriverkosto	577 806 €	46 365 €	1 445 €		47 809 €
Kiinteistöpumppaamot	207 000 €	16 610 €	4 140 €		20 750 €
Siirtoviemäri ja vesijohto	340 653 €	27 335 €	852 €	7 464 €	35 650 €
Jäteveden linjapumppaamot	103 500 €	8 305 €	2 070 €		10 375 €
<i>Hanke yhteensä</i>	<i>1 228 959 €</i>	<i>98 615 €</i>	<i>8 506 €</i>		<i>114 585 €</i>

Vaihtoehto 2

Kustannusyksikkö	Investointi	Investoinnin vuosikustannus	Huolto- ja ylläpito	Jätevesimaksu	Yhteensä
Kylän sisäinen viemäriverkosto	577 806 €	46 365 €	1 445 €		47 809 €
Kiinteistöpumppaamot	207 000 €	16 610 €	4 140 €		20 750 €
Siirtoviemäri ja vesijohto	252 707 €	20 278 €	632 €	7 464 €	20 910 €
Jäteveden linjapumppaamot	73 600 €	5 906 €	1 472 €		7 378 €
<i>Hanke yhteensä</i>	<i>1 111 113 €</i>	<i>89 159 €</i>	<i>7 688 €</i>		<i>96 847 €</i>
Vaihtoehto 3					
Kylän sisäinen viemäriverkosto	577 806 €	46 365 €	1 445 €		47 809 €
Kiinteistöpumppaamot	207 000 €	16 610 €	4 140 €		20 750 €
Siirtoviemäri ja vesijohto	538 740 €	43 230 €	1 347 €	7 362 €	51 938 €
Jäteveden linjapumppaamot	98 883 €	7 935 €	1 978 €		9 912 €
<i>Hanke yhteensä</i>	<i>1 422 430 €</i>	<i>114 139 €</i>	<i>8 909 €</i>		<i>130 410 €</i>

6.2 Vedenottamon laajentaminen

Vedenottamon laajennushankkeen investoinnin ja ylläpidon vuosikustannukset ovat noin 25.000 €/a.

Taulukossa 6.2. on esitetty veden myyntitulo eri vesimäärillä ja veden tukkuhintatasoilla.

Taulukko 6.2

Veden myyntitulo vuodessa (alv = 0 %)

hinta (€/m ³) määrä (m ³ /d)	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
100	12 775 €	14 600 €	16 425 €	18 250 €	20 075 €	21 900 €
150	19 163 €	21 900 €	24 638 €	27 375 €	30 113 €	32 850 €
200	25 550 €	29 200 €	32 850 €	36 500 €	40 150 €	43 800 €
250	31 938 €	36 500 €	41 063 €	45 625 €	50 188 €	54 750 €
300	38 325 €	43 800 €	49 275 €	54 750 €	60 225 €	65 700 €

Hollolassa 27. päivänä lokakuuta 2006

INSINÖÖRITOIMISTO PAAVO RISTOLA OY

Osmo Niiranen
osastopäällikkö

Tero Pyrhönen
projektipäällikkö