



TAMMELAN KUNTA

KYLIEN VIEMÄRÖINNIN JA YHDYSVESIJOHDON YLEISSUUNNITELMA

Työ: 21703YV00

Kaarina 27.2.2009



AIRIX Ympäristö Oy

PL 52
20781 KAARINA
Puh. (02) 5159 500
Fax (02) 5159 501
e-mail: etunimi.sukunimi@airix.fi

Muut toimistot:
TAMPERE
ESPOO
OULU
NÄRPIÖ
RAUMA
Y-tunnus 0564810-5

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|---|-----------|
| 1. JOHDANTO | 1 |
| 2. SUUNNITTELUALUE | 2 |
| 3. JÄTEVEDENKÄSITTELYMENETELMÄT | 2 |
| 3.1 VIEMÄRIIN LIITTYMINEN | 3 |
| 3.2 MAASUODATIN..... | 3 |
| 3.3 PANOSPUHDISTAMO..... | 3 |
| 3.4 UMPISÄILIÖ..... | 4 |
| 3.5 KUSTANNUKSET | 4 |
| 4. VIEMÄRÖINTIRATKAISUT ALUEITTAIN | 4 |
| 4.1 YLEISTÄ | 4 |
| 4.2 RUNKOVIEMÄRI | 5 |
| 4.2.1 Siirtoviemäri Porras – Riihivalkama | 5 |
| 4.2.2 Häiviä - Kytö..... | 5 |
| 4.2.3 Eerikkilän linja..... | 6 |
| 4.3 ALUEELLINEN VIEMÄRÖINTI | 6 |
| 4.3.1 Kaukola – Lepistö – Ojanen – Porras..... | 6 |
| 4.3.2 Riihivalkama..... | 7 |
| 4.3.3 Sukula | 7 |
| 4.3.4 Letku | 8 |
| 4.3.5 Torro | 8 |
| 4.3.6 Liesjärvi..... | 8 |
| 4.3.7 Kaukjärvi ja Mustiala..... | 9 |
| 4.3.8 Pohjois-Tammela..... | 10 |
| 5. YHDYSVESIJOHTO | 11 |
| 5.1 LINJAUSVAIHTOEHDOT | 11 |
| 5.1.1 Maalinjaus (VE 1) | 11 |
| 5.1.2 Järvilinjaus (VE 2)..... | 12 |
| 5.1.3 Vaihtoehtojen vertailu | 12 |
| 6. AIKATAULU | 12 |
| 7. RAHOITUS | 13 |
| 7.1 TUKIMAHDOLLISUUDET..... | 13 |
| 8. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET | 14 |

LIITTEET

SELVITYS YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA

SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET

Kartta 101 Yleiskartta
Kartta 102 – 110 Aluekartat

| | | | | |
|--------|----------------|----------------------------|----------------------------|--------------|
| B | | 27.02.2009 / Reijo Haronen | 27.02.2009 / Jouni Hyypiä | PÄIVITETTY |
| A | | 31.01.2008 / Jouni Hyypiä | 31.01.2008 / Pieti Oikola | PÄIVITETTY |
| | | 13.03.2007 / Jouni Hyypiä | 13.03.2007 / Pieti Poikola | VALMIS |
| Muutos | Pvm/Hyväksynyt | Pvm/Tarkastanut | Pvm/Laatinut | Huomautukset |

AIRIX Ympäristö Oy

PL 52 (Kiesikatu 8), 20781 KAARINA

p. 02 – 5159 500, fax 02 – 5159 501, e-mail: etunimi.sukunimi@airix.fi

Työ 21703YV

1. JOHDANTO

Tammelan kuntaan on valmistunut vesihuollon kehittämissuunnitelma vuonna 2005. Tammela on ollut mukana myös Forssan seudun vesihuollon yleissuunnitelmassa 2004. Tässä yleissuunnitelmassa on täydennetty aiemmin laadittuja suunnitelmia.

Suunnitelmassa on keskitytty tarkastelemaan vesihuollon kehittämissuunnitelmassa esitettyjen viemäriverkoston kehittämisalueiden viemäröintiä. Lisäksi suunnitelmassa esitetään linjaus alueellisessa yleissuunnitelmassa esitetylle koko Forssan alueen vedenhankintaa turvaavalle yhdysvesijohdolle. Linjaa hyödynnetään myös kylien viemäröinnissä ja vedensaannin turvaamisessa. Työn yhteydessä on tehty myös vesijohtoverkoston painetarkastelua. Siitä on laadittu erillinen raportti.

Selvityksen lähtökohtana on *Vesihuoltolaki* ja sen pohjalta *annettu Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten ulkopuolisilla alueilla (542/2003)*. Vesihuoltolain tavoitteena on turvata sellainen vesihuolto, että kohtuullisin kustannuksin on saatavissa riittävästi terveydellisesti ja muutoinkin moitteetonta talousvettä sekä terveyden- ja ympäristönsuojelun kannalta asianmukainen viemäröinti (*Vesihuoltolaki* 1 §).

Vesihuoltolain mukaan kunnan tulee kehittää vesihuoltoa alueellaan yhdyskuntakehitystä vastaavasti vesihuoltolain tavoitteiden toteuttamiseksi sekä osallistua vesihuollon alueelliseen yleissuunnitteluun. Tarkoituksena on, että kunnan vesihuoltosuunnitelmat kytkeytyvät riittävästi maankäyttö- ja rakennuslain suunnittelujärjestelmään.

Työn toimeksiantajana on Tammelan kunta ja työ on tehty AIRIX Ympäristö Oy:n Kaarinan sekä Tampereen toimistoissa.

Suunnittelua ohjaavaan työryhmään ovat kuuluneet edustajat Tammelan kunnasta, Hämeen ympäristökeskuksesta, Hämeen liitosta sekä Forssan vesihuoltolaitoksesta.

2. SUUNNITTELUALUE

Tammelan kunta sijaitsee Etelä-Suomen läänin luoteisosassa. Tammelasta on matkaa Hämeenlinnaan 48 km sekä Helsinkiin, Turkuun ja Tampereelle noin 100 km. Naapurikuntina ovat pohjoisessa Urjala ja Kalvola, idässä Hattula, Renko ja Loppi, etelässä Karkkila, Nummi-Pusula ja Somero sekä lännessä Forssa ja Joensuu.

Tammelan kunnan kokonaispinta-ala on 716 km², josta vesistöjen osuus on 74 km² (noin 10 %).

Tammela kuuluu Hämeen liiton, Hämeen ympäristökeskuksen ja Länsi-Suomen ympäristölupaviraston toiminta-alueisiin.

Vesihuollon yleissuunnitelma koskee vesihuollon kehittämissuunnitelmassa esitettyjä viemäroinnin kehittämiskohteita.

3. JÄTEVEDENKÄSITTELYMENETELMÄT

Suosittelavan jätevedenkäsittelymenetelmän valintajärjestys:

1. Viemäriin liittyminen (käsittely isommassa yksikössä)
2. Kyläkohtainen jätevedenkäsittely
3. Useamman kiinteistön yhteiskäsittely
4. kiinteistökohtainen jätevedenkäsittely
5. Umpisäiliö (ei varsinainen käsittelymenetelmä)

Käsittelymenetelmän valintaan vaikuttaa mm:

- Voidaanko kiinteistö liittää viemäriin nyt tai tulevaisuudessa (vesihuollon kehittämissuunnitelmat/yleissuunnitelmat)
- Alueelliset erityismääräykset (kuntien ympäristönsuojelumääräykset, vyöhykejaot, pohjavesialueet, ranta-alueet). Pohjavesialueilla ei edes käsiteltyjä jätevesiä saa johtaa maaperään.
- Maaperäolosuhteet

Vaihtoehtoisia jätevedenkäsittelymenetelmiä yksittäisille kiinteistöille tai useamman kiinteistön yhteiskäsittelylle ovat:

- Kompostoiva kuivakäymälä
- Maasuodatin
- Panospuhdistamo
- Umpisäiliö (ja kuljetus muualle käsiteltäväksi)

Monet kylistä ovat niin taajaan asuttuja, että maasuodatin ei tule kyseeseen.

Kaikki kiinteistökohtaiset menetelmät vaativat kiinteistönomistajalta hoitoa käsittelymenetelmän toiminnan turvaamiseksi.

3.1 VIEMÄRIIN LIITTYMINEN

Viemäriin liittyminen on jätevedenkäsittelyvaihtoehdoista aina suositeltavin niillä alueilla, joilla se on teknis-taloudellisesti mahdollista. Jätevesien käsitteleminen keskitetysti pienentää hajakuormitusta ja poistaa hajuhaittoja. Jätevesien käsitteleminen suuremmissa yksiköissä parantaa puhdistustulosta.

Haja-asutusalueella viemärointi toteutetaan usein paineviemärijärjestelmänä kiinteistökohtaisin pumppaamoin. Pumppaamossa on repijäpumppu, joka mahdollistaa viemäriverkoston toteuttamisen pienellä putkikoolla. Yhtä pumppaamo voi käyttää 1-3 kiinteistöä. Yksittäinen pumppaamo on helppohoitoinen ja kuluttaa vain vähän energiaa.

3.2 MAASUODATIN

Maasuodattamo tehdään ojamaiseen tai laajempaan kaivantoon, joka täytetään kerroksittain eri tavoin läpäisevillä sepeli- ja hiekkalajitteilla. Suodattamoon rakennetaan kaksi putkikerrosta, imeytys- ja kokoomaputkistot. Suodattamo eristetään pohjamaasta vedenpitävästi.

Puhdistunut jätevesi kerääntyy kokoomaputkistoon, mistä se johdetaan fosforinpoistokaivoon ja sieltä edelleen maastoon. Maasuodattamon fosforin poistoa joudutaan yleensä tehostamaan fosforinpoistokaivolla.

Jätevesi puhdistuu maaperässä mekaanisesti, kemiallisesti ja biologisesti. Jätevesi puhdistuu suodatuessaan suodatinkerroksen läpi. Hiekkaan syntyy pieneliöstökerros. Koska puhdistus perustuu mikrobitoimintaan, ei puhdistamo salli pitkiä kuormittamattomia aikoja.

Maasuodattamon pinta-ala määräytyy suodatinhiekan vedenjohtokyvyn mukaan, joka on 50 l/d yhtä suodatusneliometriä kohden. Maasuodattamon pinta-ala kasvaa helposti suureksi. Jo viiden kiinteistön (5,0 m³/d) maasuodattamon pinta-ala on n. 100 m².

3.3 PANOSPUHDISTAMO

Panospuhdistamossa jätevedet käsitellään annoksina eli varastosäiliöön kootaan aina tietty määrä jätevettä, joka pumpataan prosessisäiliöön käsiteltäväksi. Prosessi käsittää kolme vaihetta: ilmastuksen, saostuksen ja anoksisen typenpoiston. Panospuhdistamo ei tarvitse erillistä esisaostusta tai -selkeytystä, vaan kaikki jätevedet johdetaan prosessiin ilman esikäsitelyä.

Panospuhdistamossa jäteveden puhdistaminen perustuu biologiseen prosessiin, jossa jäteveden bakteerit ja muut pieneliöt hajottavat orgaanista ainesta. Jos puhdistamo ei kuormiteta, bakteerit ja muut pieneliöt kuolevat ja puhdistamon mikrobitoiminta lakkaa. Panospuhdistamon jatkuvan toiminnan turvaamiseksi on välttämätöntä, että puhdistamo kuormitetaan ympäri vuoden. Fosforin saostusta tehostetaan usein kemikaalilla. Tällöin puhdistusmenetelmää kutsutaan biologis-kemialliseksi. Panospuhdistamo valitaan jätevesimäärän mukaan.

Panospuhdistamon etuja ovat prosessin hallittavuus, hyvät puhdistustulokset, soveltuvuus erilaisiin maasto- ja maaperäolosuhteisiin ja pieni tilantarve.

3.4 UMPISÄILIÖ

Umpisäiliö ei aseta vaatimuksia maaperälle. Umpisäiliö on hankintakustannuksiltaan edullinen ja vähän tilaa vievä jätevedenkäsittelymenetelmä. Umpisäiliö soveltuu erityisesti uusille ja peruskorjattaville kiinteistöille, jotka sijaitsevat tulevilla jätevedenkäsittelyn toiminta-alueella ja joiden täytyy jo nyt rakentaa asetuksen vaatimukset täyttävä jätevedenkäsittelyjärjestelmä. Umpitankin haittapuolena on sen kalleimmat käyttökustannukset. Vapaa-ajan käytössä olevaan kiinteistöön, jossa jätevesiä syntyy vähän, umpitankki on edullinen vaihtoehto.

3.5 KUSTANNUKSET

Asuinkiinteistössä kiinteistökohtaisten käsittelymenetelmien rakennus- ja huoltokustannuksista sekä toimivuudesta vastaa kiinteistön omistaja. Seuraavassa taulukossa on esitetty joitain suuntaa antavia rakennus- ja käyttökustannuksia kiinteistökohtaiseen vesihuoltoon.

Taulukko 3.1. Arvio kiinteistökohtaisten jätevedenkäsittelymenetelmien rakennus- ja käyttökustannuksista.

| | Investointikustannus (€) | Käyttökustannus (€/a)** |
|---|--------------------------|-------------------------|
| Kiinteistökohtainen jätevedenpumppaamo | 2 500 | 10 |
| Maasuodattamo | 5 000 | 250 |
| Maasuodattamo tehostetulla fosforin poistolla | 7 500 | 550 |
| kaksoisvesijärjestelmä (WC-vedet umpikaivoon ja harmaat vedet maaperäkäsittelyyn) | 6 000 * | 500 |
| Kaikki jätevedet umpikaivoon | 2 300 | 3 700 |
| 3 kiinteistön maasuodattamo tehostetulla fosforin poistolla | 14 500 | 1 000 |
| 1 kiinteistön panospuhdistamo | 7 500 | 550 |
| 3 kiinteistön panospuhdistamo | 14 500 | 1 000 |
| Kyläkohtainen panospuhdistamo (AVL 100) | 70 000 *** | < 1,5 €/m ³ |
| Kyläkohtainen panospuhdistamo (AVL 400) | 140 000*** | < 1,5 €/m ³ |

* sisältää kiinteistön ulkopuolisen viemäröinnin sekä maahanimeytyksen.

** Ei sisällä rahoituskustannuksia ja poistoja.

*** Ilman ALV

4. VIEMÄRÖINTIRATKAISUT ALUEITTAIN

4.1 YLEISTÄ

Seuraavissa kappaleissa on esitetty alueittain viemäröintiratkaisu. Ratkaisut perustuvat maastokatselmukseen sekä karttataarkasteluun. Alueilla ei ole tehty maastomittauksia eikä pohjatutkimuksia. Kiinteistömäärät perustuvat peruskarttataarkasteluun. Mukaan on laskettuna ne kiinteistöt, jotka esitettyihin linjoihin voivat liittyä. Siksi vapaa-ajan asutuksia ei ole eritelty vakituisesti asutuista. Lisäksi on esitetty erikseen koko liittjäpotentiaali poimittuna kiinteistörekisteristä.

Rakennuskustannuksissa on huomioitu kiinteistökohtaiset pumppaamot, mutta ei kiinteistöviemäreitä. Kaikki kustannukset on esitetty ilman arvonlisäveroa. Alueiden rajaukset on esitetty yleiskartalla 101 ja linjaukset tarkemmin suunnitelma-kartoilla.

Kappaleessa 4.2 on esitetty runkoviemärit, joiden kustannuksista Tammelan kunta vastaa. Kappaleessa on 4.3 on esitetty alueelliset viemäröintiratkaisut. Kappaleessa on esitetty myös sellaiset runkoviemärit, joiden kustannuksista Tammelan kunta ei vastaa tai vastaa vain osittain.

Pohjois-Tammelan ja Liesjärven kustannusarvio perustuvat Insinööritoimisto Paavo Ristolan vuonna 2005 laatimiin yleissuunnitelmiin. Liesjärven alueen viemäröinti on pääosin toteutettu. Häiviä – Kytö -siirtoviemäriin linjaus ja kustannusarvio kustannusarvio perustuvat toteutuneisiin urakkakustannuksiin.

Kustannusarviot on tehty maasto- ja karttatarkastelun perusteella. Kustannuksia on mahdollista alentaa talkootyöllä. Esimerkiksi Liesjärven alueella toteutuneet kustannukset olivat selvästi halvemmat kuin esitettyssä kustannusarviossa.

4.2 RUNKOVIEMÄRI

4.2.1 Siirtoviemäri Porras – Riihivalkama

Portaasta rakennetaan siirtoviemäri Riihivalkamaan. Siirtoviemäri hyödyttää kaikkia Pyhäjärven eteläpuolella sijaitsevia kyliä. Siirtoviemäri rakennetaan samaan kaivantoon Forssaan rakennettavan yhdysvesijohdon kanssa. Siirtoviemäri alkaa Portaan keskusta rakennettavasta linjapumppaamosta. Siirtoviemäriin rakennetaan linjapumppaamoita lisäksi Ojasen eteläpuolelle, Lepistön kaakkoispuolelle, Pyhäjärven etelärannalle ja Riihivalkamaan. Kaikkia linjapumppaamoita hyödynnetään haja-asutuksen viemäröintiin.

Viimeiseltä linjapumppaamolta Riihivalkamasta jätevesi johdetaan Kytöön Häiviän siirtoviemäriin välityksellä (ks. kpl 4.2.2).

Yhteensä painevieman pituus on n. 12,7 km. Samaa kaivantoon siirtovesijohdon kanssa rakennettuna siirtoviemäri lisää linjan rakentamiskustannuksia arviolta 410 000 €.

Siirtoviemäriin linjaus on esitetty yhdessä yhdysvesijohdon kanssa kartalla 102.

4.2.2 Häiviä - Kytö

Häiviään on tehty rakentamissuunnitelma Riihivalkaman pohjoispuolen jätevesien johtamiseksi Kytöön ja sieltä edelleen Forssaan käsiteltäväksi. Suunnitelman on tehnyt Maa ja Vesi vuonna 2006. Maa ja Vesi Oy:n suunnitelmia on täydennetty tämän työn yhteydessä. Suunnitelma käsittää paikallisverkostoa sekä siirtoviemäriin. Siirtoviemäri on mitoitettu koko eteläisen Tammelan jätevesille (180 PEH-10 / 250 PVC). Verkosto on paine- ja viettoviemäriin yhdistelmä. Suunnitelmassa on esitetty seitsemän jätevedenpumppaamon rakentamista.

Urakointi on aloitettu vuoden 2006 lopulla. Alueen vesihuollon kustannukset ovat arviolta 750 000 €.

Siirtoviemärin linjaus on esitetty kartalla 103.

4.2.3 Eerikkilän linja

Eerikkilän urheiluopistolla on oma vedenottamo ja jätevedenpuhdistamo. Vedenkulutus on keskimäärin n. 20 – 25 m³/d ja enimmillään n. 32 m³/d. Eerikkälän jätevedet on mahdollista viemäröidä Riihivalkaman alueelle ja sieltä edelleen paineviemäriverkoston välityksellä Riihivalkaman linjapumppaamoon. Tämä edellyttää Porras – Riihivalkama siirtoviemäri sekä Riihivalkaman paikallisverkoston rakentamista ennen hankkeen toteutusta.

Samalla voidaan turvata Eerikkilän vedensaanti rakentamalla samaan kaivantoon Ø 110 mm:n yhdysvesijohto. Se pystyy välittämään kolmen promillen painehäviöllä vettä yli 250 m³/d. Yhdysvesijohto liitetään Etelä-Tammelan Vesihuolto Oy:n vesijohtoverkoston.

Eerikkilän viemäröimiseksi on rakennettava:

- paineviemäriä 5 300 m (jos voidaan hyödyntää Riihivalkaman viemäriverkostoa), muussa tapauksessa paineviemäriä 8 700 m
- 2 linjapumppaamaa

Eerikkilän urheiluopiston lähetyvillä on useita kesäasuttuja kiinteistöjä varsinkin Ruostejärven rannalla. Nämä on mahdollista viemäröidä samalla viemärillä Riihivalkaman verkostoon ja sieltä edelleen keskitettyyn käsittelyyn. Keskitetty viemäröinti vähentäisi Ruostejärven kuormitusta.

Rakennettavan siirtoviemärin kustannukset ovat arviolta 490 000 €, mikäli voidaan liittyä eteläisen Riihivalkaman verkostoon. Lisäksi Riihivalkaman verkoston dimension kasvattaminen tuo arviolta 60 000 € lisäkuluja.

Eerikkälän siirtoviemäri on esitetty kartalla 104.

4.3 ALUEELLINEN VIEMÄRÖINTI

4.3.1 Kaukola – Lepistö – Ojanen – Porras

Portaan keskusta 2824-tien eteläpuolelle rakennetaan jätevedenpumppaamo, johon osa jätevedestä johdetaan viettoviemärillä. Pääosa Portaan jätevesistä johdetaan kiinteistökohtaisin jätevedenpumppaamoiden avulla pienillä paineviemäreillä.

Kaukolassa ja Lepistössä asutus on keskittynyt nauhamaisena maantien varrelle. Siksi jätevedet johdetaan kiinteistökohtaisella paineviemäröinnillä Ojasen jätevedenpumppaamolle.

Yhteensä alueelle rakennetaan:

- viettoviemäriä 800 m
- vesijohtoa 400 m
- kiinteistökohtaista paineviemäriä 16 100 m.

Yhteensä viemäreihin voidaan liittää arviolta 232 kiinteistöä. Koko alueen liittyjäpotentiaali on 234 vakituisesti asuttua ja 179 vapaa-ajan kiinteistöä.

Alueen viemäröinnin kustannukset ovat arviolta 880 000 €.

Alueen viemärilinjaukset on esitetty kartalla 105.

4.3.2 Riihivalkama

Riihivalkama voidaan jakaa kahteen erilliseen alueeseen:

1. Siirtoviemärin eteläpuoleinen alue
2. Siirtoviemärin pohjoispuoleinen alue.

Siirtoviemärin eteläpuolella oleva alue viemäröidään 2-tien pohjoispuolelle rakennettavaan pumppaamoon lähellä Riihivalkaman koulua.

Siirtoviemärin pohjoispuoleinen alue viemäröidään Porras – Riihivalkama siirtoviemärin linjapumppaamoon.

Koko viemäriverkosto on kiinteistökohtaista paineviemäriä. Yhteensä Riihivalkaman alueelle rakennetaan vesihuoltoa n. 16 100 m.

Yhteensä viemäreihin voidaan liittää arviolta

- 81 kiinteistöä (pohjoinen)
- 72 kiinteistöä (etelä)

Koko Riihivalkaman alueen liittyjäpotentiaali on 162 vakituisesti asuttua ja 157 vapaa-ajan kiinteistöä.

Alueen vesihuollon kustannukset ovat arviolta

- 480 000 € (pohjoinen)
- 330 000 € (etelä)

Riihivalkaman viemäröinti on esitetty kartalla 104.

4.3.3 Sukula

Sukulassa asutus on keskittynyt nauhamaisena maantien varrelle. Sukulan itäosista jätevedet johdetaan kiinteistökohtaisella paineviemäröinnillä Sukulan keskusta rakennettavalle jätevedenpumppaamolle. Sieltä jätevedet pumpataan Häiviään suunnitellun viettoviemäriosuuden päähän.

Yhteensä alueelle rakennetaan:

- vesijohtoa 400 m
- viettoviemäriä 3 200 m
- kiinteistökohtaista paineviemäriä 3 100 m
- paineviemäriä 4 700 m
- 3 alueteknistä jätevedenpumppaamo

Yhteensä viemäreihin voidaan liittää arviolta 120 kiinteistöä. Koko alueen liittyjäpotentiaali on 138 vakituisesti asuttua ja 46 vapaa-ajan kiinteistöä.

Alueen vesihuollon kustannukset ovat arviolta 850 000 €.

Sukulan viemäröinti on esitetty kartalla 106. Sukulan jätevedet on mahdollista johtaa myös Forssan vesihuoltolaitoksen verkostoon.

4.3.4 Letku

Letkulle rakennetaan kiinteistökohtainen paineviemäriverkosto ja kyläkohtainen puhdistamo. Puhdistamo rakennetaan kyläkoulun eteläpuolelle. Puhdistamon lähetyvillä olevat kiinteistöt viemäroidään viettoviemärillä puhdistamolle.

Yhteensä alueelle rakennetaan:

- viettoviemäriä 1 000 m
- kiinteistökohtaista paineviemäriä 5 200 m
- 1 jätevedenpuhdistamo (panospuhdistamo)

Yhteensä viemäriin voidaan liittää arviolta 52 kiinteistöä. Alueen viemäroinnin kustannukset ovat arviolta 470 000 €.

Myöhemmin Letkun jätevedet on mahdollista viemäroidä Eerikkilän urheiluopiston kautta keskitettyyn käsittelyyn. Tämä edellyttää Eerikkilä – Riihivalkama – keskusta siirtoviemäriin toteuttamista.

Letkun viemäriverkosto on esitetty kartalla 107.

4.3.5 Torro

Torrolle rakennetaan kiinteistökohtainen paineviemäriverkosto ja kyläkohtainen puhdistamo. Puhdistamon lähetyvillä olevat kiinteistöt viemäroidään viettoviemärillä puhdistamolle.

Yhteensä alueelle rakennetaan:

- viettoviemäriä 600 m
- kiinteistökohtaista paineviemäriä 3 900 m.
- 1 jätevedenpuhdistamo (panospuhdistamo)

Yhteensä viemäriin voidaan liittää arviolta 47 kiinteistöä. Alueen viemäroinnin kustannukset ovat arviolta 390 000 €.

Torron viemäriverkosto on esitetty kartalla 108.

4.3.6 Liesjärvi

Liesjärvelle on laadittu yleissuunnitelma viemäroinnin järjestämisestä. Suunnitelman on Laatinut Ins.tmsto Paavo Ristola Oy vuonna 2005.

Liesjärvellä toimii Liesjärven metsäoppilaitos, jolla on käytössä oma jätevedenpuhdistamo. Puhdistamo toimii tällä hetkellä hyvin, mutta sen mitoitus ei riitä käsittelemään koko Liesjärven asutuksen jätevesiä. Siksi Liesjärven jätevedet on järkevä johtaa keskitettyyn käsittelyyn.

Paavo Ristolan yleissuunnitelman mukaan Liesjärven alueelle rakennetaan paikallisverkostoa n. 23 km. Verkosto mahdollistaa 129 kiinteistön liittämisen keskitetyn viemäroinnin piiriin.

Paikallisverkon lisäksi rakennetaan siirtoviemäri keskustaan. Siirtoviemäriin liitetään kiinteistöjä matkan varrelta. Tätä varten rakennetaan viettoviemäriä ja kiinteistökohtaista paineviemäriä. Siirtoviemäri mahdollistaa mm. Turpoon kylän viemäroinnin.

Yhteensä rakennetaan:

- paineviemäriä 6 600 m
- viettoviemäriä 1 500 m
- kiinteistökohtaista paineviemäriä 900 m
- kolme linjapumppaamo

Koko Liesjärven alueen liittyjäpotentiaali on 132 vakituisesti asuttua ja 217 vapaa-ajan kiinteistöä.

Paikallisviemäröinnin kustannukset ovat tehdyssä suunnitelmassa arvioitu 1 520 000 euroksi. Siirtoviemärin kustannukset ovat n. 560 000 €. Yhteensä Liesjärven keskitetty viemäröinti maksaa arviolta 2,1 milj. €.

Mikäli siirtoviemäriä ei rakenneta, täytyy Liesjärven jätevedenpuhdistamo saneerata. Saneerauksen kustannuksiksi on arviotu Paavo Ristolän yleissuunnitelmassa 300 000 euroa.

Viemäri- ja vesijohtoverkoston toteutus on jo käynnistetty. Valtaosa esitetystä verkostosta on rakennettu vuoden 2006 aikana. Rakennettu verkosto on esitetty kartalla 109. Kartalla on esitetty myös suunniteltuja verkoston täydennyksiä sekä suunniteltu siirtoviemäri keskustaan.

4.3.7 Kaukjärvi ja Mustiala

Kaukjärvellä ja Mustialan maatalousoppilaitoksen lähetyvillä on olemassa olevaa viemäriverkostoa. Jätevedet pumpataan sieltä keskustan verkostoon käsiteltäväksi. Kaukjärvellä sekä Mustialan ja Kaukjärven välissä on taajaan asuttua viemäröimätöntä aluetta.

Kaukjärvellä on olemassa olevat pumppaamo, joita käytetään hyväksi alueiden viemäröinnin toteuttamiseksi. Lisäksi tulee rakennettavaksi uutta verkostoa seuraavasti.

Kaukjärvi:

- vesijohtoa 2200 m
- viettoviemäriä 2 200 m
- kiinteistökohtaista paineviemäriä 1 100 m

Yhteensä viemäreihin voidaan liittää arviolta 25 kiinteistöä, jotka eivät vielä ole keskitetyn viemäröinnin piirissä. Alueen vesihuollon kustannukset ovat arviolta 300 000 €.

Mustiala:

- viettoviemäriä 2 700 m
- paineviemäriä 1 500 m
- 1 uusi jätevedenpumppaamo

Yhteensä viemäreihin voidaan liittää arviolta 25 kiinteistöä, jotka eivät vielä ole keskitetyn viemäröinnin piirissä. Alueen viemäröinnin kustannukset ovat arviolta 340 000 € sisältäen jätevesien johtamisen Kaukjärven pumppaamolle.

Kaukjärven jätevedet pumpataan herkän Kaukjärven alitse. Tämä muodostaa riskin järven pilaantumiselle. Siksi jätevedet johdetaan jatkossa Forssaan käsiteltäväksi.

väksi. Kaukjärven Forssan viemäriverkostoon yhdistävän siirtoviemäriin pituus on n. 3 100 m ja kustannukset ovat arviolta 250 000 €.

Myös Mustialan maatalousoppilaitoksen alueen jätevedet on järkevää johtaa samaa viemäriä hyödyntäen Kaukjärven kautta Forssaan. Rakennettavan lisäviemäriin kustannukset ovat arviolta 100 000 €.

Kaukjärven ja Mustialan suunnitelmat on esitetty kartalla 110.

4.3.8 Pohjois-Tammela

Pohjois-Tammelaan on laadittu yleissuunnitelma viemäröinnin järjestämisestä. Suunnitelman on Laatinut Ins.tmsto Paavo Ristola Oy vuonna 2005. Suunnitelma on jaettu kuuteen eri osa-alueeseen. Nämä ovat (suluissa arvioitu liittyjämäärä)

1. Riihialho, Mustiala, Myllykylä etelä (100 kiinteistöä)
2. Pihtikoski, Niittukulma (60 kiinteistöä)
3. Susikas (35 kiinteistöä)
4. Kuuslammi, Teuro (80 kiinteistöä)
5. Hykkilä, Lunkaa (110 kiinteistöä)
6. Loimonen, Teurossuu (70 kiinteistöä)

Suunnitelman mukaan viemäröinti toteutetaan kokonaisuutena paineviemäröintinä. Kaikkiaan viemäröinnin toteuttamiseksi on suunniteltu rakennettavaksi 11 linjapumppaamoja kiinteistökohtaisten pumppaamoiden lisäksi. Viemäriin yhteyteen rakennetaan vesijohto niille alueille, joilla ei ennestään keskitettyä vesijohtoverkostoa ole.

Yhteensä on suunniteltu rakennettavaksi n. 71 km viemäriverkostoa. Jätevesimääräksi on arvioitu n. 167 m³/d.

Osa-alueittain arvioidut kustannukset ovat seuraavat:

| | |
|---|-----------|
| 1. Riihialho, Mustiala, Myllykylä etelä | 530 000 € |
| 2. Pihtikoski, Niittukulma | 380 000 € |
| 3. Susikas | 290 000 € |
| 4. Kuuslammi, Teuro | 470 000 € |
| 5. Hykkilä, Lunkaa | 510 000 € |
| 6. Loimonen, Teurossuu | 500 000 € |

Yhteensä Pohjois-Tammelan viemäröintisuunnitelman toteuttaminen maksaa arviolta 2,7 milj €. Kustannuksissa ei ole huomioitu kiinteistöviemäröintiä.

Pohjois-Tammelan verkoston rakennussuunnittelu on käynnistetty Suunnittelutalo S. Anttila Oy:n toimesta. Yleiskartalla 101 on esitetty valmiiksi suunnitellut verkostot (tilanne maaliskuussa 2007) sekä yleissuunnitelman osuudet, joille ei ole vielä tehty rakentamissuunnitelmaa.

5. YHDYSVESIJOHTO

Portaan itäpuolelle käytössä olevan Onkilammen vedenottamon länsipuolelle on suunniteltu rakennettavaksi tekopohjavesialtaita, joissa valmistettaisiin pohjavettä koko Forssan seudun tarpeisiin. Imeytysalueelta rakennetaan yhdysvesijohto Forssan vesihuoltolaitoksen ja Tammelan kunnan vesijohtoverkoston. Forssaan rakennettavan vesijohdon mitoitus on Ø 400 mm ja Tammelaan Ø 225 mm. Tammelaan suunniteltu Ø 225 mm välittää vettä kolmen promillen putkihäviöllä n. 1 800 m³/d. Tällöin viiden kilometrin matkalla painehäviö on ko. kulutuksella n. 15 m. Pienemmät dimensiot välittävät vastaavalla häviöllä seuraavasti:

- Ø 200 mm: 1 350 m³/d
- Ø 180 mm: 1 050 m³/d

Lopullisesti dimensiosta päätetään toteutusvaiheessa.

Vesijohdon rakentamiselle on tutkittu kahta eri vaihtoehtoa. Eri vaihtoehdot on esitetty kappaleissa 5.1 ja 5.2.

5.1 LINJAUSVAIHTOEHDOT

5.1.1 Maalinjaus (VE 1)

Maalinjaus seuraa Portaan kylän eteläpuolitse kulkevaa suurjännitelinjaa. Voimalinja kulkee Pyhäjärven eteläpuolitse pääosin pelloilla ja osittain metsän halki. Linja kulkee Riihivalkaman kylän pohjoispuolelta ja alittaa 2-tien Häiviän kylän itäpuolella. Sieltä linja jatkuu Forssan verkostoon. Tammelan sivuhaara on mahdollista rakentaa Pyhäjärven alitse vastaavasti kuten vaihtoehdossa 2. Tällöin sivuhaara alkaa Palstakulman pohjoispuolelta läheltä Porras – Riihivalkama – siirtoviemärin linjapumppaamo. Sivuhaara olisi hieman vaihtoehto 2:n sivuhaaraa pidempi. Yhteensä Ø 400 mm vesijohdon pituus on n. 17,0 km ja Tammelan sivuhaaran pituus n. 5,7 km.

Sähkölinjan alue muodostaa 44 metrin linjakäytävän, jolle vesihuoltolinjaa ei voida rakentaa. Peltoalueella linja rakennetaan selvästi linjakäytävän ulkopuolelle. Metsäosuuksilla vesihuoltolinja rakennetaan alueen tuntumaan siten, että hyödynnetään olemassa olevaa huoltotietä. Jos rakennettaessa joudutaan kaivamaan maadoitusjohtoja poikki, ne joudutaan uusimaan. Maakuntakaavassa on esitetty varaus uuden voimalinjan 400 kV:n linjan rakentamiseen. Asia selvitetään Fingridiltä ennen lopullisen rakentamissuunnitelman tekemistä.

Kaivantoon ei saa sijoittaa metallisia kaapeleita ym., jotka saattavat indusoida virtoja voimalinjasta. Paineenkorottamot ja jätevedenpumppaamot sijoitetaan selvästi linjakäytävän ulkopuolelle.

5.1.2 Järvilinjaus (VE 2)

Vesijohto rakennetaan imeytysalueelta Portaan keskusta. Sieltä vesijohto seuraa Portaantien vartta Kaukolan kylään. Paikoin linjaus poikkeaa maasto-olosuhteista johtuen Portaantieltä. Kaukolan kylässä linjaus haarautuu kahtia siten, että toinen haara rakennetaan Tammelaan ja toinen Forssaan. Molemmat haarat upotetaan Pyhäjärven pohjaan. Tammelan haara rantautuu keskustan eteläpuolella, jossa se liitetään runkoverkostoon. Forssan haara rantautuu Pyhäjärven länsirannalla, josta linja rakennetaan liitetään Forssan verkostoon. Yhteensä Ø 400 mm vesijohdon pituus on n. 20,0 km ja Tammelan sivuhaaran pituus n. 4,8 km.

5.1.3 Vaihtoehtojen vertailu

Maalinjaus palvelee paremmin Tammelan haja-asutuksen etua, sillä se mahdollistaa siirtoviemärin rakentamisen samaan kaivantoon. Maalinjaus palvelee myös vedensaannin varmuutta Etelä-Tammelassa. Maalinjauksen etuna on myös se, että se on huoltovarmuudeltaan turvallisempi kuin vesistöналitus.

Maalinjauksen kustannukset ovat n. 3,62 milj. €. Yksikkökustannus on 213 €/m. Kustannuksissa on mukana vesijohdon yhteyteen rakennettava siirtoviemäri. Ilman siirtoviemäriä linjan kustannukset ovat n. 3,21 milj. €. Vesistölinjauksen kustannukset ovat 3,75 milj. € (187 €/m). Vaikka vesistölinjauksen yksikkökustannus on edullisempi, johtuu suurempi kokonaiskustannus linjauksen pidemmästä matkasta.

Kustannuksissa ei ole huomioitu sivuhaaroja. Vesistölinjauksen sivuhaaran kustannukset ovat hieman maalinjausta edullisemmat lyhyemmän linjapituuden ansiosta.

Maalinjauksella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia. Maalinjauksen ympäristövaikutusten arviointi on esitetty liitteessä.

Teknis-taloudellisin perustein ja ympäristöriskit huomioiden valitaan toteutettavaksi maalinjaus (VE1).

6. AIKATAULU

Aikataulua laadittaessa on huomioitu, että kunnan rakentamishjelmassa on varattu 200 000 – 300 000 euroa vuosittain vesihuollon uudisrakentamiseen.

Kylien ja alueiden viemärintihankkeet on järkevää toteuttaa vuoden 2014 loppuun mennessä, ennen kuin asetuksen mukainen 10 vuoden siirtymäkausi loppuu. Kiinteistöille on mahdollista antaa perustelluista syistä 4 vuoden lisäaika, jolloin hankkeiden toteutusaikataulussa voidaan tarvittaessa joustaa.

Jos viemäritäväksi suunnitellulle alueelle rakennetaan uusia kiinteistöjä ja vanhoja kiinteistöjä merkittävästi saneerataan, joudutaan jätevedenkäsittely hoitamaan asetuksen vaatimukseen heti. Näissä tapauksissa viemäroinnin aikatauluja on syytä tarkastaa ja hankkeiden toteuttamista mahdollisuuksien mukaan aikais-
taa. Hankkeiden toteutusaikatauluun vaikuttaa myös uusien tonttien tarve eri alueilla.

Hankkeiden toteutumisesta ja sen aikataulusta on tärkeä tiedottaa alueen asukkaita hyvissä ajoin. Näin asukkaat eivät turhaan investoi kalliisiin jätevedenkäsittelylaitteistoihin.

Aikataulua laadittaessa on huomioitu, että asukkaat vastaavat alueellisesta viemäröinnistä. Tällöin hankkeesta vastaa olemassa oleva osuuskunta tai sen toteuttamiseksi perustetaan esim. jätevesiosuuskunta, joka on vastuullinen viemäröinnin toteuttamisesta.

Kunta vastaa siirtoviemäriosuuksista (suluissa kustannukset):

- Porras – Riihivalkama (410 000 €) ¹⁾
 - Liesjärvi – Porras (560 000 €)
 - Osittain Mustiala – Kaukjärvi – Forssa (350 000 €)
- ¹⁾ siirtoviemäriin kustannusvaikutus

Lisäksi Tammelan kunta osallistuu alueellisen yhdysvesijohdon kustannuksiin.

Vuosittaisen investointibudjetin perusteella voidaan esittää seuraavaa aikataulua:

| | suunnittelu | rakentaminen |
|------------------------|-------------|--------------|
| - Sukula | 2009 | 2009-2010 |
| - Kaukjärvi | 2009 | 2009-2010 |
| - Riihivalkama | 2010 | 2010-2011 |
| - Porras, runkoviemäri | 2011 | 2011-2012 |
| - Porras-Kaukola | 2012 | 2012-2013 |
| - Portaan kylä | 2013 | 2013-2014 |
| - Porras-Liesijärvi | 2014 | 2014-2015 |

Aikataulussa ei ole huomioitu mahdollisen sivuhaaran rakentamista liittyen Tammela – Forssa –vesihuoltolinjaan.

Investointibudjetista (aikataulutuksessa) on varattava myös rahaa vanhojen vesihuoltolinjojen saneeraamiseen. Esimerkiksi Kytö – Forssa siirtoviemäri on yli 30 vuotta vanha betoniviemäri, joka pitää todennäköisesti saneerata lähitulevaisuudessa.

7. RAHOITUS

7.1 TUKIMAHDOLLISUUDET

Viemäröintihankkeen toteutukseen on mahdollista saada tukea useasta eri lähteestä. Seuraavissa kappaleissa on esitetty lyhyesti vartenotettavat rahoituskanavat.

Valtion vesihuoltotyö

Valtion vesihuoltotyöllä tuetaan pääasiassa kuntien välisiä siirtoviemäreitä ja yhdysvesijohtoja. Tukea on mahdollisuus saada myös kokoojaviemäriin. Valtion vesihuoltotyön kustannusvaikutus on enimmillään 50 %. Käytännössä toteutettujen hankkeiden tukiosuudet ovat jääneet sen alle. Valtion vesihuoltotyön rahoitusta ohjaa alueellinen ympäristökeskus. Rahoitus voi tulla ympäristöministeriöstä tai maa- ja metsätalousministeriöstä. Tuen saaminen on mahdollista Tammela – Forssa yhdysvesijohtoon etenkin, jos samalla rakennetaan Porras – keskusta siirtoviemäri.

Vesihuoltoavustus

Vesihuoltoavustuksella ympäristökeskuksella on mahdollisuus tukea haja-asutuksen vesihuollon kehittämistä. Tukea pyritään jakamaan erityisesti keskitettyihin viemärihankkeisiin. Tuki soveltuisi luontevasti tämän suunnitelman alueellisten viemärintihankkeiden toteutukseen. Enimmillään tuki voi olla 30 % kustannuksista. Käytännössä tuki on vaihdellut hankkeittain välillä 20 – 25 %.

EU-tuki

EU-tukea yhdyskunnan kehittämiseen on mahdollista saada ympäristökeskukselta ja TE-keskukselta. Tukea on mahdollisuus saada 50 % hyväksytyistä kustannuksista. Suunnittelun osalta tukiosuus on ollut enimmillään jopa 75 %. Nykyinen tukikausi päättyy tämän vuoden 2006 loppuun, jonka jälkeen alkaa uusi rahoituskausi. Uudella rahoituskaudella vesihuollon hankkeiden tukirahoitus vaikuttaa epätodennäköiseltä.

Maakunnallisen liiton hallinnoima EAK-raha (Euroopan aluekehitys) on suunnattu vesihuollon kehittämiseen. Rahoitusta on jaettu useisiin merkittäviin hankkeisiin (mm. jätevedenpuhdistamoiden rakentaminen, haja-asutuksen viemärinti).

TE-keskus on hallinnoinut ALMA-rahaa, jota on suunnattu kylien kehittämiseen. Rahoitusta on saatu hyvin erityyppisiin hankkeisiin (esim. teiden rakentamiseen, kylien valaistukseen).

Suunnitelman kohteisiin on tuskin mahdollista saada ALMA- tai EAK-rahaa.

Muut tuet

Yrityksillä on mahdollisuus saada TE-keskukselta tukea toimintojen kannalta välttämättömien tukitoimintojen toteuttamiseen. Tällainen voi jossain tapauksessa olla myös vesihuollon rakentaminen.

Yksittäisten kiinteistöjen vesihuollon kehittämiseen on mahdollisuus saada ARA-rahoitusta.

Maitotilat saavat tukea kiinteistön kehittämiseen. Kehittämistoimenpiteeksi voidaan laskea vesihuollon rakentaminen.

Pohjois-Suomessa ja Kainuussa on vesihuollon rakentamiseen annettu työllistämisperusteista tukea. Tammelassa ei ko. tukeen ole mahdollisuutta.

8. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tammelasta on suunniteltu rakennettavaksi Forssaan yhdysvesijohto, joka turvaisi koko alueen vedensaantia. Hanke on osa alueellista vesihuollon yhteistyötä. Vesijohto rakennetaan maata pitkin Pyhäjärven eteläpuolitse. Samaan kaivantoon voidaan rakentaa siirtoviemäri, joka mahdollistaa eteläisen Tammelan viemärintiä. Linjan kokonaiskustannusarvio on n. 3,7 milj. €. Kuntien välinen kustannusjako neuvotellaan erikseen.

Tammelan kunta vastaa seuraavista suunnitelluista siirtoviemärilinjoista:

- Porras – Riihivalkama
- Liesjärvi – Porras
- Mustiala – Kaukjärvi – Forssa (osittain)

Hankkeiden kokonaiskustannusarvio on yli 1,3 milj. €. Uusien linjojen lisäksi rahaa on budjetoitava vanhojen linjojen saneeraamiseen.

Suunnitelmassa on selvitetty seuraavien alueiden viemäröintiä:

- Liesjärvi
- Porras – Ojanne – Lepistö
- Riihivalkama
- Eerikkilä
- Letku
- Torro
- Sukula – Häiviä
- Pohjois-Tammela
- Mustiala – Kaukjärvi

Alueille on esitetty viemäröintiratkaisu ja laskettu kustannukset viemäröinnin toteuttamisesta.

Asukkaat vastaavat verkostojen rakentamisesta. Alueille on järkevää perustaa esimerkiksi osuuskunta, joka vastaa hankkeiden toteuttamisesta. Liesjärven ja Pohjois-Tammelan alueella on jo osuuskunnat perustettu ja hankkeiden suunnittelu ja toteutus käynnistetty.

Hankkeiden rahoitus toteutetaan asukkailta perittävillä liittymismaksuilla sekä osuuskunnan ottamalla lainalla. Laina peritään takaisin asukkailta kulutusperusteisilla käyttömaksuilla. Näin asukkaiden ei tarvitse maksaa koko hanketta kerralla. Hankkeen toteutukseen on saatavissa yhteiskunnan tukea. Tukea on mahdollisuus saada EU:lta, valtiolta (alueelliset ympäristökeskukset) sekä kunnalta. Yhteiskunnan rahoitus kannattaa varmistaa hyvissä ajoin ennen toteutusta. Tuen edellytyksenä on rakennussuunnitelmien laatiminen sekä toteutuksen dokumentointi (esim. johtokartat).

Mahdollisen tuen saamiseksi hankkeet on syytä käynnistää mahdollisimman nopeasti, sillä lainsäädännön vaatimusten kiristymisen myötä vastaavia hankkeita käynnistetään tulevaisuudessa entistä enemmän.

Kaarinassa, 27. päivänä helmikuuta 2009

AIRIX Ympäristö Oy

Reijo Haronen
DI

Jouni Hyypiä
DI