

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Talotekniikan koulutusohjelma

Lasse Soini

Talousjätevesien käsittelyn suunnittelu haja-asutusalueilla

Insinööritö 18.12.2010

Työn ohjaaja: toimitusjohtaja Jarmo Piirainen

Työn ohj. opettaja: lehtori Hanna Sulamäki

Tekijä Otsikko	Lasse Soini Talousjätevesien käsittelyn suunnittelu haja-asutusalueilla
Sivumäärä Aika	54 18.12.2010
Koulutusohjelma	talotekniikka
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	toimitusjohtaja Jarmo Piirainen lehtori Hanna Sulamäki
<p>Insinööriyössä oli tavoitteena selvittää haja-asutusalueiden talousjätevesien käsittelyyn liittyvää suunnitteluprosessia, suunnittelutyön vaatimuksia sekä suunnitteluprosessin eri vaiheita.</p> <p>Työhön otettiin referenssikohteeksi Husön ratsastuskeskus Helsingissä, jonka jätevesien käsittelyn suunnitteluprosessi toteutettiin vuosina 2007–2010. Työhön sisällytettiin Husön ratsastuskeskuksen suunnitelmat viranomaisveloitteineen. Suunnitelmien laadinnan tarkoituksena oli saattaa kohteen jätevesijärjestelmät asetuksen 542 / 2003 vaatimuksien mukaisiksi.</p> <p>Kohteessa käytiin tutustumassa kahteen kertaan. Aluksi tehtiin alustava selvitys toiminnassa olevista jätevesien käsittelyjärjestelmistä ja toisella käynnillä tarkastettiin uusien käsittelyjärjestelmien sijoituspaikat. Suunnittelutyö toteutettiin Tuomi Yhtiöt Oy:n tiloissa ja työssä käytettiin suunnitelmien laadintaan Magicad -suunnitteluohjelmaa sekä yleisiä toimistosovelluksia.</p> <p>Työn tuloksista ilmeni, että haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn muutoksien ja parannuksien suunnittelu vaatii riittävän perehtymisen jätevesien käsittelymääräyksiin, rakennusvalvonnan vaatimuksiin ja mitoitus perusteisiin. Suunnittelutyön vaativimmaksi osaksi osoittautui rakennusvalvonnan ja ympäristökeskuksen hyväksynnän saaminen toimenpidelupaan, joka tarvittiin parannustöiden aloittamiseen kohteessa.</p> <p>Työn tuloksena saatiin opas Tuomi Yhtiöt Oy:n suunnittelijoille, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn suunnittelusta, määräyksistä eikä haasteista sekä saatiin selvitettyä haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn suunnitteluprosessin vaatimat keskeiset toimenpiteet.</p>	
Hakusanat	haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn suunnittelu, haja-asutus, rakennusvalvonta, ympäristökeskus

Author	Lasse Soini
Name Of Thesis	Design of domestic waste water treatment in scattered settlement areas
Pages	54
Time	18 December 2010
Degree Programme	Building services engineering
Degree Programme	Bachelor of engineering
Instructor	Jarmo Piirainen, managing director
Supervisor	Hanna Sulamäki, senior lecturer
<p>The object of this project was to investigate the methods used in the design of waste water treatment in scattered settlement areas at a various stages. As a part of the study, the relevant laws and regulatory obligations were studied.</p> <p>The case chosen to be studied was the Husö's horseriding stables, which was visited twice. The waste management planning process for the stables was carried out between 2007 and 2010 so that the waste water treatment would meet the legal requirements.</p> <p>On the first visit an initial report of the methods for waste management on this particular site was closely examined, and on the second visit the new waste water treatment places on the site were checked. The planning procedure was carried out with MagiCAD - planning software and other common computer office applications.</p> <p>The findings revealed that changing and improving waste water treatment in scattered settlement areas require sufficient knowledge of treatment regulations, building supervision authorities and dimensioning fundamentals.</p> <p>The result of this project was a comprehensive guide for the designers without previous experience in either waste water treatment planning, regulatory obligations or the demands of scattered settlement areas.</p>	
Keywords	wastewater treatment, scattered settlement area

Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

Määritelmät

1	Johdanto	7
2	Yleistä	8
3	Lait, vaatimukset ja viranomaiset	9
3.1	Valtioneuvoston asetuksen 542/2003 vaatimukset	9
3.2	Ympäristönsuojelulaki (86/2000)	10
3.3	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	10
3.4	Talotekniikka RYL 2002	10
3.5	Ympäristökeskus	11
3.6	Rakennusvalvontavirasto	11
4	Suunnittelutyön toteutus	13
4.1	Jätevesijärjestelmän uusimisen vaatimat prosessit	13
4.2	Suunnittelujärjestys	14
4.3	Kiinteistökäyntiä edeltävät selvitykset	16
4.4	Esiselvitys rakennuspaikalla	17
4.5	Selvitys kiinteistön jätevesijärjestelmästä	20
4.6	Jätevesijärjestelmän valintajärjestys	20
4.7	Rakennustapaselostus	22
4.8	Suunnitelmat	30
4.9	Jäteveden puhdistamon käyttö- ja huolto-ohje	36
4.10	Toimenpidelupahakemus	40

5	Yhteenveto	41
	Lähteet	42
	Liitteet	
	Liite 1: Selvitys kiinteistön jätevesijärjestelmästä, etusivu	44
	Liite 2: Suunnitelma jätevesijärjestelmästä, etusivu	45
	Liite 3: Toimenpidelupahakemuksen etusivu	47
	Liite 4: Ote toimenpideluvan päätöksestä, 3 sivua	48
	Liite 5: Maa-asennusohje, 2 sivua	51
	Liite 6: Päiväkirjan täyttöohje	53
	Liite 7: Kemikaalin käyttöturvallisuusohje, etusivu	54

Määritelmät

- **Haja-asutusalue** on alue, jossa ei ole varsinaista kunnallistekniikkaa lähettyvillä.
- **Haja-asutuksen kuormitusluvulla** tarkoitetaan 1 asukkaan jätevesien keskimääräistä kuormitusta grammoina vuorokaudessa (g/d), jolloin kuormitus-luvun arvo yksi tarkoittaa vuorokausi kuormitusta, jonka orgaanisen aineen määrä seitsemän vuorokauden biologisena hapenkulutuksena (BHK7), on 50 g/d, kokonaisfosforin määrä on 2,2 g/d ja kokonaistypen määrä on 14 g/d (1, 3§).
- **Harmaa jätevesi** on peseytymisestä ja tiskaamisesta tulevaa likavettä.
- **Jätevesijärjestelmällä** tarkoitetaan rakennuksissa ja rakennusten ulkopuolella olevien talousjätevesiviemäreiden sekä jätevesien käsittelyjärjestelmien muodostamaa kokonaisuutta, joka on tarpeen kiinteistön talousjätevesien johtamiseksi ja käsittelemiseksi (1, 3§).
- **jätevesien käsittelyjärjestelmällä** tarkoitetaan talousjätevesien puhdistusta tai muuta käsittelyä varten tarvittavien laitteiden ja rakenteiden muodostamaa kokonaisuutta (1, 3§).
- **Konsultti** on yleisnimitys henkilölle, jonka toimenkuvana on asiantuntijapalveluiden tarjoaminen.
- **Kvv** on lyhenne käyttövesi- ja viemärijärjestelmästä.
- **Musta jätevesi** on käymälästä tulevaa likavettä.
- **Suunnitteluprosessi** tarkoittaa kaikkia suunnitteluvaiheita, joita tarvitaan kohteen suunnitelmien laadintaan.
- **Talousjätevedellä** tarkoitetaan asuntojen vesikäymälöistä, keittiöistä, pesutiloista ja niitä vastaavista tiloista ja laitteista ja karjatilojen maitohuoneista tai muusta elinkeinotoiminnasta peräisin olevaa jätevettä (1, 3§).

1 Johdanto

Helsingin tilakeskus tilasi vuonna 2007 Tuomi Yhtiöt Oy:ltä 12 haja-asutusalueella sijaitsevan kohteen jätevesiselvitykset kiinteistöjen jätevesijärjestelmistä. Tuomi Yhtiöt Oy on keskisuuri suunnittelu- ja konsulttitoimisto, joka sijaitsee Helsingin malmilla. Yhtiö on toiminut talotekniikan suunnittelualalla vuodesta 1973. Selvityksien tarkoituksena oli selvittää kohteiden jätevesien käsittelyjärjestelmät ja täyttävätkö ne asetuksen 542/2003 vaatimukset. Tilauksen johdosta tehtiin kohteista tarveselvitykset käsittelyjärjestelmien uusimistarpeesta sekä jätevesiselvitykset. Kohteissa oli käsitelty jätevedet eri menetelmin sekä tehtiin kohdekäyntejä, mittauksia ja tutustuttiin rakennusvalvonnan ja ympäristönsuojelun viranomais määräyksiin.

Tämän insinööriyön aihe valittiin, kun Tuomi Yhtiöt Oy:ssä nähtiin tarpeelliseksi selvittää, minkälaisia toimenpiteitä vaaditaan suunnitteluprosessin läpiviemiseen haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn suunnittelussa.

Insinööriyössä on otettu tarkasteltavaksi suunnitteluprosessi, joka liittyi Husön ratsastuskeskuksen suunnittelu- ja selvitystyöhön. Husön ratsastuskeskus oli laaja kiinteistö, joka sisälsi useita rakennuksia, joiden jätevesien käsittely ei vastannut asetuksen 542/2003 vaatimuksia. Suunnittelutyön ohessa vertailtiin eri laitteistotoimittajien soveltuvuutta kohteeseen sekä tutkittiin, mitkä jätevesien käsittelymenetelmät ovat kyseiseen kohteeseen soveltuvia. Kohde sijaitsi lähellä merta, aluetta ympäröivät pellot ja hevoslaitumet sekä maa-aines oli saviperäistä. Suunnittelutyön ohessa saatiin ympäristökeskukselta ja rakennusvalvontavirastolta ohjeistuksia ja neuvoja jätevesien käsittelyyn haja-asutusalueilla.

Työ sisältää Husön ratsastuskeskuksen suunnitelmien keskeiset asiat sekä viranomaisvaatimukset. Työ ei sisällä ohjeita muista laitteistoista kuin mitä työssä on käsitelty. Työ on tarkoitettu haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn suunnitelmien laatimiseen sekä siihen liittyvien määräyksien huomioon ottamiseen.

2 Yleistä

Ympäristöministeriön vuonna 2003 tekemän muistion mukaan Suomessa asuu yli miljoona asukasta kunnallisten viemäriverkostojen ulkopuolella. Kiinteistöjä on n. 350 000, joista 100 000 ei ole vesikäymälöitä eli 250 000 kiinteistöä sisältää vesikäymälän ja vesikalusteita. Vapaa-ajan käytössä on n. 450 000 kiinteistöä, joista on arvioitu n. 50 000 sisältävän vesikäymälän ja vesikalusteita. (2, s. 1.)

Ympäristöministeriön muistion mukaan erityisesti vanhoissa rakennuksissa talousjätevesien käsittely on puutteellista ja asuntojen käytön sekä varustetason lisääntyessä ei ole jätevesien käsittelyä tehostettu kuormituksen edellyttämällä tavalla. Heikkotehoiset ja huonokuntoiset puhdistuslaitteet ja järjestelmät sekä hoidon ja huollon laiminlyönnit aiheuttavat jätevesien ympäristökuormitusta, josta aiheutuu asuin- ja vesiympäristön pilaantumista. Yhden henkilön kuormitus on 6–8 -kertainen, verrattuna kunnalliseen viemäriin liittyneen asukkaan jäteveden kuormitukseen. (2, s. 1.)

Haja-asutusalueiden jätevesien käsittelystä on laadittava suunnitelma, joka on liitettävä kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle annettavaa lupahakemukseen tai ilmoitukseen. Jätevesien asianmukainen käsittely edellyttää suunnittelua. (1, 7§.)

Jätevesien puhdistusmenetelmiin vaikuttavia asioita on lukuisia, kuten varustetaso, paineellinen vesijohto, käsitellyn veden purkupaikka, muiden kiinteistöjen läheisyys ja pohjavesi. Perinteinen saostuskaivo ei ole yksinään käsittelymenetelmänä riittävä. (3.)

3 Lait, vaatimukset ja viranomaiset

3.1 Valtioneuvoston asetuksen 542/2003 vaatimukset

Asetuksen vaatimuksissa on esitetty, että orgaanisen aineen (BHK₇) osalta, tulee ympäristöön joutuvaa kuormitusta vähentää vähintään 90 % , kokonaisfosforin kuormitusta tulee vähentää vähintään 85 % ja kokonaistypen osalta vähintään 40 %, verrattuna käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen (1, 4§).

Määräyksissä on määritelty perus puhdistustaso ja lievempi puhdistustaso (taulukko 1), lievempää puhdistustasoa voidaan hakea kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta, mikäli kiinteistön jäteveden käsittelyvaatimusten noudattaminen osoittautuu kiinteistön haltijalle kohtuuttomaksi ja ympäristöön aiheutuvaa kuormitusta on pidettävä vähäisenä (4, 18§).

Taulukko 1. Talousjätevesiasetuksen puhdistusvaatimukset (5, s. 7).

	Perustaso	Lievempi puhdistustaso
orgaanisen aineen (BHK ₇) osalta vähintään	90 % (= 5 g BHK ₇ /as/vrk)	80 % (10 g BHK ₇ /as/vrk)
kokonaisfosforin (kokP) osalta vähintään	85 % (0,33 g P/as/vrk)	70 % (0,66 g P/as/vrk)
kokonaistypen (kokN) osalta vähintään	40 % (8,4 g N/as/vrk)	30 % (9,8 g N/as/vrk)
verrattuna käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen, joka on		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ orgaaninen aines (BHK₇) 50 g/asukas/vrk ▪ fosfori 2,2 g/asukas/vrk ▪ typpi 14,0 g/asukas/vrk 		

Kaikissa jätevetä tuottavissa kiinteistöissä, jotka eivät ole liittyneet kunnalliseen viemäriverkostoon, tulisi olla tällä hetkellä selvitys kiinteistön jäteveden käsittelystä (liite 1) sekä käyttö- ja huolto-ohje (1, 9§).

Asetuksen mukaan kaikki olemassa olevat käyttökuntoiset jätevesijärjestelmät sekä sellaiset rakentamattomat järjestelmät, joiden toteuttaminen on ratkaistu osana rakennuslupaa, on saatettava vastaamaan vaatimuksia viimeistään vuonna 2014 (1, 12§).

Mikäli kiinteistön käsittelyvaatimusten noudattamiseksi tarvittavat toimet ovat kohtuuttomia ja ympäristöön aiheutuvaa kuormitusta on pidettävä vähäisenä, voidaan jätevesijärjestelmän parantaminen tehdä säädettyä myöhemmin, kuitenkin viimeistään vuonna 2017. Kiinteistönhaltijan on ilmoitettava kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle parantamistoimien viivästyminen sekä samalla selvitettävä, että vaatimukset täyttyvät. (1, 12§.)

3.2 Ympäristönsuojelulaki (86/2000)

Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen valvoo jätevesijärjestelmien käytön aikana yleistä etua ympäristönsuojelulain keinoin. Jätevesien yleinen puhdistusvelvollisuus edellyttää, että jätevedet on käsiteltävä vaatimukset täyttävällä tavalla kiinteistöillä, joita ei ole liitetty yleiseen viemäriin.

3.3 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

Kiinteistöjen jätevesijärjestelmien rakentamista ja sen laatua valvotaan maankäyttö- ja rakennuslailla. Jätevesijärjestelmät rakennetaan yleensä kiinteänä osana muuta rakennushanketta ja sen edellyttämiä menettelytapoja. Erillisenä rakennustyönä toteutettavalle jätevesijärjestelmän rakennus- tai muutostyölle tarvitaan toimenpidelupa. Lupahakemuksen liitteenä on oltava suunnitelma jätevesijärjestelmästä (liite 2) asetuksen mukaisesti.

3.4 Talotekniikka RYL 2002

Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset on alan yhdessä sopima hyvän talotekniikan rakennustavan kirjallinen kuvaus. Se määrittää työn lopputuloksen taloteknisen laadun. Rakennusalalla omaksutun tavan mukaan tilaajan tarvitsee vain viitata sopimusasiakirjoissa RYL:n yksilöityyn kohtaan saadakseen sen määrittämisen voimaan hankkeessa. RYL määrittää hyvää rakennustapaa myös silloin, kun osapuolet ovat siitä eri mieltä.(6.) Suunnittelussa RYL toimii esim. tietolähteenä tehtäessä työselostuksia tai rakennustapaselostuksia.

3.5 Ympäristökeskus

Suomen ympäristökeskus SYKE on tutkimus- ja asiantuntijalaitos, joka tutkii ympäristön muutoksiin liittyviä ilmiöitä ja kehittää ratkaisuja muutosten hallintaan (7).

Husön ratsastuskeskuksen alustavien jätevesiselvitysten ja suunnitelmien perusteella rakennusvalvontavirasto edellytti, että suunnitelmat tulee toimittaa ympäristökeskuksen arvioitavaksi, koska kiinteistön jätevesien käsittely vaati tavanomaista laajempaa tutkimusta ja kartoitusta. Ympäristökeskuksen tutkija kävi tekemässä tutkimustyötä kohteessa, jossa tutkittiin kokonaisvaltaisesti kohteen kuormitusta ympäristöön sekä eri vaihtoehtoja jätevesien käsittelyyn.

Tutkimustyön perusteella annettiin suunnitelmista lausunto, jonka perusteella alustavia suunnitelmia oli korjattava. Korjauksissa siirrettiin pääpuhdistamo uuteen paikkaan ja tehtiin viemärien reittimuutoksia. Ympäristökeskuksen asiantuntija teki pääpuhdistamon mitoitustarkastelun ja ehdotti alustavasti suunnitellun 10 m³ jätevettä käsittelevän puhdistamon muuttamista 3 m³ käsittäväksi puhdistamoksi, johon lisättäisiin 8 m³ esikäsittelysäiliö, joka oleellisesti alensi kustannuksia sekä mahdollisti suuremmat kuormitusvaihtelut.

Ympäristökeskuksen lausunnon perusteella tehtiin uudet suunnitelmat ja ne toimitettiin ympäristökeskukseen hyväksyttäväksi. Puoltavan lausunnon saatuaamme, liitettiin lausunto toimenpidelupahakemukseen, joka toimitettiin suunnitelmien kanssa rakennusvalvontavirastoon.

3.6 Rakennusvalvontavirasto

Rakennustoimintaa valvoo Helsingissä rakennuslautakunta, jonka valmistelu- ja toimeenpanoelimenä toimii rakennusvalvontavirasto. Rakennusvalvonnalle kuuluu rakentamiseen ja rakennetun ympäristön hoitoon liittyvä neuvonta, valvonta ja lupakäsittely. Rakentamista valvotaan, jotta turvallisuudelle, terveellisyydelle ja kaupunkikuvalle asetetut tavoitteet toteutuvat käytännössä. (8.)

Kohteen suunnitelmien teossa tiedusteltiin rakennusvalvontaviraston kantaa esim. laitteistovalintoihin sekä minkälaisia lomakkeita ja lisäselvityksiä vaaditaan.

Husön ratsastuskeskuksen suunnitelmien toimittamista varten, varattiin rakennusvalvontavirastosta aika, kyseisen alueen lupasihteeriltä, jolta saadaan aika suunnitelmien tarkastajalle. Yleensä ajan saa noin 1–2 viikon päästä ja tarkastus kestää keskimäärin 2–4 viikkoa, riippuen kohteen laajuudesta.

Husön ratsastuskeskuksen suunnittelutyön jälkeen toimitettiin rakennusvalvontavirastoon toimenpidelupahakemuksen yhteydessä seuraavat liitteet:

- selvitys kiinteistön jätevesijärjestelmästä (liite 1)
- ympäristökeskuksen lausunto jätevedenkäsittely suunnitelmista
- toimenpidelupahakemus (liite 3)
- lainhuutotodistus, jolla tarkoitetaan kiinteistön omistusoikeuden kirjaamista lainhuuto- ja kiinnitysrekisteriin
- kiinteistörekisteriote, joka on selostus kiinteistörekisteriin merkitystä kiinteistöstä. Siitä ilmenevät mm. kiinteistön muodostamista koskevat tiedot, kiinteistötunnus ja pinta-ala
- selvitys suunnittelijoista, jossa todennetaan suunnittelijan pätevyys kyseiseen suunnittelutehtävään
- jätevesisuunnitelmat
- puhdistamon käyttö- ja huolto-ohjeet
- selvitys naapurien kuulemisesta
- jätevesijärjestelmän suunnitelmalomake (liite 2).

Husön ratsastuskeskuksen osalta, rakennusvalvonnalla oli "ongelmia" päättää, kuuluuko kohde rakennusluvan piiriin vai riittääkö toimenpidelupa, sillä ympäristökeskuksen puoltavassa lausunnossa mainittiin, että kohteen toteutusta tulee valvoa vastaava työnjohtaja sekä kaikista työvaiheista tulee olla dokumentaatio. Rakennusvalvonta päättyi lopulta sovellettuun toimenpidelupaan (liite 4).

Selvitys- ja hakemuslomakkeet on löydettävissä rakennusvalvontaviraston Internet - sivuilta (8). Lainhuutotodistuksen ja kiinteistörekisteriotteen toimittaa kiinteistön omistaja tai kyseisen alueen maanmittauskeskus. Suunnitelmat ja lomakkeiden täytön toteuttaa suunnittelija.

4 Suunnittelutyön toteutus

4.1 Jätevesijärjestelmän uusimisen vaatimat prosessit

Taulukossa 2 on ympäristöhallinnon esitys jätevesien uusimisen etenemisjärjestyksestä. Siinä on selvitetty, mitä toimenpiteitä tulee kiinteistön omistajan tehdä jätevesien käsittelyn parantamisessa sekä määritelty suunnittelijan tehtäviä.

Taulukko 2. Miten edetä jätevesijärjestelmän uusimisessa (9).

1. Selvitä kunnasta, voiko kiinteistön liittää vesihuoltolaitoksen viemäriverkostoon.
2. Tutki mahdollisuutta yhteiseen viemärointiin alueella tai naapurien kanssa.
3. Jos päädyt kiinteistökohtaiseen ratkaisuun, hanki pätevä suunnittelija laatimaan jätevesijärjestelmästä suunnitelma.
4. Suunnittelija tekee suunnitelman kiinteistöllesi sopivasta jätevesijärjestelmästä.
5. Varmista, että a) suunnittelija on selvittänyt kunnasta jätevesijärjestelmälle asetetut vaatimukset, b) suunnitelmassa on perustellusti selvitetty, että esitetty ratkaisu täyttää vaatimukset, c) suunnitelmassa on esitetty jätevesijärjestelmän käytön ja huollon toimet, joita olet myös valmis noudattamaan.
6. Hae järjestelmän tehostamiselle tai uuden rakentamiselle lupaa kunnan rakennusvalvonnasta ja laita hakemuksen liitteeksi suunnitelma ja muut tarvittavat asiakirjat.
7. Kunta käsittelee luvan.
8. Vertaile järjestelmän osien ja tarvikkeiden hintoja, pyydä tarjouksia sekä tee hankinnat. Hankintoja ei kannata tehdä eikä urakoitsijaa kilpailuttaa ennen kuin luvat ovat kunnossa.
9. Pyydä tarjouksia rakennusurakoitsijoilta, valitse urakoitsija ja tee tilaus.

10. Huolehdi rakentamisen valvonnasta. Kirjaa rakennustyön työmaapäiväkirjaan rakentamisen vaiheet, maanäytteiden tulokset ja käytetyt materiaalit. Ota valokuvia työn eri vaiheista. Tietojen tallennus on tarpeellista, koska niillä on myöhempää käyttöä omistajien vaihtuessa tai jos järjestelmän toiminnassa on ongelmia.
11. Jos rakentamista ei voida toteuttaa suunnitelman mukaan, sovi muutoksista suunnittelijan kanssa. Huolehdi, että muutoksista tehdään tarkepiirustukset.
12. Huolehdi, että ennen käyttöönottoa jätevesijärjestelmästä on käyttö- ja huolto-ohje. Huolehdi järjestelmän ohjeen mukaisesta hoidosta ja huollosta. Alan palveluja voi kysyä myös laitetoimittajilta, koulutetuilta LVI-liikkeiltä sekä kiinteistöalan valvonta- ja huoltoyrityksiltä.

Asetuksen 542/2003 mukaan tulisi haja-asutusalueiden kiinteistöjen jätevesien käsittely vastata asetuksen vaatimuksia viimeistään 2014. Tähän vaatimukseen on mahdollista saada lisä-aikaa vuoteen 2017 asti, mikäli vaatimusten täyttäminen osoittautuu kohtuuttomaksi.

4.2 Suunnittelujärjestys

Mikäli kiinteistössä ilmenee korjaustarve jätevesien käsittelyssä, tulee kiinteistön omistajan ottaa yhteyttä alan asiantuntijoihin, jos valinnaksi tulee suunnittelutoimisto, tekee kiinteistön omistaja suunnittelutoimiston kanssa konsulttisopimuksen, jossa on määritelty tehtävän laajuus, maksuperusteet ja sitoumukset.

Jotta päästäisiin suunnitelmissa hyvään lopputulokseen, tulisi noudattaa hyvää suunnittelujärjestystä. Hyvä suunnittelujärjestys antaa edellytykset siihen, että suunnittelijalla on riittävät lähtötiedot jätevesien käsittelyjärjestelmän suunnitteluun. Mikäli suunnittelutoimiin ryhdytään ilman riittäviä selvityksiä kohteesta, ei suunnitelmien mukainen jätevesien käsittelyjärjestelmä välttämättä toimikaan asetuksen mukaisesti. Tässä tapauksessa saattaa viranomaisten taholta tulla vaatimus saattaa käsittelyjärjestelmä asetuksen mukaiseksi.

Seuraamuksena on se, että kohteeseen joudutaan hakemaan uudestaan toimenpidelupa ja toimittamaan uudet suunnitelmat ja selvitykset siitä, miten kohteen jätevesien käsittely saadaan vastaamaan asetuksen vaatimuksia. Viranomaiset ja asiakas saattavat tässä

tapauksessa myös kyseenalaistaa suunnittelijan pätevyyden. Konsulttitoimistolle saattaa myös asiakkaalta tulla korvausvaatimuksia virheellisestä suunnitelmasta.

Konsulttisopimuksissa yleensä korvausvaatimukset rajoittuvat konsulttisopimuksessa määriteltyyn palkkioon, mutta tässä tapauksessa saattaa konsulttitoimisto joutua korvaamaan kaikki kustannukset, joita asiakkaalle tulee korjaustöiden johdosta sekä mahdollisista oikeustoimista.

Oheisessa luettelussa on selvitetty hyvän suunnittelutyön järjestystä, jolla voidaan välttää suunnitteluvirheitä. Keski-Suomen ympäristökeskuksen tekemän oppaan mukaan varsinainen suunnittelutyö etenee yleensä seuraavasti (5, s. 9):

1. Kiinteistökäyntiä edeltävät selvitykset
 - Keskustelu rakennuspaikan olosuhteista omistajan kanssa
 - selvitetään, onko viemäriin liittyminen mahdollista
 - voidaanko jätevedet mahdollista käsitellä yhdessä naapurin kanssa
 - alueellisten erityismääräysten selvittäminen kunnasta.
2. Esiselvitys rakennuspaikalla, jolloin tehdään
 - vanhan järjestelmän kuntotarkastus
 - alustava puhdistamon paikan valinta
 - mahdolliset imeytyskoe ja/tai muut maaperäselvitykset
 - korkeusvaaitus ja tarkempi etäisyyksien mittaaminen.
3. Soveltuvien menetelmien koonti ja järjestelmän valinta
4. Suunnitelmien ja asiakirjojen laatiminen
5. Lupaprosessi.
6. Rakentamisen valvonta.
7. Jätevesijärjestelmän käytön opastus.

Luotelman kohdat 1–5 sisältyvät yleensä normaaliin konsulttisopimukseen, mikäli kohteen laajuus tai järjestelmien monimutkaisuus vaativat, voidaan sopimus laajentaa käsittämään kohdan 6. Käytön opastuksen tekee yleensä laitteistotoimittaja.

4.3 Kiinteistökäyntiä edeltävät selvitykset

Suunnittelijan tulee hankkia rakennushankkeeseen ryhtyvältä ja muilta rakennushankkeen osapuolilta olennaiset kiinteistön rakennuksiin ja käyttöön liittyvät tiedot, jotka vaikuttavat jätevesijärjestelmän valintaan, mitoitukseen ja yksityiskohtaiseen suunnitteluun. Tietoja ovat esimerkiksi:

- asuinrakennusten **huoneistoala**
- todennäköinen **asukasmäärä** rakennuksen valmistuttua ja myöhemmin
- viemäroitävien rakennusten **korkeusasemat**
- **kiinteistötunnus** esimerkiksi lainhuutotodistuksesta tai kiinteistöverolipusta
- selvitys hallinta- ja **omistusoikeuksista**
- **yhteisjärjestelmää** suunniteltaessa tiedot kellareihin sijoitettavista autotalleista
- erityisistä ruuanvalmistustiloista
- **sähkön** saatavuus
- mahdollinen **ympärivuotinen käyttö** vai kesäkäyttö
- **käyttäjän kiinnostus** ja valmiudet järjestelmän ylläpitoon sen valmistuttua
- tiedot jätevesien käsittelyjärjestelmän liittämisestä kiinteistön valvonta- ja hälytysjärjestelmiin
- **keskustelu** rakennuspaikan **olosuhteista** omistajan kanssa.
- selvitetään onko **kunnalliseen viemäriin** liittyminen mahdollista
- selvitetään onko jätevedet mahdollista käsitellä yhdessä **naapurin** kanssa
- **alueellisten erityismääräysten** selvittäminen kunnasta.

Suunnittelua ja selvitystä varten tulee suunnittelijan hankkia tämän lisäksi mittakaavassa oleva asemakuva, josta selviää rakennusten paikat ja sijainnit. Kyseistä asemakuvaa hyödynnetään suunnitelmien laadinnassa. Husön ratsastuskeskuksen asemakuva saatiin Helsingin mittaus- ja kaavoitusosastolta. Huomioitavaa on, ettei haja-asutusalueilla sijaitsevista kohteista välttämättä ole saatavilla asemakuvaa. Mikäli asemakuvaa ei ole saatavilla, voi suunnittelija pyytää kiinteistön omistajaa teettämään asemakuvan tai suunnittelija tekee itse kuvan, josta ilmenee rakennusten sijainti ja käyttötarkoitus.

4.4 Esiselvitys rakennuspaikalla

Esiselvitys on oleellinen osa suunnitteluprosessia, sillä esiselvityksen perusteella saadaan kiinteistön jätevesien käsittelyn lähtötiedot, riittävien lähtötietojen pohjalta voidaan tehdä laitteistovalinnat, mitoitukset ja suunnitelmat. Rakennuspaikalla tapahtuvan esiselvityksen aikana tulisi tehdä vähintään seuraavat toimenpiteet:

- Lasketaan jätevesipisteet, pesupisteet sekä muut vastaavat jäteväettä tuottavat pisteet, näiden tietojen perusteella saadaan kiinteistön **jätevesikuormitus**.
- Vanhan järjestelmän **kuntotarkastus**, jossa kartoitetaan vanha järjestelmä sekä järjestelmän mahdollinen hyödyntäminen.
- Alustava **puhdistamon paikan valinta**, mikäli korjausehdotuksessa on maininta puhdistamon tarpeesta.
- **Imeytyskoe** ja muut maaperäselvitykset, jos kohteessa käytetään imeytysjärjestelmiä.
- korkeusvaaitus ja tarkempi **etäisyyksien mittaus**
- Täytetään **selvitys kiinteistön jätevesijärjestelmästä** (liite 1), mikäli sitä ei ole tehty kiinteistön omistajan toimesta.

Husön ratsastuskeskuksen esiselvitys

Kiinteistössä on viisi rakennusta, joissa on toteutettu erilaisin ratkaisuin jätevesiviemäreiden käsittely. Kohde sijaitsee lähellä merta. Kaikki jätevedet on johdettu saostuskaivojen jälkeen maastoon. Varsinaisia imeytyskenttiä ei ole, joten kohde kuormittaa raskaasti vesialueita ja ympäristöä. Selkeää rehevöitymistä on havaittavissa meren läheisyydessä.

Ratsastuskeskuksesta saatujen tietojen perusteella, käyttäjämäärät olivat seuraavat: Asumien ja oleskelevien määrä on keskimäärin 6 henkilöä, paitsi talvileirien aikaan arvioitu määrä n. 20 henkeä, jotka käyttävät vessoja, suihkuja ja käyttävät ruokalapalveluita.

Kesäkausina kartanossa asuu jopa 40 henkilöä, jotka käyttävät vessoja, suihkuja ja ruokalapalveluita. Ohessa on luettelo rakennuksien jätevesijärjestelmistä ja niiden arvioiduista käyttäjämääristä perustuen esiselvityksen aikana tehtyihin kartoituksiin sekä kiinteistön käyttäjiltä saamiin tietoihin.

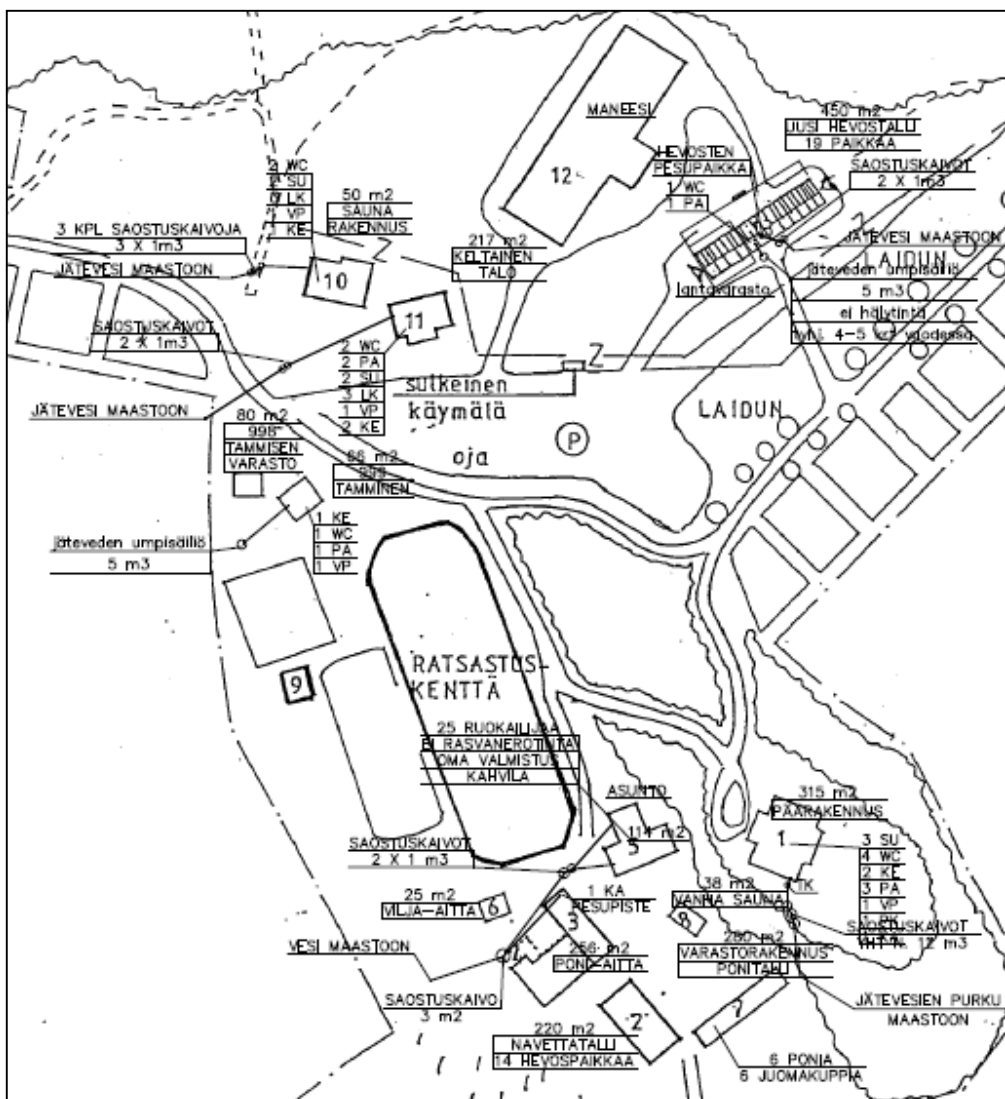
- **Päärakennuksesta** on jätevedet johdettu kolmen saostussäiliön jälkeen lähimpään ojaan. Päärakennuksessa on sosiaali- ja pesutilat ratsastusleirin käyttäjille. Jätevesien kuormitus on ratsastusleirien aikana raskasta. Pyykkikone pyörii leirien aikana jatkuvasti.
- **Navetoiden** pesu ja jätevedet ovat johdettu yksinkertaisten saostuskaivojen kautta lähimpiin ojiin.
- **Kahvila- ja ruokalatioissa** tehdään ruoat itse ja ruokailija määrä saattaa olla 35 ihmistä kerralla kiinteistön käyttäjän mukaan. Astiapesuvedet sekä muut viemäriin joutuvat ainekset on viemäroity 3-kertaisen saostuskaivoryhmän kautta maastoon. Saostuskaivot on mitoitettu alimittaiseksi, sillä talonmiehen mukaan ne tulvivat ja tukkeutuvat usein. Ruokalassa on iltaisin kiosk, jossa myydään pikaruokaa ja juomia. Päivittäin käy ratsastamassa n. 80–100 henkilöä, jotka käyttävät kioskin palveluita, wc:tä ja suihkuakin ajoittain.
- **Talo 11** toimii asuinrakennuksena ”talonmiehellä”. Jätevedet on viemäroity kahden saostuskaivon kautta lähimpään ojaan.
- **Talo 2** toimii asuinrakennuksena ”tammisen talo”. Kaikki jätevedet on johdettu umpisäiliöön. Ei toimenpiteitä tässä vaiheessa.

Husön ratsastuskeskuksen korjausehdotus

Järjestelmän uusinta vähentää oleellisesti kohteen kuormittavuutta ympäristöön ja laitteistojen toimivuus vaatii tarkistuksia laitteistotoimittajan mukaan 1–2 kertaa vuodessa. Meren läheisyyden, savipitoisen maaperän sekä kuormitusten vaihtelujen takia, käsittelyksi suositellaan biologis-kemiallista puhdistamo, jolla päästään asetuksen vaatimukset täyttävään lopputulokseen jätevesien puhdistuksessa myös kuormitusvaihtelujen aikana laitteistovalmistajien mukaan.

Paikannuskuva

Kohteessa kierrettiin talonmiehen kanssa ja käytiin läheiset ojat läpi, joihin käsitellyt jätevedet oli tarkoitus johtaa sekä kartoitettiin jätevesipisteet. Esiselvityksen tietojen perusteella lisättiin kiinteistöltä saatuun käsintehtyyn paikannuskuvaan (kuva 1) kaikki vanhat laitteet ja vesipisteet, joiden perusteella voitiin suunnittelutyö aloittaa.



Kuva 1. Esiselvityksen pohjalta laadittu paikannuskuva.

Asemakuvan pohjana oli kiinteistöltä saatu paikannuskuva. Paikannuskuva ei ole mittakaavassa. Paikannuskuvasta (kuva 1) nähdään rakennusten sijainti ja suhteellinen etäisyys toisistaan. Työssä ei käsitellä kaikkia esiselvityksen aikana tutkittuja kohteita, koska ne rajattiin tilaajan toimesta pois. Paikannuskuvassa (kuva 1) lukeva "sulkeinen käymälä" saattaa tarkoittaa vanhaa sotkuista käymälää, asia jäänyt tekijälle epäselväksi.

4.5 Selvitys kiinteistön jätevesijärjestelmästä

Asetuksen 542/2003 mukaan kiinteistölle on tehtävä selvitys kiinteistön jätevesijärjestelmästä (liite 1). Selvitys tulee säilyttää kiinteistössä, jota se koskee. Selvityksessä selvitetään kiinteistön jätevesijärjestelmän nykyinen tilanne. Liitteeksi lisätään korjausehdotus, mikäli kohteen jätevesien käsittely ei ole valtionneuvoston antaman asetuksen 542/2003 mukainen. Selvityksen ja korjausehdotuksen teossa on syytä turvautua alan asiantuntijoihin.

Mikäli kiinteistön jätevesijärjestelmä on yksinkertainen ja kiinteistön omistaja on perehtynyt järjestelmän toimintaan ja laitteisto täyttää asetuksen vaatimukset todistettavasti, voi kiinteistön omistaja täyttää selvityksen.

4.6 Jätevesijärjestelmän valintajärjestys

Husön ratsastuskeskuksen määräävinä valintakriteereinä olivat sijainti ja etäisyydet. Kiinteistö sijaitsi meren läheisyydessä ja talonmiehen mukaan merenpinta saattoi nousta sateiden aikana läheisille pelloille. Maaperä oli saatujen tietojen perusteella savipohjaista, joten imeytyskentät eivät soveltuneet kohteeseen. Kiinteistö sijaitsi satojen metrien päässä muista kiinteistöistä ja osa kiinteistön rakennuksista sijaitsi kaukana toisistaan sekä lähin kunnallinen viemäri kulki keskimäärin kilometrin päässä kohteesta. Vesikäymälöitä oli kohteessa useita, joten niiden korvaaminen kompostikäymälöin, todettiin huonoksi ratkaisuksi. Kunnalliseen viemäriin liittyminen ei ollut mahdollista etäisyyden vuoksi.

Valinnaksi tuli alla olevan luettelman kohdan 5 mukaisesti, oma puhdistamo kaikille jätevesille. Vanhoista järjestelmistä hyödynnetyttiin 5 m³:n umpisäiliö, koska tyhjennysväliksi arvioitiin sama aika kuin puhdistamon tyhjennysvälille eli keskimäärin 2 kertaa vuodessa, jonka laitteistotoimittaja oli luvannut puhdistamon tyhjennysväliksi lasketun kuormituksen perusteella.

Suunnitteluprosessin selvitys vaiheessa selvitettiin, millainen jätevesijärjestelmä soveltui kohteeseen. Ympäristökeskuksen mukaan suositeltava jätevedenkäsittelyjärjestelmän valintajärjestys on seuraava (5, s. 9):

1. kunnalliseen viemäriverkoston liittymisen
2. kyläpuhdistamoon liittymisen
3. naapurien kanssa yhteinen puhdistamo
4. kompostikäymälä ja oma puhdistamo muille jätevesille
5. oma puhdistamo kaikille jätevesille
6. WC-vedet umpisäiliöön ja muut jätevedet omaan puhdistamoon
7. kaikki jätevedet umpisäiliöön.

Kunnan viranomaisten sekä Helsingin tilakeskuksen kanssa käytyjen keskustelujen mukaan jätevesien käsittelyyn haja-asutusalueilla ei suositella käsittelymenetelmiä, joissa käsitellyn jäteveden puhdistustasoa eikä ympäristöön aiheutuvia haittavaikutuksia pystytä näyttämään toteen. Mikäli jätevesien käsittelyssä halutaan turvautua muunlaisiin käsittelymenetelmiin, tulee asia selvittää ensin ympäristökeskuksen ja kunnanviranomaisten kanssa.

Näiden keskustelujen perusteella panospuhdistamo eli biologis-kemiallinen puhdistamo olisi suositeltava valinta haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyyn, koska niiden puhdistusteho on helposti todennettavissa. Suomessa on useita valmistajia, joilla on asetuksen vaatimukset täyttäviä puhdistamoja, esim. Raita Environment Oy, Uponor Oy, Jita Oy, Talokaivo Oy ja Wavin-Labko Oy.

4.7 Rakennustapaselostus

Ohessa on Husön ratsastuskeskukseen tehty rakennustapaselostus, joka pohjautui esiselvityksen tietoihin ja suunnittelutyön aikana tekemiin laitteistovalintoihin. Työhön on sisällytetty suunnitelmien keskeiset asiat. Selostukseen on liitetty laitekuvia, laitteistojen mitoitus tiedot ja kiinteistön tiedot.

Kohteen tiedot:

Kiinteistötunnus : 057-439-0001-0058

Tontin pinta-ala: 1 785 340 m²

Vuokralaiset:

Husön ratsastuskeskus Oy Ab, Leila Therman

Isännöitsijä, Jorma Vierinen

Toimeksiantaja, Helsingin Tilakeskus

Suunnittelija, Lasse Soini / Tuomi Yhtiöt Oy

Kohteen maaperä on savipohjaista meren läheistä maastoa, joka vaatii asianmukaiset hiekka- ja sorapedit kaikille jäteveden käsittelyyn liittyville putkille ja laitteille. Kohteen toteutuksessa tulee noudattaa Talotekniikka RYL 2002 ohjeita (6).

Purkupaikat ojiin ovat asemakuvassa suuntaa-antavia, kaivutöistä sekä rakenteista johtuvat reittimuutokset on tarkistettava toteutusvaiheessa. Ojien kunto purkupaikan läheisyydessä tulee tarkistaa ja tarvittaessa korjata.

Kokonaiskuormitus

Jätevedenpuhdistamon käsittelyn arvioitu kokonaiskuormitus suurimmillaan on 5945 l/d (päärakennus) + 1750 l/d (ruokala) + 720 l/d (navetta) = 8410 l/d jätevettä, koska kuormitus vaihtelee päivittäin, jäteveden käsittelyyn riittää PA 3 MULTI jätevedenpuhdistamo, jonka jatkuva käyttö on tarkoitettu 150–3000l:n kuormitukselle sekä huippukulutuksen tasaa 8000l:n esikäsittelysäiliö.

Kuormituslaskelmat perustuvat alla oleviin arviolaskelmiin. Kuormituslaskelmien tulokset hyväksyttiin ympäristökeskuksessa ja rakennusvalvontavirastossa ennen laitteistovalintoja.

Päärakennus

Puhdistamoon liitetään päärakennus (kuva 2), jonka arvioitu maksimikäyttö on 40 hlö / d. Jätevesipisteiden määrä sekä arvioitu kokonaiskuormitus rakennuksessa on:

- 4 kpl wc, 40 hlö x 2 käyntiä x 6 l = 480 l
- 3 kpl suihku, 40 hlö x 10min x 0.2 l/s = 4800 l
- 3 kpl pesuallas, 40 hlö x 2 käyntiä x 10 s x 0.2 l/s = 160 l
- 1 kpl pesukone, 5 pesua x 100 l = 500 l.

Yhteensä arvioitu maksimi päivittäinen kuormitus on

$$480 + 4800 + 160 + 500 = 5945 \text{ l / d}$$

kesäleiri aikana, jolloin kuormitus on raskainta.

Normaali päivittäinen kuormitus on

$$20 \text{ hlö} \times 200 \text{ l / d} = 4000 \text{ l / d.}$$

Minimi päivittäinen kuormitus on

$$4\text{-}7 \text{ hlö} \times 200 \text{ l / d} = 800 \text{ - } 1400 \text{ l / d.}$$

Taulukon 3 mukaan saadaan laskettua

$$40 \text{ hlö} \times 200 \text{ l / d} = 8000 \text{ l/d}$$

mitoitusjätevesien vähimmäismääräksi pientalossa.

Taulukko 3. Pientalon jäteveden määrän laskenta (10, s.4).

Esimerkki ympärivuotisessa käytössä olevan pientalon mitoitusjäteveden määrän laskemisesta	
Huoneistoala (h _{tm} ²) = 140 m ²	
Acukasmäärä = $\frac{\text{huoneistoala (m}^2\text{)}}{30} = \frac{140}{30} = 4,7 \rightarrow 5 \text{ hlö}$	
A) kaikki jätevedet johdetaan käsittelyjärjestelmään	B) vain harmaat vedet johdetaan käsittelyjärjestelmään
Jäteveden määrä	Jäteveden määrä
= käyttöveden kulutus + käyttövarmuuslisä	= käyttöveden kulutus + käyttövarmuuslisä
= 150 l/hlö/d + 50 l/hlö/d	= 150 l/hlö/d
= yhteensä: 200 l/hlö/d	= yhteensä 150 l/hlö/d
Mitoitusjätevesien vähimmäismäärä	Mitoitusjätevesien vähimmäismäärä
= 5 hlö x 200 l/hlö/d	= 5 hlö x 150 l/hlö/d
= 1000 l/d	= 750 l/d

Laskettaessa 40 henkilön kuormituksen mukaan, arviolaskelma ylittää taulukko 3 mukaan 8410 l/d (kokonaiskuormitus) - 8000 l/d (taulukko 3) = 410 l/d. Tästä voidaan päätellä, että arviolaskelma ylittää ohjetiedoston (10) mukaisen vähimmäismäärän jätevesien kuormituksen mitoituksessa täyttäen mitoitusvaatimukset.

Ruokala

Jätevedenpuhdistamoon liitetään ruokalan jätevedet, jotka ensin käsitellään Talokaivo Oy:n rasvanerotuskaivossa Repo 2 (kuva 3). Ruokalan tuottama kuormitus on arvioitu 700 l/d perustuen (taulukko 4) mukaiseen jätevesimäärään 1 ateria kohden ja kiinteistön omistajalta saatuun tietoon ruokailijoista. Rasvanerotuskaivo on ylimitoitettu mahdollisten kuormitushuippujen varalta sekä rakentamismääräyskokoelman D1 ohjeen mukaisesti minimikoon perusteella.

Rasvanerottimen mitoitus

Rasvanerottimen mitoituksessa on käytetty rakentamismääräyskokoelman D1 (11, s. 56–58) mukaisia mitoitusohjeita valmistuskeittiön mukaan.

$$Q_s = V \times F / (3600 \times t) \quad (1)$$

Q_s on jäteveden mitoitusvirtaama (l/s)

V on keskimääräinen päivittäinen jätevesimäärä (l)

F on huippuvirtaamakerroin (taulukko 4)

t on päivittäinen käyttöaika (h).

Kaavalla 1 saadaan $Q_s = 700 \text{ l/d} \times 22 / (3600 \text{ s/h} \times 12 \text{ h}) = 0,36 \text{ l/s}$, joka on ruokalan rasvanerottimen mitoitusvirtaama. Mitoitusvirtaaman perusteella saadaan nimellisvirtaama (kaava 2), joka on rasvanerottimen koon määräävä tekijä.

Taulukko 4. Huippuvirtaamakerroin (11, s.57).

Keittiö	Jätevesimäärä/ ateria, V_m dm^3/kpl	Huippuvirtaama kerroin F
Hotelli	100	5,0
Ravintola	50	8,5
Sairaala	20	13,0
Valmistuskeittiö	10	22,0
Tehtaan tai toimiston ruokala	5	20,0

Rasvanerottimen nimellisvirtaama lasketaan käyttökohteen käsiteltävän jäteveden laadun ja määrän perusteella. Nimellisvirtaamassa otetaan huomioon jäteveden mitoitusvirtaama, jäteveden maksimilämpötila, erottuvan rasvan tiheys sekä pesu- ja huuhteluaineet.

Rasvanerotimen nimellisvirtaama NS (l/s) (11, s. 56) lasketaan kaavalla 2

$$NS = Q_s \times f_t \times f_d \times f_f \quad (2)$$

Q_s on jäteveden mitoitusvirtaama (l/s)

f_t jäteveden lämpötilakerroin, $f_t = 1$, jäteveden lämpötila ≤ 60 C ja $f_t = 1,3$, > 60 C.

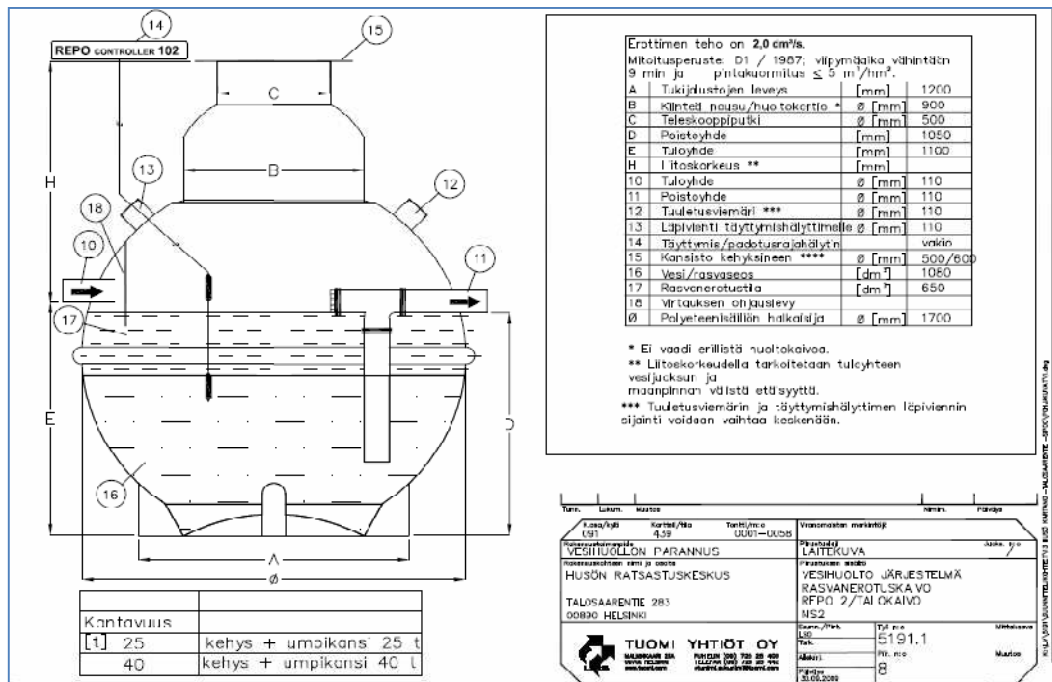
f_d rasvan tiheyskerroin, $f_d = 1$, keittiöt, teurastamot tms.

f_f haittakerroin, $f_f = 1,3$, jos kohteessa käytetään pesu- tai huuhteluaineita, muuten käytetään arvoa 1.

Kaavan 2 mukaan ruokalan rasvanerotimen virtaama on

$NS = 0,36 \text{ l/s} \times 1 \times 1 \times 1,3 = 0,468 \text{ l/s}$, jolla määritellään rasvanerotimen koko. Rasvanerotimien koko ilmoitetaan NS virtaaman perusteella.

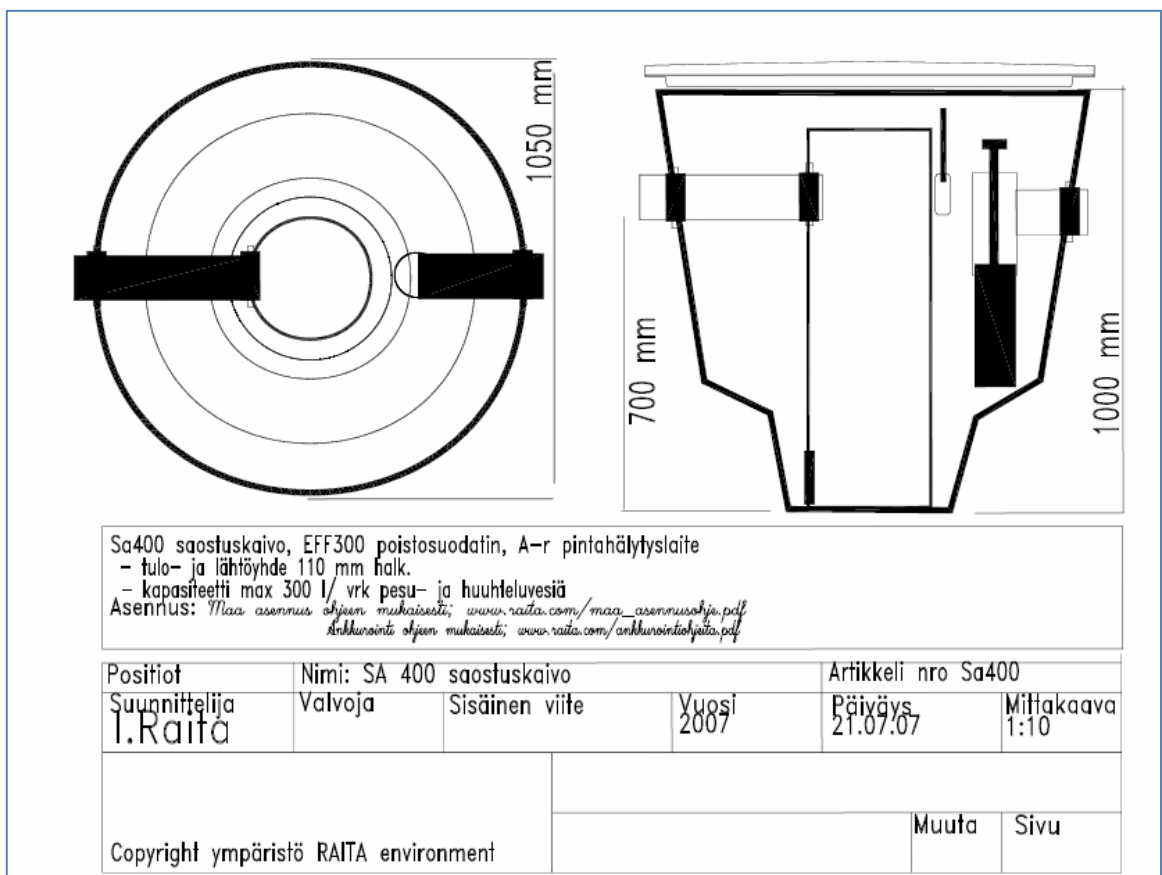
Rakentamismääräyskokoelman D1 ohjeen mukaan rasvanerotimen minimikoko on NS 2 (11, s. 58), joten kohteeseen valittiin NS 2 luokan rasvanerotin.



Kuva 2. REPO 2, rasvanerotuskaivo (13).

Navetta

Jätevedenpuhdistamoon liitetään navetan käsien pesuallas, jonka arvioitu kuormitus on $0,2 \text{ l/s} \times 1 \text{ h/d} = 720 \text{ l/d}$. Talonmiehen mukaan käyttö on vähäistä. Navetan kaatoallas, joka on lähinnä käsien pesua varten, viemäroidään saostuskaivon SA400 (kuva 3) kautta lähimpään ojaan. Viemärin tyyppi on imeytysviemäri, josta saostuskaivon jälkeinen vesi imeytyy osittain maaperään.



Kuva 3. SA 400 -saostuskaivo(12).

Jäteveden puhdistamo

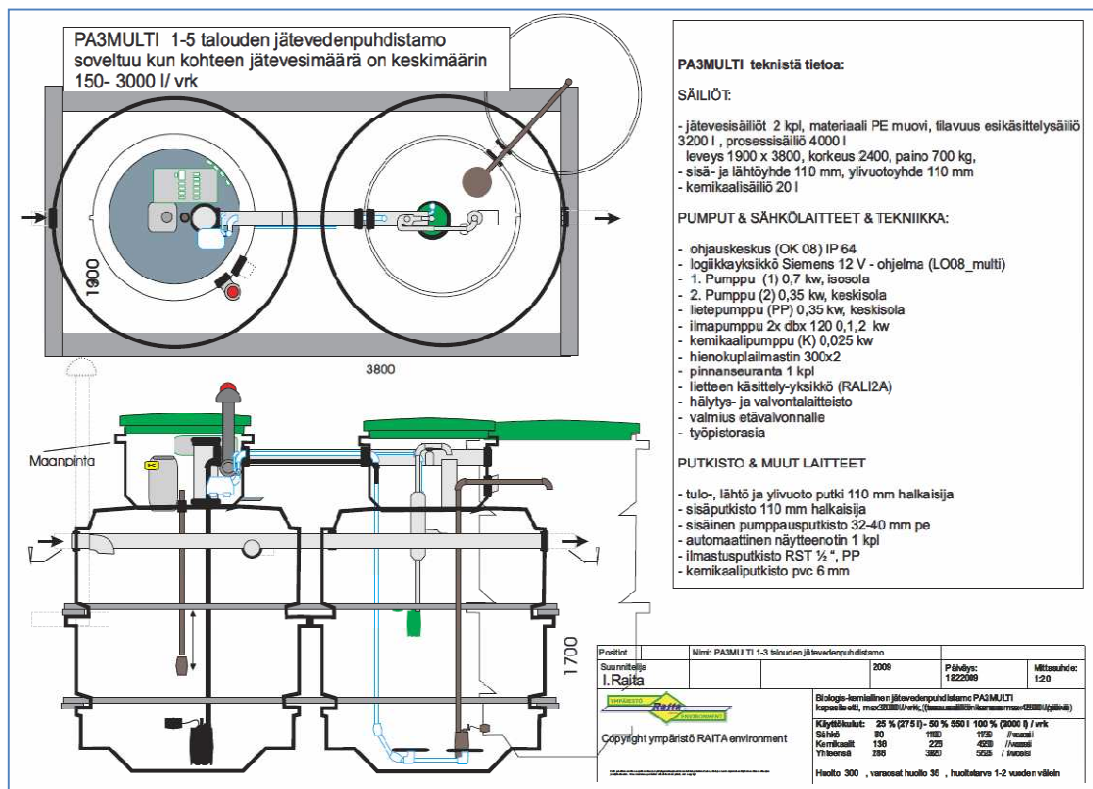
Paikannuskuvassa (kuva 1) näkyvän poniatian taakse asennetaan jätevedenpuhdistamo PA MULTI 3 (kuva 4), jonka mitoitus perustuu aiemmin tehtyihin laskelmiin.

Puhdistamoa ennen asennetaan 8000 l esikäsitteilyssäiliö tasaamaan käyttöhuippuja.

PA 3 MULTI puhdistamoon voidaan johtaa 3000 l/d jätevettä ja huippukulutuksen aikana esikäsitteilytilan varastotila mahdollistaa 11 000 l jätevettä kerralla. Kuormitus ei saa olla jatkuvaa vaan 11 000 l kuormituksen on jakauduttava vähintään 3 päivän ajanjaksolle.

Ylikuormituksen tapahtuessa laitteisto antaa hälytyksen kiinteistön huoltohenkilökunnalle.

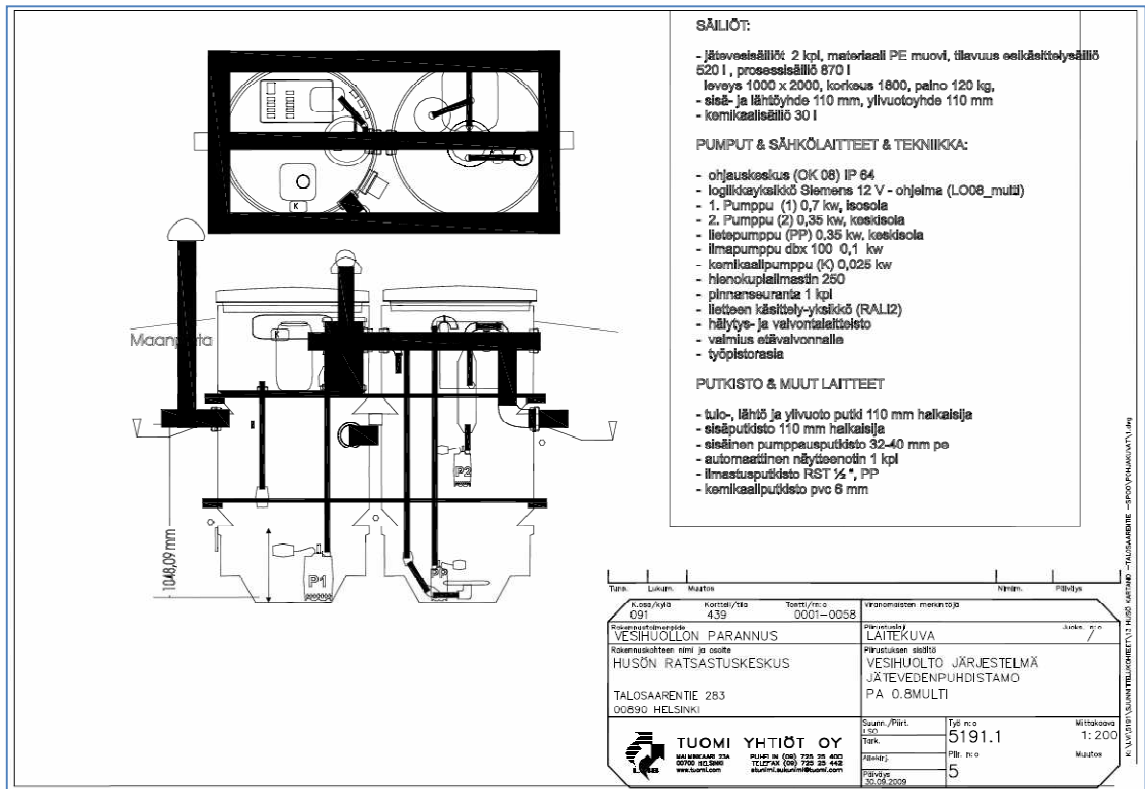
Puhdistamo asennetaan siten, että vanha järjestelmä on toiminnassa ja liitokset tehdään vasta sitten, kun puhdistamo on toimintakunnossa. Vanhat betoniset saostuskaivot imetään tyhjiin ja täytetään hiekalla. Puhdistamo asennetaan huomioiden pohjaveden ja roudan aiheuttama nostopaine, joten puhdistamo vaatii riittävän ankkuroinnin.



Kuva 4. PA 3 multi jäteveden puhdistamo (12).

Talo 11

Talonmiehen asunnon yhteyteen asennetaan jätevedenpuhdistamo PA 0.8 MULTI (kuva 5), jätevedet puretaan ojaan. Vanhat betoniset saostuskaivot imetään tyhjiin ja täytetään hiekalla. Mitoitusperusteena on käytetty taulukon 3arvoja.



Kuva 5. PA 0.8 jäteveden puhdistamo(12).

Laskennallinen puhdistusteho

Raita Environment Oy:n mukaan päästään heidän puhdistamoilla seuraaviin tuloksiin:

- orgaaninen aine BHK7 g/p d, 95 % puhdistustulos
- fosfori 90-95% puhdistustulos
- typpi 40-60% puhdistustulos.

4.8 Suunnitelmat

Suunnitelmien laadinnassa noudatettiin Tuomi Yhtiöt Oy:n vakiintunutta käytäntöä, jossa suunnitelmien pohjana on asiakirjaluetelo (taulukko 5), josta selviää kuvien määrä ja laatu. Työhön on sisällytetty otoksia Husön ratsastuskeskuksen jätevesijärjestelmän käsittelyn suunnitelmista. Työhön ei ole sisällytetty koko asemakuvaa sen laajuuden vuoksi, eikä kaikkia paikannuskuvan (kuva 1) asioita.

Taulukko 5. LVIA-asiakirjaluetelo.

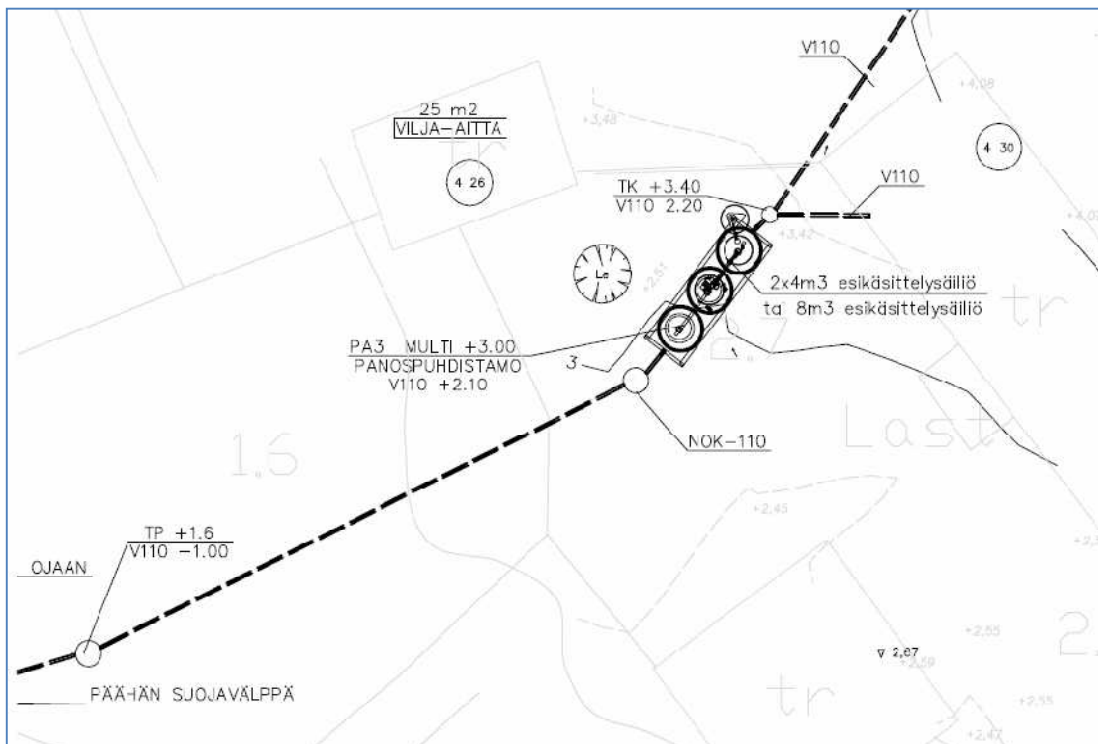
PIIR. N:O	PIIRUSTUSLAJI	SISÄLTO	SUHDE	REV	PVM	RU	PU	IU	AU	KU	TIEDOSTO
		RAKENNUSAPASELOSTUS									RAKENNUSAPASELOSTUS.DOC
		ASIAKIRJALUETTELO									ASIAKIRJALUETTELO.DOC
1	VESI JA VIEMÄRI	ASEMAKUVA SAUNARAK. JA KELT. TALO	1:200								1.DWG
2	VESI JA VIEMÄRI	ASEMAKUVA PÄÄRAKENNUS, KETTIO	1:200								1.DWG
3	VESI JA VIEMÄRI	TÄRÄKÄSTUSPUTKI									1.DWG
4	VESI JA VIEMÄRI	TÄRÄKÄSTUSKAIVO									1.DWG
5	VESI JA VIEMÄRI	PANOSPUHDISTAMO PA 3 MULTI									1.DWG
6	VESI JA VIEMÄRI	PANOSPUHDISTAMO PA 08 MULTI									1.DWG
7	VESI JA VIEMÄRI	SÄOSTUSKAIVO SK300									1.DWG
8	VESI JA VIEMÄRI	RASVANEROTIN REK1									1.DWG
		KÄYTTÖ- JA HUOLTO OHJE									
		PÄIVÄKIRJA									
		MAA ASENNUS OHJE									
		HUOLLON TOIMENPIDELISTA									
		HUOLTOSOPIMUS									
		KEMIKAALIN TURVALLISUUSTIEDOTE									
		PÄIVÄKIRJAN KÄYTTÖ OHJE									
		ANKKUROINTIOHJEITA									

Asiakirjaluetelossa näkyy suunnitelmien päiväys sekä mahdolliset muutosmerkinnät eli ns. revisiopäiväykset. Asiakirjasta nähdään, mitä suunnitelmia työhön on sisällytetty.

Suunnitteluvaiheessa tehtiin Husön ratsastuskeskukseen suunnitelmat, joista selviävät järjestelmien ja putkiston paikat mittakaavassa sekä suunnitelmiin liitettiin rakennusvalvontaviraston ja ympäristökeskuksen edellyttämät liitteet ja kaikki suunnitelmat ja sen liitteet liitettiin toimenpidelupahakemuksen (liite 3) liitteiksi.

Puhdistamon suunnitelma

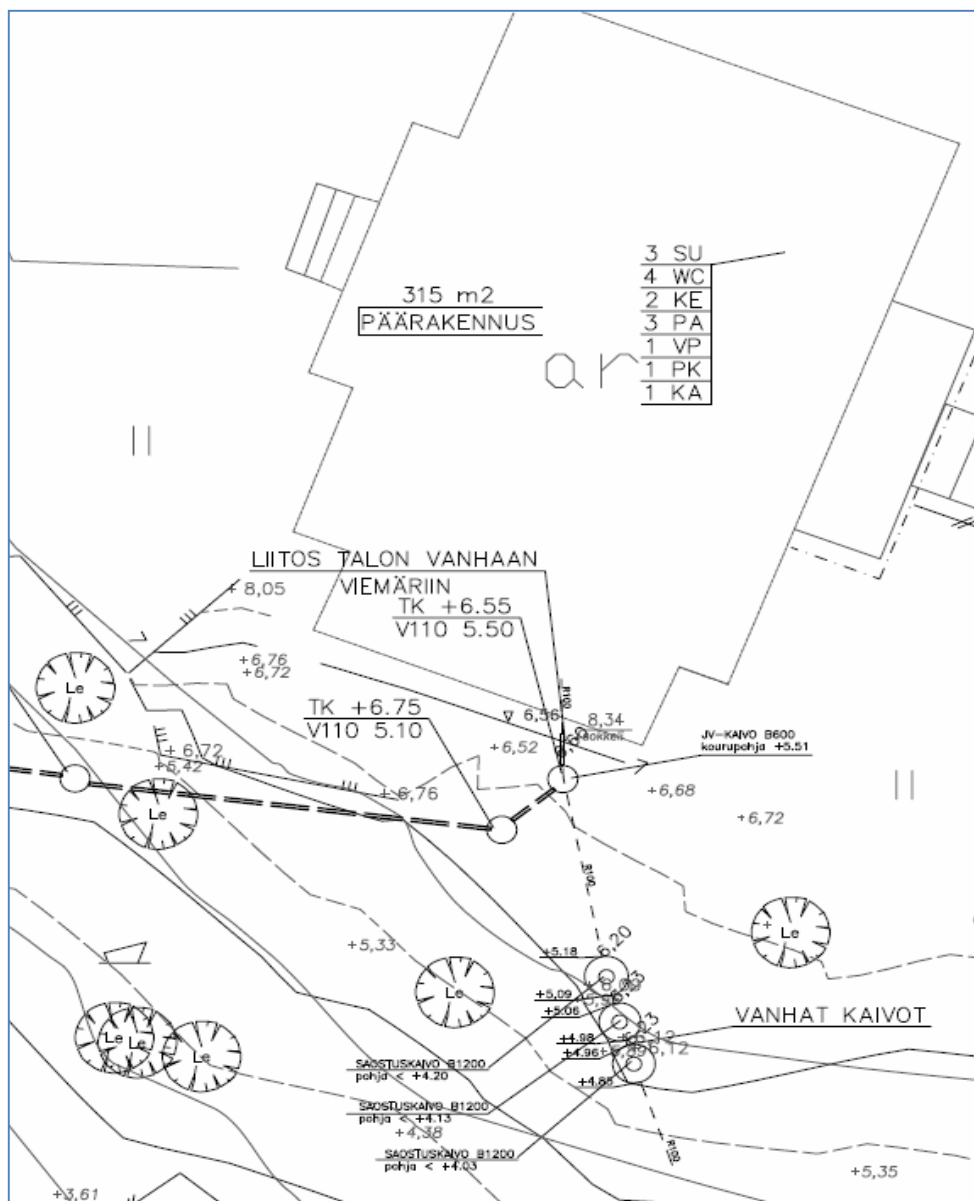
Poniaitan taakse asennetaan jätevedenpuhdistamo PA MULTI 3 (kuva 6), johon on johdettu päärakennuksesta, ruokalasta ja sen yhteydessä olevasta asunnosta sekä navetasta tuleva jätevesi, kuvassa ylin V110 muovinen viemäriputki. Korot perustuvat merenpinnan tasoon. Puhdistamon paikaksi pyrittiin valitsemaan syrjäinen paikka, johon on kuitenkin helppo päästä huoltotoimenpiteitä ja tyhjennyksiä varten. Valintakriteerinä oli myös se, että kaikki jätevedet voidaan johtaa painovoimaisesti puhdistamoon sekä läheiseen ojaan. Kuvassa näkyvä NOK-110 tarkoittaa näytteenottokaivoa, josta voidaan tarvittaessa ottaa näytteitä jäteveden pitoisuuksista eli puhdistamon jäteveden käsittelykyky on todennettavissa asetuksen mukaisesti.



Kuva 6. PA 3 -puhdistamon suunnitelma.

Päärakennuksen suunnitelma

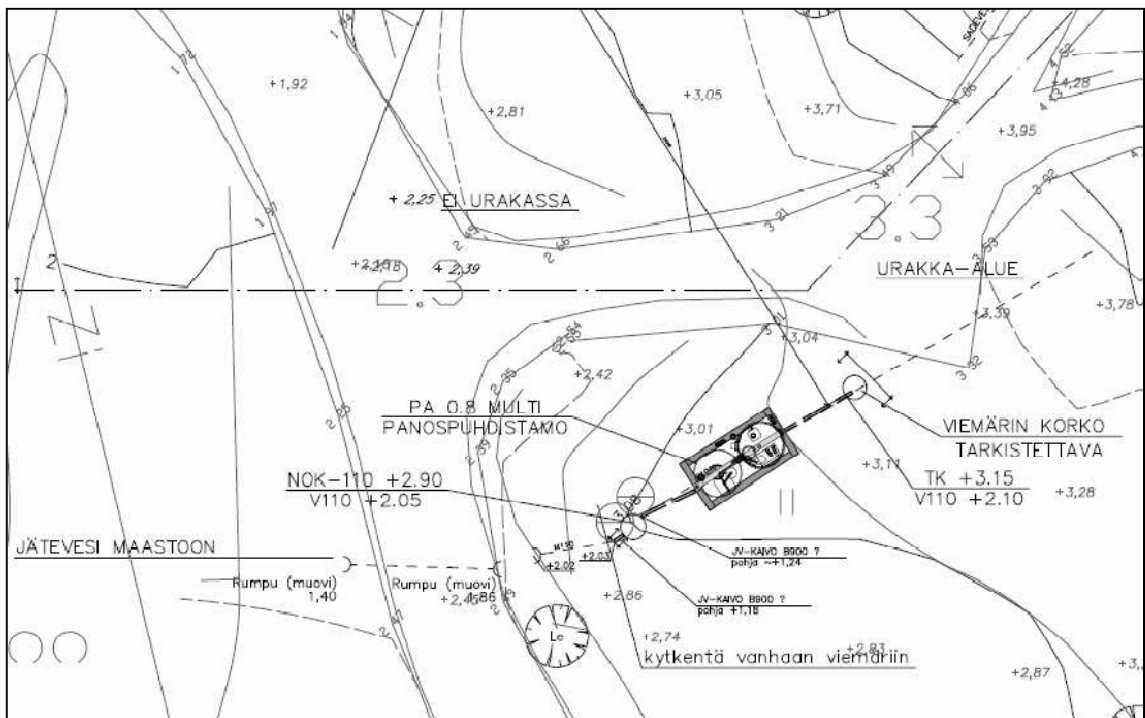
Päärakennuksen suunnitelmassa (kuva 8) on esitetty, mitä putkistoja ja varusteita sisältyy päärakennuksen jätevesien johtamiseen puhdistamolle. Vanhat saostuskaivot poistuvat käytöstä, kun uusi puhdistamo on käyttövalmis. Ulkoalueilla suuntamuutokset on toteutettu tarkastuskaivoilla, koska kulmien käyttö ei ole sallittua, ellei kulma ole heti tarkastuskaivon jälkeen (11, s.44).



Kuva 8. Päärakennuksen suunnitelma.

Talo 11:n suunnitelma

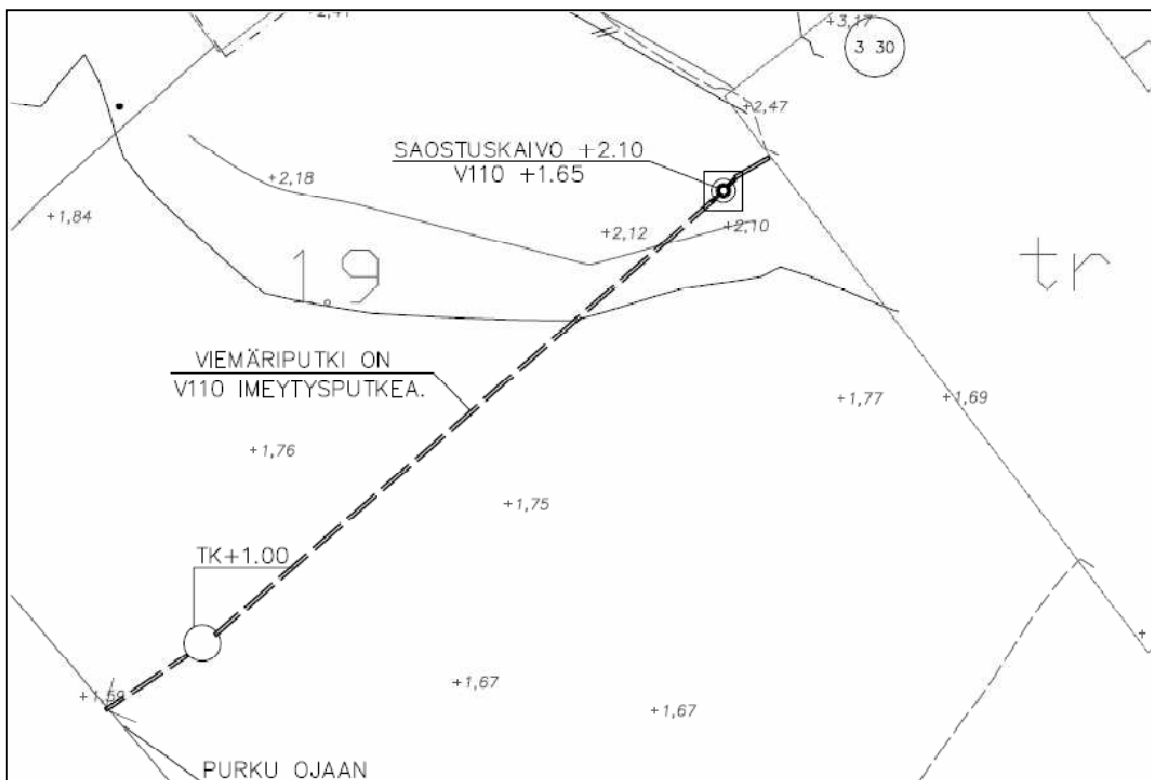
Talo 11:n suunnitelmissa (kuva 9), jätevesien käsittelyä varten suunniteltiin oma puhdistamo yhden talouden mukaisesti eli 750 l/d kuormituksella. Vanhat saostuskaivot poistetaan ja niiden tilalle asennetaan puhdistamo PA 0.8 MULTI, jonka käsittelyteho on 800 l/d. Käsitelty jätevesi johdetaan läheiseen ojaan, ajotien alitse hyödyntäen vanhaa tien alittavaa viemäriä.



Kuva 9. Talo11 pohjasuunnitelma.

Navetan suunnitelma

Navetan suunnitelmissa (kuva 10) suunniteltiin harmaiden jätevesien käsittelyyn tarkoitettu järjestelmä. Navetasta oli alustavasti suunniteltu jätevesien johtaminen pumppaamalla puhdistamoon, koska navetta sijaitsi n. 1 metrin alempana kuin uusi puhdistamo (kuva 5), ei jätevedettä olisi voitu johtaa painovoimaisesti puhdistamoon. Suunnitelmissa päätettiin harmaa jätevesi puhdistaa ensin saostuskaivossa, josta osittain käsitelty harmaa jätevesi johdettaisiin ojaan, imeytystarkoitukseen olevalla viemärillä, jolloin osa jätevedestä imeytyisi maaperään ennen ojaan joutumista.



Kuva 10. Navetan suunnitelma.

4.9 Jäteveden puhdistamon käyttö- ja huolto-ohje

Käyttö- ja huolto-ohje on tehty Husön ratsastuskeskuksen jäteveden puhdistamoa varten. Jäteveden käsittely-yksiköksi valittiin suunnitteluvaiheessa Raita Environment Oy:n (12) **biologis-kemiallinen panospuhdistamo** (kuva 2). Käyttö- ja huolto-ohje on laadittu noudattaen Raita Environment Oy:n ohjeita (12). Työhön on sisällytetty ohjeen keskeiset asiat ja joitakin liitteitä esimerkkinä.

Näiden käyttö- ja huolto-ohjeiden tarkoitus on selvittää kiinteistön omistajalle ja asukkaille jätevedenpuhdistamon toimintaa haja-asutuksen jäteveden käsittelyssä.

Hyvin suunniteltu ja oikein asennettu jäteveden käsittelyjärjestelmä saattaa toimia vajavaisesti, mikäli kiinteistön omistaja tai asukas laiminlyö järjestelmän käyttö- ja huolto-ohjeissa mainittuja asioita. Hoidon laiminlyönti saattaa aiheuttaa puhdistamon vajavaista toimintaa ja puutteellista jätevesien puhdistusta. Tämän seurauksena kiinteistön jätevedet voivat saastuttaa ympäristöä ja pohjavesiä, aiheuttaa vakavia terveyshaittoja, levittää tauteja ja epämiellyttäviä hajuja.

Kiinteistön omistaja ja asukas voi omilla toimillaan ehkäistä ongelmien syntymistä seuraavilla toimenpiteillä:

- säännöstelemällä vedenkäyttöä puhdistamon kuormitus pienenee
- huolehtimalla saostuskaivo- ja ylijäämälietteen säännöllisestä poistamisesta, normaalisti 1-3 kertaa vuodessa
- tarkastamalla puhdistamo kerran kuukaudessa
- huoltamalla puhdistamo kerran vuodessa
- huolehtimalla, ettei puhdistamoon pääse mitään sen toimintaa haittaavia aineita
- pitämällä ajan tasalla puhdistamoa koskevat tiedot (suunnitelma, asennus, sijainti, tarkistukset, saostuskaivon ja lietteen tyhjennykset ja mahdolliset käyttöhäiriöt ja niiden korjaukset).

Lisäksi on huolehdittava, ettei puhdistamoon johdeta mitään puhdistamon toimintaa haittaavia aineita, kuten lääkkeitä, tupakan natsoja, siteitä, vaippoja, kondomeja, suuria määriä maitoa tai rasvoja, kodin putkimiestä, klooria, antibakteerisia pesuaineita, liuottimia, öljyä, maalia tai muita ongelmajätteitä.

Viemäriin saa ainoastaan päästää WC:n huuhteluvedet, astian- ja pyykinpesuvedet sekä suihkusta, kylpemisestä ja muusta pesusta tulevat jätevedet. Puhdistamoon ei saa ohjata kiinteistön sade- ja sulamisvesiä, kuten katoilta, pihoilta ja ympäröivästä maastosta tulevia vesiä.

Vuosihuolto suoritetaan yleensä huoltoliikkeen toimesta. Puhdistamo säätää automaattisesti toimintojaan kuormitustilanteiden vaihtuessa.

Puhdistamon käyttö- ja huolto-ohjeeseen sisältyvät seuraavat liitteet:

- maa-asennusohje (liite 5)
- ankkurointiohje
- huollon toimenpidelistä
- päiväkirjan käyttöohje (liite 6)
- kemikaalin turvallisuusohje (liite 7)
- huoltosopimus
- päiväkirja.

Puhdistamon käynnistys

Heti puhdistamon asennuksen jälkeen täytetään puhdistamo vedellä. Jos jätevettä ei ole saatavilla, käytetään puhdasta vettä. Pumppujen ja ilmastuksen toiminta testataan käsikäyttöisenä. Biologinen puhdistusprosessi käynnistyy itsestään noin 2-6 viikon kuluessa keskimääräisellä kuormituksella. Biologinen puhdistusprosessi voidaan käynnistää nopeammin panostamalla käyttöönoton yhteydessä puhdistamon prosessisäiliöön aktiivilietettä 30 l tai enemmän toiminnassa olevalta puhdistamolta.

Käynnistyksen jälkeen puhdistamon toimintaa seurataan säännöllisesti. Biologisen puhdistusprosessin käynnistymisen voi havaita kolmanteen säiliötilaan syntyneestä aktiivilietteestä. Aktiivilietteen määrän voi todeta lietteen laskeutumiskokeella.

Puhdistamon hoito

Toimenpiteet tarkastuskäynnin yhteydessä, kun käyttäjä suorittaa yleistarkastuksen:

- tarkistetaan puhdistamon altaissa olevan veden ulkonäkö, haju
- tarkistetaan poistuvan veden seuranta-astian näyte
- tarkistetaan kemikaalin määrä
- tarkistetaan käsiteltyjen panosten määrä, kirjataan ylös häiriötilanteet, täytetään päiväkirjaan tiedot, havainnot ja suoritettut toimenpiteet.

Puhtaanapito

Vuosien mittaan saattaa putkiin kerrostua lietettä, jolloin virtaus huononee. Liette tyhjenetään vuosihuollon yhteydessä.

Puhdistusprosessin myrkyttyminen

Biologinen puhdistusprosessi on altis myrkyttymiselle. Sen tuntomerkkeinä on alhainen (1–5) tai korkea (8–15) pH, paha haju ja aktiiviliete on noussut pintaan. Puhdistamoon ei saa johtaa myrkyllisiä aineita (lääkkeitä, tupakan natsoja, maitoa, rasvoja, kodin putkimiestä, klooria, antibakteerisia pesuaineita, liuottimia, öljyä, maalia tai muita ongelmajätteitä), koska ne tuhoavat mikrobitoiminnan puhdistamossa. Myrkyttymisen tapahduttua pyritään poistamaan myrkyttynyt vesi heti tyhjentämällä (imautolla) puhdistamon saostuskaivosta ja esikäsittelykaivosta (varastointi ja tasaussäiliö), Jos myrkyttynyttä vettä on kuitenkin ehtinyt jo prosessisäiliötilaan (biologiseen prosessiin) täytyy myös se tyhjentää ja käynnistää biologinen prosessi uudelleen.

Kuormituskatkokset

Puhdistamo on suunniteltu toimimaan normaalien kuormituskatkojen (viikonloput, jopa 4 viikon lomat) aikana puhdistusprosessin häiriintymättä. Toiminta siirtyy ”lepotilaan” (väli-ilmastustila) automaattisesti. Jos seisokki on pitempiaikainen (yli 4 viikkoa), voidaan prosessiin lisätä ravintoa, jolloin mikrobitoiminto pysyy elossa myös pidemmän seisokkijakson.

Annostelukemikaali FE

Aine toimitetaan valmiina liuoksena 20 l ja 30 l astioissa. Koko kanisteri vaihdetaan tyhjentyneen tilalle. Noudata aina astioissa olevaa varo-ohjeita kemikaalia käsitellessä. Kemikaali sisältää rikkihappoa, ferrisulfaattia, ferrosulfaattia ja mangaanisulfaattia. Kemikaali on syövyttävää.

Alkaliteetti ja pH:n säätäminen

Käytettävä kemikaali on hapanta ja kuluttaa veden alkaliteettia (alkaliteetti mittaa veden kykyä vastustaa pH:n muutosta siihen happoa lisättäessä) samoin kuin nitrifikaatio. Alkaliteetin väheneminen ilmenee alhaisena pH:na (alle 6,5) sekä huonontuneena laskeutumisenä laskeutumiskokeen yhteydessä sekä pintalietteenä prosessisäiliössä.

Alkaliteetti vähenee varsinkin pidempää lietetyhjennysväliä käytettäessä. Alkaliteetin säätö tapahtuu lisäämällä prosessisäiliöön esim. kalkkia 0,5-1 dl tarvittaessa (sekoitettuna veteen).

Tekninen huolto säännöllisin välein

Puhdistamoille suositellaan säännöllistä huoltoa, joka tapahtuu 1–2 vuoden välein.

Huoltoväli määräytyy puhdistamon käyttöasteesta:

- Käyttöasteen ollessa yli 70 % tai enemmän suositellaan huoltoa tapahtuvaksi kerran 12 kk:ssa
- käyttöasteen ollessa 40–70 % suositellaan huoltoa tapahtuvaksi kerran 18 kk:ssa.
- Käyttöasteen ollessa alle 40 % suositellaan huoltoa tapahtuvaksi kerran 24 kk:ssa.

Käyttöaste perustuu puhdistamon maksimi kuormitukseen, joka PA MULTI 3 on 3000 l/d. Husön ratsastuskeskuksessa suositellaan huollon tapahtuvan vähintään 2 kertaa vuodessa, koska puhdistamon käyttöaste on pääsääntöisesti maksimikuormituksessa.

4.10 Toimenpidelupahakemus

Haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn parantamissuunnitelmia varten joudutaan tekemään pääasiassa toimenpidelupahakemus (liite 3). Mikäli kohde on osa rakennusluvan alaista kokonaisuutta, kuuluu suunnitelmat rakennusluvan piiriin.

Husön ratsastuskeskuksen jätevesien käsittelyjärjestelmän laajuuden vuoksi rakennusvalvontavirasto joutui tutkimaan, kuuluuko kohde rakennusluvan vai toimenpideluvan piiriin. Kohteesta rakennusvalvontavirasto antoi sovelletun päätöksen (liite 4).

Haettaessa rakennusvalvontavirastosta toimenpidelupaa tulevat liitteeksi kaikki muut asiapaperit, suunnitelmat ja selvitykset.

5 Yhteenveto

Insinööriyön laajuuden määrittely osoittautui erittäin hankalaksi, sillä asiaan liittyvää aineistoa oli saatavilla runsain mitoin ja tietoa oli hajautettu lukuisiin oppaisiin, joista osan tekijä lisäsi lähteiksi työhön. Työstä jouduttiin karsimaan monia tärkeitä asioita, kuten erilaiset jäteveden käsittelyjärjestelmät, koska haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyjärjestelmiä on lukuisia ja niiden soveltuvuus erilaisiin olosuhteisiin on useissa tapauksissa riippuvainen asukkaista, kustannuksista, viranomaisista, kohteen maantieteellisestä sijainnista ja naapureista. Selvityksien, tutkimuksien ja eri asiantuntijoiden kanssa käytyjen keskustelujen perusteella kohteeseen suunniteltiin panospuhdistamo jäteveden käsittelyyn.

Suunnittelutyön aikana tekijä kohtasi lukuisia ongelmia, jotka aiheuttivat suunnittelutyön venymisen odotettua pidemmäksi, kuitenkin suunnitteluun käytetty tuntimäärä pysyi konsulttisopimuksessa määritetyn palkkion mukaisena. Husön ratsastuskeskus kuului suunnittelutyön aloitusvaiheessa Sipoon kuntaan ja suunnitelmat tehtiin Sipoon kunnan määräysten mukaisesti. Vuonna 2009 tapahtui kuntaliitos Sipoon ja Helsingin välillä, joka aiheutti sen, että Husön ratsastuskeskus siirtyi Helsingin rakennusvalvonnan alaiseksi. Helsingin rakennusvalvonnan vaatimukset erosivat oleellisesti Sipoon vaatimuksista, joten suunnittelutyö jouduttiin tekemään lähes kokonaan uudestaan.

Suunnittelutyössä jouduttiin turvautumaan ympäristökeskuksen apuun puhdistamon mitoituksessa, sillä kuormitusvaihtelut olivat suuria kohteessa ja huippukuormituksen mukaan mitoitettu puhdistamo ei olisi toiminut kunnolla minimikuormituksella. Suunnittelutyö aloitettiin 2007 esiselvityksillä ja saatiin päätökseen vasta lokakuussa 2010.

Tekijä kiittää työhön osallisina olleita tahoja, kuten rakennusvalvontavirastoa, ympäristökeskusta, Helsingin tilakeskusta, Tuomi Yhtiöt Oy:tä, Husön ratsastuskeskuksen henkilökuntaa, Raita Environment Oy:tä sekä Metropolia ammattikorkeakoulun ohjaavia opettajia.

Lähteet


1. Talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla. (WWW -dokumentti.) Valtioneuvoston asetus 542/2003. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2003/20030542>>. Luettu 24.10.2010
2. Muistio jätevesien käsittelystä. (WWW -dokumentti.) Ympäristöministeriö. <<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=10479&lan=fi>>. Luettu 25.10.2010
3. Jätevesien käsittely haja-asutusalueella. (WWW -dokumentti.) Suomen ympäristökeskus . <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=174&lan=fi> > . Luettu 24.10.2010
4. Ympäristönsuojelulaki 4.2.2000/86. (WWW -dokumentti.). <[http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086?search\[type\]](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2000/20000086?search[type])>. Luettu 4.11.2010
5. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyopas. (WWW -dokumentti.) <http://www.kyyjarvi.fi/filebank/252-jatevesiopas_6_2005.pdf>. Luettu 27.10.2010
6. Talotekniikka RYL 2002. Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset. LVI 01-10355. Rakennustietosäätiö RTS
7. Suomen ympäristökeskus (WWW -dokumentti.). Kotisivu. < <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=236049&lan=fi&clan=fi> > . Luettu 24.10.2010
8. Rakennusvalvonta. (WWW -dokumentti). Kotisivu. <<http://www.hel.fi/hki/Rakvv/fi/Etusivu> >. Luettu 24.10.2010
9. Miten edetä jätevesijärjestelmän suunnittelussa. (WWW -dokumentti). Ympäristöhallinto. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=23678&lan=fi>>. Luettu 30.10.2010
10. Talousjätevesien käsittely haja-asutusalueilla. Ohjetiedosto. LVI 23-10405. Kesäkuu 2006.

11. Rakentamismääräyskokoelma D1/ 2007. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. (WWW -dokumentti). <http://www.finlex.fi/data/normit/28208-D1_2007.pdf>. Luettu 30.10.2010


12. Raita Environment Oy. (WWW -dokumentti). Kotisivu. <<http://www.raita.com/index.html>>. Luettu 27.10.2010

13. Talokaivo Oy. (WWW -dokumentti). Rasvanerottimet. <http://www.talokaivo.fi/suomeksi/tuotteet_030400_rasvanerottimet-REPO.asp>. Luettu 27.10.2010

Liite 1: Selvitys kiinteistön jätevesijärjestelmästä, etusivu


 Helsingin kaupunki Ympäristökeskus		SELVITYS KIINTEISTÖN JÄTEVESI- JÄRJESTELMÄSTÄ Säilytetään kiinteistöllä Esitetään tarvittaessa valvontaviranomaiselle		
Kiinteistön tiedot	Katuosoite Talosaari koko kiinteistö			
	Kaupunginosa ja korttelit	Tontti/Tila RNro 0001-0040	Kiinteistön pinta-ala kuuluu isoon kiinteistöön	
	Kiinteistö sijaitsee tärkeällä pohjavesialueella <input type="checkbox"/> Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei			
Kiinteistön omistaja/haltija	Nimi Helsingin kaupunki/kiinteistövirasto		Hakijan Y-tunnus	
	Postiosoite PL 500 00099 HELSINKI			
	Puhelin	Sähköpostiosoite		
Rakennuksen käyttötarkoitus	<input type="checkbox"/> Vakituinen asunto <input type="checkbox"/> Vapaa-ajan asunto, jonka käyttäjä on _____ kk/vuosi			
	<input type="checkbox"/> Ravintola/Kahvila, paikkoja _____		<input type="checkbox"/> Majoituslia, paikkoja _____	
	<input type="checkbox"/> Sauna			
	<input checked="" type="checkbox"/> Muu, mikä: ratsastuskeskus sisältäen useita rakennuksia			
	Huoneistola _____ m ²	Huoneluku _____	Asukkaita/Käyttäjää _____ henkilöä	
Talousveden saanti	<input type="checkbox"/> Omasta rengaskalvosta (paineellinen)		<input type="checkbox"/> Omasta porakalvosta (paineellinen)	
	<input type="checkbox"/> Kannetaan kalvosta		<input checked="" type="checkbox"/> Kaupungin vesijohtoverkostosta	
	<input type="checkbox"/> Muusta, mistä _____			
	Arvioitu vedenkulutus _____	4000	l/vrk	
Varustetaso	<input checked="" type="checkbox"/> Sulku <input type="checkbox"/> Arme tai poraalias <input checked="" type="checkbox"/> Pyykinpesukone <input checked="" type="checkbox"/> Astianpesukone			
	<input type="checkbox"/> Uima-allas <input type="checkbox"/> Rasvanerotin <input type="checkbox"/> Öljynerotin			
Käymälätyyppi	<input checked="" type="checkbox"/> Vesikäymälä _____ 10 kpl		<input type="checkbox"/> Kulkukäymälä _____	
	<input type="checkbox"/> Virtsan erittelevä kulkukäymälä _____			
	<input type="checkbox"/> Muu, mikä _____ Erittelevän kulkukäymälän virtsan käsittely <input type="checkbox"/> Haihdutus <input type="checkbox"/> Imeytys <input type="checkbox"/> Lannottus <input type="checkbox"/> Muu, mikä _____			
Jätevesien käsittely	A. Kalkki jätevedet johdetaan umpisäiliöön. Materiaali <input type="checkbox"/> Muovi <input type="checkbox"/> Betoni <input type="checkbox"/> Muu, mikä _____			
	Umpisäiliön tilavuus _____ m ³			
	Asennusvuosi _____	Kunnostusvuosi _____	Tyhjennystiheys _____ kertaa/vuosi	Täytöshälytys <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Ei ole
	B. Veelikäymälän jätevedet johdetaan umpisäiliöön ja muut jätevedet saostuskaivon kautta maahan / ojaan / jatkokäsittelyyn. Materiaali <input type="checkbox"/> Muovi <input type="checkbox"/> Betoni <input type="checkbox"/> Muu, mikä _____			
	Umpisäiliön tilavuus _____ m ³			
	Asennusvuosi _____	Kunnostusvuosi _____	Tyhjennystiheys _____ kertaa/vuosi	Täytöshälytys <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Ei ole
Postiosoite PL 500 00099 HELSINGIN KAUPUNKI ymk@hel.fi	Käyntiosoite Helsinginkatu 24 Helsinki 53 http://www.hel.fi/ymk	Puhelin +358 9 310 13000	Faksi +358 9 310 31613	

Liite 2: Suunnitelma jätevesijärjestelmästä, etusivu

 HELSINGIN KAUPUNKI RAKENNUSVALVONTAVIRASTO		JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN SUUNNITELMA		Rakennusluvan/toimenpideluvan liite	
Lupatunnus _____					
<input type="checkbox"/> Uusi jätevesijärjestelmä <input type="checkbox"/> Vanhan järjestelmän uusiminen					
1. RAKENNUSPAIKKA					
Kaupunginosa	Kortteli/Kylä/Yleinen alue	Tortti/Tila RN:o	Tortin/tilan pintala-ala		
57	493	1-58	m ²		
Postiosoite		Postinumero ja postitoimipaikka			
Talosaaarentie 283, PÄÄRAKENNUS		00590 Helsinki			
<input type="checkbox"/> Rakennuspaikka sijaitsee tärkeällä pohjavesialueella		Kaavoitusilanne	<input type="checkbox"/> Vahvistettu asemakaava <input type="checkbox"/> Vahvistamaton asemakaava		
<input checked="" type="checkbox"/> Ei sijaise		Kaavamerkintä: _____			
2. HAKIJA					
Nimi					
Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto, tilakeskus, rmeli Grundström					
Postiosoite			Postinumero ja postitoimipaikka		
PL 2213			00099 Helsingin kaupunki		
Puhelin virka-ajana		Telefax	Sähköposti (aina ilmoitettava)		
050-559 2071			irmeli.grundstrom@hel.fi		
3. JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELIJA					
Nimi					
Lasse Soini					
Postiosoite			Postinumero ja postitoimipaikka		
Malminkzari 23 A			00700 Helsinki		
Puhelin virka-ajana		Telefax	Sähköposti (aina ilmoitettava)		
0400-819 829			lasse.soini@tuomi.com		
4. RAKENNUS					
Rakennuksen käyttötarkoitus:					
<input checked="" type="checkbox"/> Asuintalo <input type="checkbox"/> Kesäntökki <input type="checkbox"/> Sauna <input type="checkbox"/> Talviasu. loma-asunto <input type="checkbox"/> Majoituslait. paikkoja					
<input type="checkbox"/> Ravintola/kahvila, paikkoja <input type="checkbox"/> Muu mikä? _____					
Huoneistoala		m ²	huoneluku		
Käyttöviesi liuotteen otelaan:					
<input checked="" type="checkbox"/> vesihuoltolaitoksen vesijohtoverkosta <input type="checkbox"/> omasta kaivosta (karnetaan)					
<input type="checkbox"/> omasta kaivosta (pumpu+vesijohto) <input type="checkbox"/> muutapa, mikä? _____					
Vedenkulutus		3000 litra/vrk	Asukkaita/vettä käyttäviä henkilöitä	7-20	kpl
Käymälän tyyppi					
<input type="checkbox"/> kuivakäymälä, virtsan ei erotella <input type="checkbox"/> kuivakäymälä, virtsan erotteleva <input checked="" type="checkbox"/> vesikäymälä (tavaomainen)					
<input type="checkbox"/> vesikäymälä (vähän vettä käyttävä) <input type="checkbox"/> ei käymälää <input type="checkbox"/> muu (ililleksi selvitys tyypistä)					
Käymälöiden lukumäärä		4	Käyttäviä henkilöitä		
		kpl	7-20 kpl		
5. ERIKOISVARUSTEET					
<input type="checkbox"/> uima-allas <input type="checkbox"/> poreallas <input type="checkbox"/> amme <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____					
<input type="checkbox"/> öljynerotuskaivo <input type="checkbox"/> rrsvaerotuskaivo autotalissa / muualla <input type="checkbox"/> lisäselvitys liitteessä					
6. KÄSITTELYJÄRJESTELMÄ					
A Pesuvedet johdetaan vähintään 2-osaisen saostussäiliön kautta jatkokäsittelyyn.					
Kiinteistöillä ei ole vesikäymälöitä					
Saostussäiliö; materiaali ja tilavuus m ³		Osastoja			
		kpl			
Saostussäiliöstä vedet johdetaan:					
<input type="checkbox"/> maasuodattamoon omalla maalla <input type="checkbox"/> maahanimeyttämöön omalla maalla HUOMI maaperätutkimus on liitettävä imeyttämisuunnitelmaan					
<input type="checkbox"/> pienpuhdistamoon, valmistaja ja tyyppi _____					
<input type="checkbox"/> johonkin muuhun käsittelyyn, mikä _____					
B Pesuvedet johdetaan vähintään 2-osaisen saostuskaivon kautta jatkokäsittelyyn. WC-vedet johdetaan umpisäiliöön					
Saostussäiliö; materiaali ja tilavuus m ³		Osastoja			
		kpl			
Umpisäiliö; materiaali ja tilavuus m ³		Täyttöhalytin			
		<input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> ei ole			
Saostussäiliöstä vedet johdetaan:					
<input type="checkbox"/> maasuodattamoon omalla maalla <input type="checkbox"/> maahanimeyttämöön omalla maalla HUOMI maaperätutkimus on liitettävä imeyttämisuunnitelmaan					
<input type="checkbox"/> pienpuhdistamoon, valmistaja ja tyyppi _____					
<input type="checkbox"/> johonkin muuhun käsittelyyn, mikä _____					

C Kaikki jätevedet johdetaan umpeenlaidiin		Täyttökäytin
Umpeenlaido, materiaali ja tilavuus m ³		<input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> ei ole
D WC- ja pesuvedet johdetaan pienpuhdistamoon		
Pienpuhdistamon tyyppi, malli ja valmistaja BIO-KEM.PUHDISTAMO, PA3MULTI, RAITA OY		
E Muu jätevesien käsittelytapa, mikä _____		
7. MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT	Kuvaus maaperän laadusta, jos suunnitellaan maahanimeyttämistä	Pohjaveden pinnan ylin korkeus imeytys/ suodatuspaikalla
Pakollisena liitteenä maaperätutkimus (raaka-aineanalyysi)		<input type="checkbox"/> Kohde sijaitsee luokitellulla pohjaviesialueella
Imeytys/suodatuskentän pinta-ala _____ m ²		
Imeytys/suodatusputkiston pituus _____ m		
Imeytys/suodatusputkiston suunta ja kaltevuus esitettävä rakennepiirustuksessa		
8. SUOJAETÄISYYDET (m)		Jätevesien käsittelypaikka
		Puhdistetun jäteveden purkupaikka
	Etäisyys lähinaapurin asuin- tai muusta rakennuksesta	400
	Etäisyys lähimmästä tontinrajasta	300
	Etäisyys lähimmästä talousvesikalvosta/vedenottoamasta	
	Etäisyys vesistöistä (joki, puro, järvi, lampi, meri)	250
9. JÄTEVEDEN JOHTAMISPAIKKA	Jätevettä johdetaan	
	<input type="checkbox"/> omalla maalla olevaan ojaan	<input type="checkbox"/> omalla maalla olevaan ojaan, joka jatkuu toisen maalle
	<input type="checkbox"/> raja-ojaan tai naapurin maalla olevaan ojaan	<input type="checkbox"/> suoraan vesistöön, mereen tai jokeen
	<input checked="" type="checkbox"/> muualle, mihin Ojaan, josta osa imeytyy maastoon ja loppu menee mereen	
10. NAAPURIN SUOSTUMUS (erillisellä liitteellä)	Naapuri tai muun naapurin suostumus tarvitaan, mikäli aiotaan johtaa puhdistettua jätevettä toisen ojaan (Vesilaki 10:6§). Naapurin suostumus tarvitaan myös, kun suunnitellaan jätevesien imeyttämistä tai jos käsittelyjärjestelmä sijoitetaan lähemmäksi kuin 5 m tontin rajasta.	
11. ARVIOITU PUHDISTUSTEHO	Jätevesien käsittelyjärjestelmä poistaa sinne tulevasta jätevedestä arviolta:	
	Orgaanista ainetta _____ %	Kokonaisfosforia _____ %
		Kokonaisytteä _____ %
	Käsittelyteho on arvioitu seuraavalla tavalla (tarvittaessa liite):	
12. LIITTEET	<input type="checkbox"/> kopio peruskartasta tms., josta ilmenee rakennuspaikan sijainti (1 kpl) <input checked="" type="checkbox"/> asemapiirros, josta ilmenee talouskaivojen sijainti, jäteveden käsittely- ja purkupaikka, purkuojan kulku, etäisyydet rakennuksiin, vesistöön, naapurin rajaan jne. (1 kpl) <input checked="" type="checkbox"/> selvitys jätevesijärjestelmän mitoituksesta, rakenteesta, toimintaperiaatteesta, arvio saavutettavasta käsittelytuloksesta ja jätevesien aiheuttamasta ympäristökuormituksesta (1 kpl) <input type="checkbox"/> imeytyspaikkaselvitys, mikäli jätevedet aiotaan käsitellä imeyttämässä (maaperä- ja pohjaviesitiedot, maaperän soveltuvuus imeytykseen) (1 kpl) <input type="checkbox"/> järjestelmän käyttö- ja huoltoohjeet laadittuna asetuksen (542/2003) liitteen 2 mukaisesti (1 kpl) <input type="checkbox"/> selvitys lietteen käsittelystä ja sijoituksesta <input type="checkbox"/> muut asiakirjat/liitteet _____ kpl	
13. HAKIJAN ALLEKIRJOITUS	Päiväys _____	Allekirjoitus ja nimen selvennys _____

Liite 3: Toimenpidelupahakemuksen etusivu

Helsingin kaupunki Rakennusvalvontavirasto		HAKEMUS		Rakennuslupa / Toimenpidelupa / Purkamislupa Ennakkolausunto / Jatkolupa / Maisematyölupa
Täytä huolellisesti hakemuksen kaikki kohdat (1-16). Katso ohjeita myös: www.rakvv.hel.fi .				
VIRANOMAISEN MERKINTÖJÄ	Lupatunnus	Vastaanottaja ja päiväys		
1. RAKENNUSPAIKKA	Kaupunginosa 57	Kortteli/Kylä/Yleinen alue 493	Tontti/Tila RN:o 0001-0058	<input checked="" type="checkbox"/> Tontti on kaupungin vuokratontti
	Postiosoite Talosaarentie 283		Postinumero ja postitoimipaikka 00890 helsinki	
2. HAKIJA Rakennuspaikan omistaja tai haltija. Rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimisvelvollisuudet: katso RakMK A2.	Nimi Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto, tilakeskus			
	Postiosoite PL 2213		Postinumero ja postitoimipaikka 00099 Helsingin kaupunki	
	Puhelin virka-aikana	Telefax	Sähköposti	
3. PÄÄSUUNNITTELIJA Hankkeen suunnittelun kokonaisuudesta vastaava pätevä henkilö: katso RakMK A2.	Nimi Lasse Soini			
	Postiosoite Malminkaari		Postinumero ja postitoimipaikka 00700 Helsinki	
	Puhelin virka-aikana	Telefax	Sähköposti	
	XXX-XXX XXX			
4. ASIAMIEN Yhteyshenkilö, jolla on oikeus täydentää ja korjata asiakirjoja.	Nimi Lasse Soini			
	Postiosoite Malminkaari 23 A		Postinumero ja postitoimipaikka 00700 Helsinki	
	Puhelin virka-aikana	Telefax	Sähköposti lasse.soini@tuomi.com	
	XXX-XXXXXX			
5. RAKENNUSVALVONTA-MAKSUN VELOITUS  yksi veloittettava.	Nimi Tilakeskus, ostolaskut			
	Postiosoite		Postinumero ja postitoimipaikka 00099 helsingin kaupunki	
	Puhelin virka-aikana	Telefax	Sähköposti	
	XXX-XXXXXX			
6. RAKENNUSHANKE TAI TOIMENPIDE Rasita toimenpidetyyppi ja täytä pyydetyt tiedot. Selosta lyhyesti rakennushankkeesta ja/tai toimenpiteestä, jolle lupaa haetaan. Ilmoita myös rakennuksen käyttötarkoitus. Hankkeen muut laajuustiedot (kuten kerrosalat) tulee esittää asemapiirroksessa tai erillisellä liitteellä. Laajuusbedot tulee tarvittaessa esittää Rakennushankelmoituksessa (RH1).	<input type="checkbox"/> Uudisrakennus (A-lupatyyppi)		<input checked="" type="checkbox"/> Korjaus- ja/tai muutostyö (D)	
	<input type="checkbox"/> Lisärakennus ja/tai laajennus (B)		<input type="checkbox"/> Ennakkolausuntopyyntö (E)	
	<input type="checkbox"/> Muu toimenpide (rakennelma, mainos tms.) (C)		<input type="checkbox"/> Purkamislupa (P) tai jokin muu	
	Lyhyt selostus toimenpiteestä sekä rakennuksen pääasiallinen käyttötarkoitus Kohde on ratsastus keskus, jossa on ruokala, 2 kpl asuintaloja ja hevoshavetta.			
	Jäteveden käsittelyjärjestelmän uusiminen määräysten mukaiseksi			
	<input checked="" type="checkbox"/> Selostusta toimenpiteestä on täydennetty erillisellä liitteellä.		Hankkeen kokonaisala ja/tai muutoksen pinta-ala (m ²): /	
	<input type="checkbox"/> Rakennushankkeen yhteydessä puretaan:		<input type="checkbox"/> Ei purkamistoimenpiteitä	
7. ASEMAKAAVA Asemakaavamääräykset on esitettävä asemapiirroksessa.	<input type="checkbox"/> Rakennuspaikalla on lainvoimainen asemakaava		Asemakaavan numero	Saanut lainvoiman (vuosi)
	<input type="checkbox"/> Asemakaavan laadinta / muutos on vireillä ja/tai rakennuspaikalla on rakennuskielto			
8. POIKKEAMINEN SÄÄNNÖKSISTÄ PERUSTELUINEEN	<input type="checkbox"/> Hankkeessa on seuraavat poikkeamiset perusteluineen: 			
	<input type="checkbox"/> Selostusta poikkeamisista on täydennetty erillisellä liitteellä		<input type="checkbox"/> Ei poikkeamisia asemakaavasta tai säännöksistä	
9. NAAPURIEN KUULEMINEN Poikkeamiset on esitettävä. Suostumuksen tarveharkinta erikseen.	<input type="checkbox"/> Hakija on kuullut naapurit ja kuulemiskirjeet on esitetty tämän hakemuksen liitteenä		<input type="checkbox"/> Hakija kuulee itse naapurit	
	<input type="checkbox"/> Viranomaisena kuulee naapurit korvausta vastaan (ja/tai ratkaisee kuulemisen tarpeellisuuden)			

Liite 4: Ote toimenpideluvan päätöksestä, 3 sivua

Kiinteistövirasto
Tilakeskus
PL 2213
00099 HELSINGIN KAUPUNKI

TOIMENPIDELUPA

Tunnus	57-3116-10-C
Hakija	Kiinteistövirasto Tilakeskus
Rakennuspaikka	Talosaari, 091-439-0001-0058 Talosaarentie 283
Pinta-ala	570340 m ²
Rakennettu kerrosala	2962 m ²
Pääsuunnittelija	Soini Lasse teknikko

Toimenpide

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella olevan kiinteistön ulkopuolisen jätevesijärjestelmän uusiminen. Husön kartanon ratsastuskeskuksen jätevesijärjestelmä uusitaan Valtioneuvoston asetuksen talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitoksen viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 542/2003, 9§:n mukaisesti.

Jätevesijärjestelmä uusitaan päärakennuksen, ruokalan, tallien (uutta tallia lukuun ottamatta) ja keltaisen asuinrakennuksen osalta. Suunnitelmien mukaan päärakennuksen, ruokalan ja toisen tallin jätevedet käsitellään Raita Environment PA 3 Multi pienpuhdistamossa. Ruokalan jätevedet johdetaan puhdistamoon rasvanerotuskaivon kautta. Lisäksi ennen puhdistamoa asennetaan 8000 litran esikäsittelysäiliö kuormitushuippujen tasaamiseksi. Toisen tallin käsienvesualtaan jätevedet johdetaan saostuskaivon kautta maahan imeytettäväksi. Keltaisen talon jätevedet käsitellään Raita Environment PA 0,8 pienpuhdistamossa.

Helsingin ympäristökeskus on käsitellyt jätevesijärjestelmää koskevat suunnitelmat 4kpl (DNRO 2009-2061/681) ja antanut niistä 21.12.2009 erillisen puoltavan lausunnon (Lausunto 417). Kiinteistön omistajan tulee ottaa huomioon ympäristökeskuksen lausunnossa esittämät vaatimukset. Kvv -suunnitelmat on toimitettu rakennusvalvontavirastoon lupahakemuksen yhteydessä.

Haettu lupa myönnetään ja esitetyt piirustukset vahvistetaan seuraavin määräyksin:
Rakennustyö edellyttää vastaavaa työnjohtajaa.

Rakennustyötä ei saa aloittaa ennen, kuin siitä on tehty aloitusilmoitus rakennusvalvontavirastoon. Rakennustyössä on pidettävä tarkastusasiakirjaa, joka sisältää eri työvaiheita koskevat valokuvadokumentit. Asetuksen 542/2003 liitteen 2 mukainen käyttö- ja huolto-ohje on täydennettävä vastaamaan RakMk:n osan A4 määräysten vaatimuksia. Vastaavan työnjohtajan on töiden valmistuttua toimitettava rakennusvalvontaan kiinteistön omistajan allekirjoittama tarkastusasiakirjan yhteenveto valokuvineen, jossa on RakMk:n osan A1 tarkoittamin allekirjoituksin todettu hankkeen rakennusvaiheet tulleet suunnitelman mukaisesti tehdyiksi. Kopio yhteenvedosta toimitetaan Helsingin ympäristökeskuksen ympäristövalvontayksikköön.

Hakemuksen liitteenä:

- Selvitys suunnittelijoista
- Lainhuutotodistus
- Kiinteistörekisteriote
- Ympäristökeskuksen lausunto
- Jätevesijärjestelmän suunnitelma

Tämä päätös annetaan julkipanon jälkeen 08.10.2010, jolloin sen katsotaan tulleen asianosaisten tietoon. Tämän toimenpideluvan voimassaoloaika päättyy 23.10.2013, ellei lupapäätöksessä ole erikseen asetettu lyhyempää määräaika. Luvan tarkoittama toimenpide on suoritettava edellä mainitun ajan kuluessa. Rakennustyötä ei saa aloittaa, ennen kuin lupa on lainvoimainen, jollei aloittamisoikeutta ole annettu hakemuksesta ja lupamääräyksissä edellytetty vastaava työnjohtaja on hyväksytty johtamaan rakennustyötä.

Ilmoitus rakennustyön aloittamisesta tehdään puhelimitse tai sähköpostitse kyseisen kaupunginosan rakennustyön viranomaisvalvontaa hoitavalle rakennusteknisen osaston insinöörille tai rakennusmestarille. Puhelimitse ilmoituksia otetaan vastaan päivystysaikoina. Riittävän ajoissa pidetty aloituskokous korvaa erillisen aloittamisilmoituksen.

Liite 5: Maa-asennusohje, 2 sivua

SÄILIÖIDEN MAA-ASENNUKSEN TARKISTUSLISTA		
Tarkistuslista maahan asentamisen työvaiheista:		
1) Säiliöiden asennussyvyys Säiliöiden asennussyvyys saa olla enintään 1000 mm (1 metri) maanpinnasta, eli tuloviemärin syvyys (putken yläreunaan) enintään 1000 mm. Käytä tarvittaessa erillistä pumppaamo.	tehty	ei
Kommentit (miten tehty ja jos ei ole tehty millä perusteella)		
2) Kaivannon pohja Säiliöt asennetaan rakennussuunnitelman mukaisesti kantavan perusmaan tai n. 200 mm tiivistetyn murskekerroksen päälle. Mikäli perusmaa on huonosti kantavaa esim. savea tai vastaavaa, voidaan säiliön alle rakentaa kantava kerros esimerkiksi suodatinkankaasta ja murskeesta. Alusta muotoillaan säiliön pohjan muotoiseksi.	tehty	ei
Kommentit (miten tehty ja jos ei ole tehty millä perusteella)		
3) Maatäyttö säiliöiden viereen Säiliöiden sivuille ja kaivannon pohjalle kivetöntä hiekkaa 150 mm. Muu täyttö voidaan tehdä yleensä kaivannon maamassoilla (isot kivet poistetaan)	tehty	ei
Kommentit (miten tehty ja jos ei ole tehty millä perusteella)		
4) Kaivannon täyttäminen Muu täyttö voidaan tehdä yleensä kaivannon maamassoilla (isot kivet poistetaan). On hyödyllistä asentaa ainakin yksi 20-30 cm kerros samalla maalla, joka estää vesien kerääntymisen kaivantoon. Päälle jätetään kumpu, jotta pintavesiä ei keräänny kaivantoon.	tehty	ei
Kommentit (miten tehty ja jos ei ole tehty millä perusteella)		

5) Pintavesien poisjohtaminen Huolehditaan riskaajuksesta pinta- ja sulamisvesien poisjohtamiseksi alueelta.	tehty	ei
Kommentti: (miten tehty ja jos ei ole tehty mitään perusteella)		
6) Lämpöeristys Huolehdi lämpöeristyksestä; Putkistojen ja säiliöiden lämpöeristys tarvittaessa (esim routaestyrök 50-100 mm tai muu vastaava) säiliöiden sekä putkistojen alalta ja sivuilta routarajaan saakka, tai pinnasta suuremmalta alalta kuin säiliöiden mitat ottaen huomioon 60 asteen kulman roudan syntymisen osalta (eristetään routarajasta katsoen 60 asteen kulmaan saakka päälle). Kulun lämpöeristetään polyeteenivaahdotolla.	tehty	ei
Kommentti: (miten tehty ja jos ei ole tehty mitään perusteella)		
7) Ankkurointi Säiliöt ankkuroidaan erillisen ohjeen mukaisesti. Ankkurointi liinat, kankaat jne täytyy olla kiristetty ennen kaivannon täyttämistä (liikuntavaraa ei saa jättää)	tehty	ei
Kommentti: (miten tehty ja jos ei ole tehty mitään perusteella)		
8) Salaojitus Kaivanto salaojitetaan. Vaikeissa olosuhteissa voidaan käyttää salaojitusveden poistamiseen pumppukaivoa.	tehty	ei
Kommentti:		
Kuvaa kameralla eri työvaiheet. Putkien tulosuunnat, eristyksen, ankkuroinnit jne.		
Tutustu myös tuotteen erilliseen asennusohjeeseen (ohjeisiin).		

Liite 6: Päiväkirjan täyttöohje

Kirjaa aina ylös käyttöpäiväkirjan:

- 1) tarkkussu toimet
- 2) kemikaalin lisäykset
- 3) lietteenpoistot
- 4) häiriötilanteet

10

Päivämäärä:	Seurantaastian näyte:	PH:	Panoksia	Prosessi vaihe:	Lietteen määrä:	Kemikaalin määrä:	Lietteenpoisto:
1/2-08	OK <input checked="" type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/>	7,1	KPL 23	Prosessi <input type="checkbox"/> Odotus <input checked="" type="checkbox"/>	% 40	Litra 27	Pääli <input type="checkbox"/> Pois <input checked="" type="checkbox"/>

Kommentit:

- LOMA-AIKAA, LIETTEMÄÄRÄ KASVUSSA,
- SEURANTAASTIAN HETKIN RYÖNTÄVÄÄ

KR

Päivämäärä:	Seurantaastian näyte:	PH:	Panoksia	Prosessi vaihe:	Lietteen määrä:	Kemikaalin määrä:	Lietteenpoisto:
30/7-08	OK <input checked="" type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/>	6,8	KPL 33	Prosessi <input checked="" type="checkbox"/> Odotus <input type="checkbox"/>	% 30	Litra 18	Pääli <input checked="" type="checkbox"/> Pois <input type="checkbox"/>

Kommentit:

- LOMA-AIKAA LOPPUNUT
- LIETTEN POISTO LAITETTU PÄÄLLE

10

Päivämäärä:	Seurantaastian näyte:	PH:	Panoksia	Prosessi vaihe:	Lietteen määrä:	Kemikaalin määrä:	Lietteenpoisto:
30/8-08	OK <input checked="" type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/>	6,5	KPL 67	Prosessi <input checked="" type="checkbox"/> Odotus <input type="checkbox"/>	% 20	Litra 30	Pääli <input type="checkbox"/> Pois <input checked="" type="checkbox"/>

Kommentit:

- KEMIKAALIA LISÄTÄN 30 L ASTIA
- LIETTENPOISTO ODOTUS POIS PÄÄLTÄ
- KÄYNNÄÄ LISÄTÄN 1 PL -> TARKKUSSU & TULIJA KUNTA

10

Päivämäärä:	Seurantaastian näyte:	PH:	Panoksia	Prosessi vaihe:	Lietteen määrä:	Kemikaalin määrä:	Lietteenpoisto:
6/9-08	OK <input checked="" type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/>	7,1	KPL 73	Prosessi <input type="checkbox"/> Odotus <input checked="" type="checkbox"/>	% 60	Litra 27	Pääli <input type="checkbox"/> Pois <input checked="" type="checkbox"/>

Kommentit:

- PH - 7,1 -> OK
- LIETTEMÄÄRÄ OK (ODOTUSILTA)


10

Päivämäärä:	Seurantaastian näyte:	PH:	Panoksia	Prosessi vaihe:	Lietteen määrä:	Kemikaalin määrä:	Lietteenpoisto:
30/9-08	OK <input checked="" type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/>	7,0	KPL 104	Prosessi <input checked="" type="checkbox"/> Odotus <input type="checkbox"/>	% 30	Litra 12	Pääli <input checked="" type="checkbox"/> Pois <input type="checkbox"/>

Kommentit:

- LIETTEN POISTO LAITETTU PÄÄLLE

Liite 7: Kemikaalin käyttöturvallisuusohje, etusivu

		KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE																					
Ref.: 975/4.0/FIN/FIN Muutettu viimeksi: 21.10.2003		Kemwater PIX-105 Edellinen päiväys: 30.06.2003																					
		Tulostettu: 29.10.2003 Sivu: 1 / 5																					
1. KEMIKAALIN JA SEN VALMISTAJAN, MAAHANTUOJAN TAI MUUN TOIMINNANHARJOITTAJAN TUNNISTUSTIEDOT																							
1.1 Kemikaalin tunnistustiedot																							
Kaupan nimi Kemwater PIX-105																							
1.2 Kemikaalin käyttötarkoitus																							
1.2.1 Käyttötarkoitus sanallisesti ilmoitettuna Vedenkäsittelykemikaali.																							
1.3 Valmistajan, maahantuojan tai muun toiminnanharjoittajan tunnistustiedot																							
1.3.1 Valmistaja, maahantuoja, muu toiminnanharjoittaja Kemira Oyj Porkkalankatu 3 PL 330 00101 HELSINKI Puh. 010 8611, Fax. 010 862 1124 Y 0109823-0																							
1.4 Hätäpuhelinnumero																							
1.4.1 Numero, nimi ja osoite Puh. 010 861 517, Fax. 010 862 4219 Myrkytystietokeskus, Puh. 09 471 977 tai 09 4711																							
2. KOOSTUMUS JA TIEDOT AINEOSISTA																							
2.1 Vaaraa aiheuttavat aineosat																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2.1.1 CAS-numero tai muu koodi</th> <th>2.1.2 Aineosan nimi</th> <th>2.1.3 Pitoisuus</th> <th>2.1.4 Varoitusmerkki, R-lausekkeet ja muut tiedot aineosasta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10028-22-5</td> <td>Ferrisulfaatti</td> <td>38-42 %</td> <td>Ärsyttävä Xi, R 36/38 EU nro 2330729</td> </tr> <tr> <td>7664-93-9</td> <td>Rikkihappo</td> <td>< 1,5 %</td> <td>Voimakkaasti syövyttävä C, R 35 EU nro 2316395</td> </tr> <tr> <td>7720-78-7</td> <td>Ferrosulfaatti (7H₂O)</td> <td>< 1,4 %</td> <td>Haitallinen Xn, R 22-38 EU nro 2317535</td> </tr> <tr> <td>7785-87-7</td> <td>Mangaanisulfaatti</td> <td>< 0,25 %</td> <td>Haitallinen, ympäristölle vaarallinen Xn, N, R40/20/22-51/53 EU nro 2320899</td> </tr> </tbody> </table>	2.1.1 CAS-numero tai muu koodi	2.1.2 Aineosan nimi	2.1.3 Pitoisuus	2.1.4 Varoitusmerkki, R-lausekkeet ja muut tiedot aineosasta	10028-22-5	Ferrisulfaatti	38-42 %	Ärsyttävä Xi, R 36/38 EU nro 2330729	7664-93-9	Rikkihappo	< 1,5 %	Voimakkaasti syövyttävä C, R 35 EU nro 2316395	7720-78-7	Ferrosulfaatti (7H ₂ O)	< 1,4 %	Haitallinen Xn, R 22-38 EU nro 2317535	7785-87-7	Mangaanisulfaatti	< 0,25 %	Haitallinen, ympäristölle vaarallinen Xn, N, R40/20/22-51/53 EU nro 2320899			
2.1.1 CAS-numero tai muu koodi	2.1.2 Aineosan nimi	2.1.3 Pitoisuus	2.1.4 Varoitusmerkki, R-lausekkeet ja muut tiedot aineosasta																				
10028-22-5	Ferrisulfaatti	38-42 %	Ärsyttävä Xi, R 36/38 EU nro 2330729																				
7664-93-9	Rikkihappo	< 1,5 %	Voimakkaasti syövyttävä C, R 35 EU nro 2316395																				
7720-78-7	Ferrosulfaatti (7H ₂ O)	< 1,4 %	Haitallinen Xn, R 22-38 EU nro 2317535																				
7785-87-7	Mangaanisulfaatti	< 0,25 %	Haitallinen, ympäristölle vaarallinen Xn, N, R40/20/22-51/53 EU nro 2320899																				
3. VAARALLISTEN OMINAISUUKSIEN KUVAUS Syövyttävää.																							
4. ENSIAPUOHJEET																							
4.1 Erityiset ohjeet ----																							
4.2 Hengitys Siirrettävä raittiiseen ilmaan.																							
4.3 Iho Roiskeet huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä sekä samanaikaisesti riisuttava tahriintuneet vaatteet ja kengät.																							
4.4 Roiskeet silmiin Huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä, myös silmäluomien alta, vähintään 15 minuutin ajan. Yhteydenotto lääkäriin, mikäli silmien ärsytys on pysyvää.																							
4.5 Nieleminen Huuhdeltava suu runsaalla vedellä. Juotava vettä. Ei saa oksennuttaa. Hakeuduttava lääkärin hoitoon.																							