



JÄTEVESIEN KÄSITTELYN SUUNNITELMA

23.6.2022

LUVANHAKIJA:

MAP-In Con Oy / Porvoon Merisavu
Mikko Perokorpi
Puh. 040 046 0430

SUUNNITTELIJA:

Insinööritoimisto Heikki Pietilä Oy
Antti Heinonen
Puusepänkatu 5
13110 Hämeenlinna
Puh. 050 324 2244
antti.heinonen@hys.fi

Sisältö

1.	Kiinteistön tiedot	3
2.	Nykyiset ja rakennettavat rakennukset alueella	4
3.	Kiinteistön olosuhteet	5
4.	Jätevesijärjestelmän valintaperusteet.....	8
5.	Valittu jätevesijärjestelmä ja paikan valinta.....	8
6.	Valitun laitteen rakenne ja toimintaperiaate	9
7.	Jätevesijärjestelmän mitoitus ja kuormitus.....	9
8.	Jätevesijärjestelmän käyttö, toiminnan seuranta ja huolto-ohjeet	14
9.	Rakennusohje	19
10.	Tarvikeluettelo.....	20
11.	Lista liitteistä.....	23

1. Kiinteistön tiedot

Omistaja: Mikko Perokorpi / MAP-In Con Oy / Porvoon Merisavu

Omistajan osoite:

Puhelinnumero: 040 046 0430

Sähköpostiosoite: mikko.perokorpi@mapretket.com

Suunnittelijat

Antti Heinonen (ins. AMK)

Kokemus: 17 v

Rakennuskohteen tiedot

Osoite: Långholminpolku 14, 06200 PORVOO

Kunta: Porvoo

Kylä:

Tilan nimi ja tonttinumero: Långholmen 3:140

Kiinteistön pinta-ala: 23,45 ha

Huoneistoala: useita rakennuksia

Käyttötarkoitus: Kokous- ja majoitustoiminta

Rakennukset: Esitetty seuraavassa kohdassa

Kiinteistöä käyttää pääsääntöisesti: esitetty
seuraavassa kohdassa

Kiinteistöä käytetään: ympärivuotisesti

Toimenpide: uudisrakennus

Kaavoitustilanne: ranta-asemakaava,
kaavoitusprosessi käynnissä uutta kaavaa
varten

Kiinteistökäynti: 20.5.2022

Kiinteistökäynnin suorittivat: Heikki Pietilä, Antti Heinonen

Työnumero: 2205201030

Talousvesi

Kunnan vesijohtoverkosta

Kiinteistöllä syntyvät jätevedet

Wc-vesiä

Pyykinpesukonevesiä

Astianpesukonevesiä

Suihkuvesiä

Käsitiskivesiä

Erillisen saunan pesuvesiä

2. Nykyiset ja rakennettavat rakennukset alueella

Nykyiset rakennukset

Nykyisten rakennusten jätevesien käsittely on toteutettu vesikäymälöiden osalta umpisäiliöratkaisuna ja pesuvesien osalta moduulisuodatuskenttäratkaisuna. Rakennukset ja jätevesien käsittelyn järjestelmät on sijoitettu yli 30 metrin päähän rantaviivasta. Alueella tehdyn katselmuksen sekä toimitettujen rakennusaikaisten valokuvien perusteella jätevesien käsittelyjärjestelmät on rakennettu haja-asutuksen vesihuoltoa ohjaavien määräysten ja hyvän rakennustavan mukaan. Umpisäiliöt ovat 5m³ kokoisia ja niitä on tyhjennetty noin 4 kertaa vuodessa. Suodatuskenttiä on tehostettu In-Drän-moduulirakenteen avulla, näin kentät on saatu sopimaan pienempään tilaan. Alueella sijaitsevalla savusaunan pesuvedet johdetaan samaan järjestelmään Renkituvan majoitustilojen kanssa.

Käytössä olevat rakennukset ja niiden laskennalliset asukasvastineluvut

Navetta, ravintola ja keittiö (sijaitsevat kauempana omalla kaava-alueellaan, näitä rakennuksia ei ole tarkoitus liittää tämän suunnitelman mukaiseen järjestelmään edes tulevaisuudessa)

- 30 asiakaspaikkaa

Renkitupa ja savusauna

- 13 makuupaikkaa
- Savusauna käytössä enintään 20 henkilölle, savusaunaa ei käytetä yhtä aikaa uusien saunojen kanssa

Kokoustalo

- 8 makuupaikkaa

Uudet rakennukset

Uuden kaavan mukaisille rakennuspaikoille on suunnitteilla 5 kappaletta uusia rakennuksia. Niistä kaksi on tarkoitettu majoituskäyttöön ja kolme muuta ovat saunoja. Kaikkiin rakennuksiin on suunnitteilla vesikäymälät.

Uudet rakennukset ja niiden laskennalliset asukasvastineluvut:

Uudet rakennukset 2 kpl

- 13 makuupaikkaa / rakennus

Uudet saunat 3kpl

- Saunojen käyttö silloin kun on kokoustapahtumia, eli noin 40–45 tapahtumaa/vuosi
- Tilat noin 20 henkilölle, käyttö noin 2 tuntia/kerta
- Suihku ja vesikäymälä kaikissa saunoissa

Sade-, hule- ja perustusten kuivatusvesien johtaminen

Johdetaan maahan

3. Kiinteistön olosuhteet

Kunnan määräykset

Porvoon kaupungin ympäristönsuojelumääräyksien pykälät 5-7 käsittelevät jätevesien käsittelystä vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella.

5 § Jätevesien käsittely vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella

Talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella säädetään ympäristönsuojelulain (86/2000) 27 a-d §:ssä.

Pilaantumiselle herkillä alueilla on talousjätevedet puhdistettava siten, että ympäristöön aiheutuva kuormitus vähenee orgaanisen aineen osalta vähintään 90 %, kokonaisfosforin osalta vähintään 85 % sekä kokonaistypen osalta vähintään 40 % verrattuna haja- asutuksessa syntyvän käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen. Pilaantumiselle heriksi alueiksi katsotaan tärkeät pohja-vesialueet ja ne vesistöjen rantavyöhykkeet, jotka sijaitsevat alle 200 metrin etäisyydellä rantaviivasta. Muilla alueilla on noudatettava valtioneuvoston asetuksen talous- jätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (209/2011) 3 §:ssä asetettuja vaatimuksia.

Puhdistuslaitteiston omistajan/haltijan on tarvittaessa näytteenotoin osoitettava laitteiston puhdistusteho. Tärkeillä pohjavesialueilla jätevedet on käsiteltävä pienpuhdistamossa tai muussa tiiviissä puhdistusjärjestelmässä ja johdettava käsittelyn jälkeen pohjavesialueen ulkopuolelle tai ympäristönsuojeluviranomaisen hyväksymään paikkaan. Vaihtoehtoisesti jätevedet on kuljetettava tai johdettava käsiteltäväksi alueen ulkopuolelle.

Saostuskaivot tulee mitoittaa riittävän tilaviksi suhteessa käsiteltäviin jätevesimääriin. Mikäli jätevedet käsitellään saostuskaivojen jälkeen maasuodattimessa tai siihen rinnastettavassa puhdistusyksikössä, tulee saostuskaivojen yhteistilavuuden olla vähintään 2,5 m³, jos kiinteistöllä syntyy vesikäymälävesiä ja vähintään 1,5 m³, jos kiinteistöllä syntyy pesukonevesiä, mutta ei vesikäymälävesiä. Hulevesien tai muiden vastaavien suurten vesimäärien johtaminen kiinteistökohtaisiin jätevesien puhdistusjärjestelmiin on kielletty

6 § Jätevesien käsittely yhteispuhdistamoissa

Useille asuinkiinteistöille tarkoitetuissa yhteispuhdistamoissa talousjätevedet on puhdistettava siten, että ympäristöön aiheutuva kuormitus vähenee orgaanisen aineen osalta vähintään 90 %, kokonaisfosforin osalta vähintään 85 % ja kokonaistypen osalta vähintään 40 % verrattuna haja-asutuksessa syntyvän käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen.

Edellä 1 momentissa esitetty koskee niitä vesihuoltolaitosten toiminta-alueilla ja toiminta-alueiden ulkopuolella sijaitsevia jätevedenpuhdistamoja, jotka eivät ole ympäristöluvanvaraisia ja joissa käsitellään yli 11 asukkaan jätevedet. Käyttäjien tulee laatia yhteispuhdistamon käytöstä kirjallinen huolto- ja käyttösoyimus. Vesiosuuskuntien osalta soymus tulee laatia, mikäli se ei sisälly osuuskunnan perustamissääntöihin.

7 § Jätevesien käsittelylaitteistojen sijoittaminen, huolto ja näytteenotto

Jätevesien puhdistukseen tarkoitettujen laitteiden ja rakenteiden sijoituksessa on noudatettava Porvoon kaupungin rakennusjärjestyksessä 12.12.2007 § 143 määrättyjä suojaetäisyyksiä. Jätevesien käsittelylaitteisto ja puhdistettujen talousjätevesien purkupaikka tulee kiinteistöllä sijoittaa riittävän suojaetäisyyden päähän vedenottamoista ja talousvesikaivoista. Uudisrakentamisessa purkupaikan tulee sijaita vähintään 20 metrin etäisyydellä vesistöstä. Puhdistetut jätevedet tulee johtaa maastoon näytteenottokaivon kautta.

Maasuodattamon alapinnan on sijoitettava vähintään metrin (1 m) ylimmän pohjavedenkorkeuden pinnan yläpuolella. Maahanimeyttämössä imeytysputkiston on sijoitettava vähintään kaksi metriä havaittavissa olevan pohjaveden pinnankorkeuden yläpuolella. Uudisrakentamisessa jätevesilaitteisto ja sen purkupaikka tulee sijoittaa meren rannalla vähintään 2 metriä sekä jokien ja järvien rannalla vähintään 1,5 metriä keskivedenkorkeuden yläpuolelle. Kiinteistön haltijan tai puhdistuslaitteiston vastuuhenkilön on huolehdittava siitä, että talousjätevesien puhdistuslaitteistot ovat kaikissa olosuhteissa toimintakunnossa ja että niiden puhdistusteho vastaa asetettuja vaatimuksia. Laitteistojen ja umpisäiliöiden tyhjennyksistä määrätään tarkemmin jätehuoltomääräyksissä.

Tyhjennys- ja huoltotoimenpiteistä on pidettävä kirjaa. Kirjanpito on säilytettävä vähintään kaksi vuotta ja esitettävä pyydettyessä viranomaisille.

Nykyinen ranta-asemakaava ei salli vesikäymälöiden rakentamista kyseessä olevalle alueelle. Alueelle on ollut vireillä kaavamuutos, jonka tarkoituksena on muuttaa kaavaa matkailua palvelevaksi alueeksi. Uudenmaan ELY-keskus on lausunut kaavamuutoshakemuksiin siten, että jätevesien käsittely tulisi ratkaista jo kaavavaiheessa. Jätevesien käsittelysuunnitelma tehdään nyt kaavan laatimista varten. Suunnitelmassa on kiinnitetty huomiota ELY-keskuksen lausunnon vaatimuksiin, muun muassa ympäristön suojelemisen näkökulmasta.

Ympäröivä maankäyttö

Katso liite 4 (karttaote ja ilmakuva)

Kiinteistö sijaitsee saarella, maasto on kallioista ja laskee joka puolelta kohti Itämerta

Maasto ja maaperä

Kuvaus tontista ja maastosta tonttikäynnin yhteydessä: kallioinen maasto, laskee kiinteistön keskeltä kohti Itämerta

Maaperä: kallio, metsämaasto

Maaperän laatu selvitetty: maastokäynnillä ja maaperäkartan avulla

Vesistöt ja pohjavesiolosuhteet

- Lähin vesistö: Itämeri
- Pohjavesialue: kiinteistö ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella
- Vesistö- ja pohjavesitiedot tarkistettu: Hertta – ympäristötietokannasta
- Pohjaveden pinnankorkeus: Kallioinen maasto, ei pohjavettä

Suojaetäisyydet jätevesijärjestelmästä/purkupaikasta (m)

Kiinteistön kaivon etäisyys: ei kaivoa

Ojaan: >5m

Lähin rakennus: >5m

Naapurin kaivon etäisyys: >200m

Tiehen: >5m

Kiinteistön raja: >5m

Vesistöön: >100m

4. Jätevesijärjestelmän valintaperusteet

Valintaperusteet

- Kunnallinen jätevesiviemärointi: ei mahdollinen, vesihuoltolaitoksen toimialue ei ole laajenemassa kyseiselle alueelle lähivuosina
- Usean kiinteistön yhteinen järjestelmä: Mahdollinen alueen yhteinen
- Kantovesi ja kuivakäymälä: alueella käytössä 5kpl kompostoivia kuivakäymälöitä
- Erotteleva jätevesiratkaisu: mahdollinen, nykyiset rakennukset rakennettu kaksoisviemäroinnillä
- Kaikkien talousjätevesien yhteiskäsittely: mahdollinen
 - Maasuodattamo tehostetulla fosforinpoistolla, ei mahdollinen maaston vuoksi
 - Imeyttämö tehostetulla fosforinpoistolla, ei mahdollinen maaston vuoksi
 - Pienpuhdistamo
- Talousjätevesien välivarastointi kiinteistöllä umpisäiliössä ja käsittely kiinteistön ulkopuolella: mahdollista, mutta ei järkevää ekologisesti eikä taloudellisesti

5. Valittu jätevesijärjestelmä ja paikan valinta

Yhteinen pienpuhdistamo

Valittu laite ja kapasiteetti jätevettä l/vrk

Biokube Venus 2800

4500 l/vrk, AVL 30

Jäteveden purku

Purkukenttä → maastoon

Jätevesijärjestelmän paikan valinta

Jätevesijärjestelmän sijoituspaikka on esitetty liitteessä 1 (asemapiirros). Jätevesijärjestelmä sijoitetaan niin, että huoltotoimenpiteet on mahdollisimman helppo toteuttaa eikä järjestelmä häiritse pihalla oleskelua. Suunnitelmassa on huomioitu laitteiston asennussyvyys, jotta ylimmät pinta- ja pohjavesien tasot eivät häiritse järjestelmän toimintaa.

6. Valitun laitteen rakenne ja toimintaperiaate

Liitteessä 2 (taso- ja leikkauspiirros) on kuvattu valitun laitteen rakenne.

Vestelli BioKube Venus 2008

Korkea puhdistustaso saavutetaan jätevedessä eläviä bakteereita hyödyntämällä. Bakterikanta pidetään elinvoimaisena tasaisen vedenkierron ja hapetuksen avulla. Osa vedestä kierrätetään puhdistamosta takaisin saostussäiliöön, jolloin järjestelmä puhdistuu ja myös rikkivedyn muodostuminen ja hajuhaitat estyvät.

- 1. Kiinteistön kaikki jätevedet johdetaan ensin saostussäiliöön, jonne kiintoaines jää.
- 2. Saostussäiliöstä vesi ohjataan puhdistamoon, jossa biologinen puhdistusprosessi poistaa vedestä haitalliset aineet. Aikaohjaus tasoittaa kuormitusvaihtelut ja varmistaa siten puhdistuksen tehokkuuden.
- 3. Osa vedestä kierrätetään puhdistamosta takaisin saostussäiliöön, mikä pitää bakterikannan elinvoimaisena ja laitteen puhdistustehon erinomaisena – jopa pitkien käyttökatkosten ajan.
- 4. Puhdistettu vesi johdetaan puhdistamosta luontoon. BioKube-puhdistamoiden poistoputki on vain n. 40 cm:n syvyydessä, joten vesi voidaan aina johtaa painovoimaisesti ulos laitteesta.

7. Jätevesijärjestelmän mitoitus ja kuormitus

Jäteveden määrä ja laitteiston mitoitus

Valtioneuvoston asetus 157/2017 ei ota kantaa jätevesijärjestelmän mitoitukseen vaan mitoitus tehdään tapauskohtaisesti.

Kyseessä on kokous ja majoituspalveluita tarjoava yritys, mitoituksessa tulee ottaa huomioon yrityksen toimintamalli ja tavoitteet alueelle tulevien ryhmien koosta ja määrästä. Tämän suunnitelman mukaiseen jätevesienkäsittelyjärjestelmään on tarkoitus liittää ensin alueelle tulevat

uudet rakennukset: kaksi majoitusrakennusta ja kolme sauna. Nykyisten rakennusten osalta tehdään järjestelmään liittymiseen mahdollisuus myöhemmässä vaiheessa. Nykyisissä rakennuksissa on käytössä kaksoisvesijärjestelmät, joissa käymälävedet menevät umpisäiliöön ja pesuvedet imeytyskenttiin. Nykyiset järjestelmät poistetaan käytöstä ja olevat rakennukset liitetään tämän suunnitelman mukaiseen järjestelmään

Käytännössä alueen käyttäjämäärää määrittää ravintolan asiakaspaikkojen määrä ja se, että alueella on vain yksi ryhmä kerrallaan. Ravintolaan mahtuu enintään 30 henkilöä ja tällaisia ryhmiä on tarkoitus ottaa vastaan vuosittain noin 30–45 kappaletta. Uudet ja nykyiset majoitusrakennukset on suunniteltu enintään tuon noin 30 henkilön majoittamiseen, saunat samoin. Koska alueella on vain yksi ryhmä kerrallaan, niin jätevesiä ei synny yhtä aikaa monesta paikasta. Sama ryhmä käyn ensin syömässä, sitten saunassa ja myöhemmin majoittuu. Uudet majoitusrakennukset suunnitellaan niin, että jokaiselle vieraalle on tarvittaessa oma huone, tällä vastataan kansainvälisten vieraiden toiveisiin sekä muun muassa koronapandemian tuomiin uusiin käytäntöihin.

Alueella on käytössä yhteensä 5 kompostoivaa kuivakäymälää, jotka vähentävät osaltaan jäteveden määrää. Kuitenkin vesikäymälät ovat tärkeitä toiminnan, vieraiden helpon asioinnin ja alueen houkuttelevuuden kannalta. Tämän vuoksi kaikkiin rakennuksiin on suunnitteilla vesikäymälät. Vesikäymälöinä käytetään vähävetistä mallia oleva malleja, näin saadaan säästettyä vettä alueella.

Mitoituksessa käytetään lukuna AVL 30, joka on ryhmäkoon maksimikoko.

Yleisesti mitoituksessa käytetään vuorokautista vesimäärää 90–200 l/vrk/hlö ja kiinteistöllä syntyy keskimäärin 110 l/hlö/vrk jätevesiä. Suunnitelmassa käytetty mitoitusvesimäärä perustuu Ravinne-Sammon (Suomen ympäristökeskuksen tutkimus) ja RT-kortiston suosituksien kompromissiin. Järjestelmän mitoituksessa käytetään vesimäärää 150 l/hlö/vrk.

$$150 \text{ l/hlö/vrk} * 30 \text{ hlö} = 4500 \text{ l/vrk}$$

AVL	30	
Q_{kesk}	4500	l/vrk

Valittu järjestelmä pystyy käsittelemään jätevettä 4500 l/vrk. Järjestelmän kapasiteetti säätyy automaattisesti käytön mukaan ja kestää hyvin kuormitusvaihteluita

Kuormitus ja puhdistusteho käsiteltäessä sekajätevesiä

Taulukossa 1 on esitetty yhden ihmisen vuorokausikuormitus, josta saadaan kokonaiskuormitus.

Kuormituksen alkuperä	orgaaninen aines, BHK ₇		kokonaisfosfori		kokonaistyyppi	
	g/p/d	%	g/p/d	%	g/p/d	%
uloste	15	30	0,6	30	1,5	10
virtsa	5	10	1,2	50	11,5	80
muu	30	60	0.4	20	1	10
yhteensä	50	100	2,2	100	14	100

Taulukko 1 Yhden ihmisen vuorokausikuormitus

Tuleva kuormitus laskettuna kuormitusluvuilla, kun AVL on 30

BHK₇ 1500 g/vrk

P_{kok} 66 g/vrk

N_{kok} 420 g/vrk

Valitun laitteen puhdistusteho vähintään:

(Arvoina käytetty laitevalmistajan teettämiä puolueettomia tutkimustietoja, LIITE 7).

LASKELMA	Orgaaninen aine		Fosfori		Typpi	
Tuleva kuormitus BOKUBE	1500	g/vrk	66	g/vrk	420	g/vrk
Puhdistusteho BOKUBE	95	%	95	%	42	%
Kuormitus ympäristöön BOKUBE	75	g/vrk	3,3	g/vrk	243,6	g/vrk
Kuormitus ympäristöön YHTEENSÄ	75	g/vrk	3,3	g/vrk	243,6	g/vrk
Tuleva kuormitus YHTEENSÄ	1500	g/vrk	66	g/vrk	420	g/vrk
Järjestelmän puhdistusteho	95,0	%	95,0	%	42,0	%
Puhdistusvaatimus	90	%	85	%	40	%

Arvio jätevesikuormituksesta, joka päättyy mereen

Selvityksessä on arvioitu kaavaehdotuksen mukaisesti käsiteltyjen jätevesien kuormitusta Långholmenin lähirantojen veden laatuun. Arviossa on käytetty hyväksi muun muassa Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisua 296/2021 Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailun vuosiraportti 2020, Porvoon kaupungin yleisten uimarantojen veden laadun valvonnan raportteja sekä SYKE Vesien tila -tietoja. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn vaikutuksissa vesistöihin on keskitytty niiden sisältämiin ravinteisiin. Fosforin poistaminen onnistuu tehokkaasti nykyisin käytössä olevilla puhdistusmenetelmillä, typen osalta puhdistaminen on huomattavasti vaikeampaa. Jätevedet

sisältävät myös orgaanista ainesta (BOD7), mutta se poistuu puhdistusmenetelmästä riippumatta yli 90 % teholla, eikä sillä siten ole merkitystä ravinnekuormituksen näkökulmasta.

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisussa on laskettu Porvoon edustalle laskevien Porvoonjoen ja Mustijoen tuomia ravinnepitoisuuksia. Niiden yhteenlaskettu määrä vuodessa (2020) on ollut fosforin osalta noin 122 000 kg sekä typen osalta vajaa 1,7 miljoonaa kiloa. Jokien virtaama ja samalla ravinteiden määrä vaihtelee voimakkaasti eri vuodenaikojen mukaan. Suurimmat ravinnekuormat syntyvät keväällä sulamisvesien valuessa jokeen ja sitä kautta mereen, sekä syksyllä syyssateiden aikana. Vuoden yhteenlasketusta kuormituksesta voidaan kuitenkin laskea karkea keskiarvo vuorokautiselle kuormitusmäärällä typen ja fosforin osalta. Fosforin osalta tämä keskiarvo on 334 kg/päivä ja typen osalta 4660 kg/päivä. Jokien kuormitus vastaa julkaisun mukaan yli 95 % mereen päätyvästä kuormituksesta alueella. Jokien suut sijaitsevat suhteellisen kaukana tässä käsiteltävänä olevasta Längholmenista, mutta jokien tuomalla kuormituksella voidaan vertailla Längholmenin kaavaehdotuksen vaikutuksia paikalliseen ravinnemäärään meressä.

Tämän selvityksen lähteissä on tehty erilaisia veden laadun tutkimuksia. Porvoon ympäristöterveydenhuolto tutkii uimarantojen veden laatua 6 eri rannikolla sijaitsevalla rannalla. Uimaveden laadun tutkimukseen eivät kuulu ravinteet, mutta vedestä tutkitaan mm. bakteeripitoisuuksia. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisun vesinäytepisteistä lähimpänä Längholmenia sijaitsee Orrenkylänselällä sijaitseva näytepiste. Se ei ihan täysin edusta samantyyppistä aluetta kuin Längholmenin edusta, mutta kertonee yleisesti meriveden ravinnepitoisuuksista alueella. Orrenkylänselän pisteellä veden fosforipitoisuus vaihteli pintavedessä 25–125 µg/l ja alusvedessä (1 m pohjasta) 50–260 µg/l sekä typen osalta 420–1400 µg/l pintavedessä ja 520–800 µg/l välillä alusvedessä.

Jätevesien purkujärjestelyn vaikutus kuormitukseen

Kaavaehdotuksen mukaisesti puhdistettua jätevettä ei ole tarkoitus johtaa suoraan vesistöön, vaan puretaan maahan yli 100 metrin päässä rantaviivasta. Tämä tarkoittaa käytännössä puhdistetun veden imeyttämistä maahan käyttämällä imeytyskenttää. Tavoitteena on viivyttää ja suodattaa vettä ennen sen kulkeutumista vesistöön. Alue on kallioista, mutta yleisesti kallion päällä on kerros maata ja tyypillisesti suhteellisen paksu humuskerros. Puhdistetun veden suodattaminen humuskerroksen sekä perusmaan läpi vähentää mereen päätyvää vettä sekä määrällisesti että poistaa siitä merkittäviä määriä ravinteita. Tähän selvitykseen ei löytynyt selkeää tutkimusta siitä, että miten paljon ravinteita sitoutuu maaperään ja kasveihin puhdistetusta jätevedestä. Paljon on tietoa siitä, miten jätevesien ravinne ja muut epäpuhtauspitoisuudet pienevät varsinaisen puhdistamisen aikana, oli sitten kyse maaperäkäsittely tai puhdistamoratkaisu. Savonia ammattikorkeakoulussa tehty tutkimus: Haja-asutuksen jätevesien niukkaresurssiset käsittelykonseptit käsittelee erilaisten puhdistusmenetelmien kykyä poistaa jätevesistä sekä ravinteita että myös muun muassa erilaisia taudinaiheuttajia. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että jäteveden puhdistusjärjestelmän purkupaikalla voi esiintyä paljonkin taudinaiheuttajia. Tämän vuoksi on tärkeää, että purkupaikka järjestetään mahdollisimman kauaksi vesistöistä ja vedenottamoista.

Jätevesien puhdistumista maaperässä on tutkittu lähinnä puhdistamattomien jätevesien suodatuskentissä. Imeytyskenttien puhdistustehoa on käytännössä mahdoton tutkia. Yleisesti ajatellaankin, että imeytyksen puhdistusteho vastaa vähintään rakennetun suodatuskentän puhdistustehoa. Suodatuskenttä voi pidättää fosforista noin 50 % ja typestä noin 30 %. Orgaanisesta aineksesta poistuu tyypillisesti noin 90 %. Tässä kohteessa tulisi imeyttämään maahan maaperän ja kasvien käytettäväksi jo valmiiksi puhdistettuja vesiä. Selvityksessä lähdetään siitä oletuksesta, että imeyttäminen maahan ennen veden päätymistä mereen sen ravinnepitoisuudet vähenevät fosforin osalta 50 % ja typen osalta 30 %, kun matkaa mereen on yli 100 metriä.

Laskennallinen mereen päätyvä ravinnemäärä

Kaavaehdotuksen mukaisesti puhdistettujen kaikkien tuotettujen jätevesien arvioitu kuormitus mereen keskimäärin vuorokaudessa:

Fosfori	1,65 g/vrk
Typpi	170,5 g/vrk
BOD7	7,5 g/vrk

Laskennallisesti kuormitusta voidaan verrata jokien tuomaan kuormitukseen sekä vesinäytteissä oleviin pitoisuuksiin. Jätevesien tuottama kuormitus mereen on noin 1/30000 osa jokien tuomasta kuormituksesta typen osalta sekä fosforin osalta noin 1/200000.

Mereen päätyessään ravinnemäärät laimenevat nopeasti sekoittuessaan veteen. Kaavaehdotuksen alueella vedet päätynevät ensimmäisenä joko alueen koillispuolella olevaan meren salmeen tai lounaan puolen lahteen. Långvikin saari sijaitsee suhteellisen avoimella paikalla, suoraan sen eteläpuolella on avomeri. Veden vaihtuvuus långvikin saaren ympäristössä on varmasti kohtuullista, koska tyypillisesti tuuli painaa vettä avomereltä päin. Vaikutusta meriveden ravinnepitoisuuteen paikallisesti on erittäin vaikea arvioida, mutta jos oletetaan salmen ja lahden tilavuuksiksi yhteensä noin 60000 m³ (1 metrin keskisyvyys) ja että vesi päätyisi kummallekin puolelle tasaisesti, niin pistemäinen pitoisuuden nousu vesinäytteessä olisi seuraava:

Fosfori	0,1 µg/l
Typpi	2,2 µg/l

Kun arvoa verrataan Orrenkylällä tehtyihin mittauksiin, niin lisäys kuormituksen osalta olisi fosforin osalta noin 0,3 % ja typen osalta noin 0,5 %.

8. Jätevesijärjestelmän käyttö, toiminnan seuranta ja huolto-ohjeet

Jätevesijärjestelmän käyttö

Jätevesijärjestelmä on suunniteltu kestämaan vaihtelevaa kuormitusta, kuten kuormittamattomuutta ja hetkellistä ylikuormitusta. Puhdistusteho voi hetkellisesti heikentyä ja biologinen toiminta katketa, mikäli järjestelmää ei käytetä pidempään aikaan. Toiminta kuitenkin lähtee käyntiin normaalin asumisen jatkuessa, ja siten käyttökatoilla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta järjestelmän toimivuuteen.

Viemäriin ei saa laittaa mitään kiinteitä jätteitä, kuten talous-, bio- tai rakennusjätettä, kääre- tai sanomalehtipaperia, paperipyyhkeitä, tekstiilejä, tamponeita, siteitä, vaippoja, kondomeja tai hiekkaa. Puhdistamojen toiminta perustuu elävän bakteerimassan toimintaan, eli mitään bakteereille haitallisia aineita, kuten rasvaa, öljyä tai myrkyllisiä kaasuja muodostavia aineita, bensiiniä, liuottimia tai muita palo- ja räjähdysvaara aiheuttavia aineita ei tule päästää viemäriin. Myös muiden bakteereille myrkyllisten aineiden (esim. kloori ja Kodin putkimies) käyttöä on syytä välttää. Mahdollisuuksien mukaan kannattaa suosia biologisesti hajoavia pesuaineita. Pesuainevalinnoissa kannattaa suosia etenkin fosfaatittomia tai vähäfosfaattisia vaihtoehtoja, koska tällöin jätevesien käsittelyjärjestelmä täyttää helpommin hajajätevesiasetuksen fosforinpoistovaatimukset. Esimerkiksi joutsenmerkki-tuotteet ovat vähäfosfaattisia.

Näytteenotto

Puhdistetun veden laatua voidaan tarkastella aistinvaraisesti. Näytteen väriä, kiintoaineen määrää sekä hajua voidaan tarkkailla kuukausittain ja merkata havainnot päiväkirjaan. Tarkempia tuloksia varten (mm. orgaanisen aineen määrä, typen ja fosforin määrä) toimitetaan puhdistetusta vedestä näyte tutkittavaksi laboratorioon. Näyte otetaan näytteenottoputkesta tai -kaivosta tai purkuputken päästä.

Hälytykset

Hälytysjärjestelmä

- ❖ Hälytysyksikön vihreä valo palaa silloin, kun puhdistamo toimii normaalisti.
- ❖ Hälytyksen tapahtuessa, antaa hälytysyksikkö äänimerkin. Äänimerkin saa pois päältä yksikössä olevasta kytkimestä. Vihreä valo vilkuttaa 1–7 kertaa, riippuen vian laadusta.

- 1 välähdys: Vika fosforinpoistojärjestelmässä
- 2 välähdystä: Vika ilmapumpussa 1
- 3 välähdystä: Vika ilmapumpussa 2
- 4 välähdystä: Vika ilmapumpussa 3
- 5 välähdystä: Vika ilmapumpussa 4
- 6 välähdystä: Vika imupumpussa tai ohjainyksikössä
- 7 välähdystä: Pumppukaivossa liikaa vettä

Järjestelmän tuuletus

Uuden järjestelmän tulee tuulettua viemäreiden kautta katolle. Jos viemäreissä on alipaineventtiilit, voi niiden takia esiintyä hajua puhdistamoalueella. Silloin alipaineventtiilit tulee poistaa ja johtaa tuuletus katolle.

Sade-, hule- ja kiinteistön kuivatusvedet

Sade-, hule- ja kiinteistön kuivatusvesiä ei saa johtaa jätevesien käsittelyjärjestelmään.

Toiminnan seuranta ja kirjanpito

Jätevesijärjestelmän toimintaa on seurattava säännöllisesti. Kaikista huoltotoimenpiteistä täytyy pitää kirjaa, johon merkitään kaikki jätevesijärjestelmälle suoritettut toimenpiteet ja tehdyt huoltotyöt päivämäärineen. Huoltopäiväkirjamalli liitteenä 5. Huolto-ohjeet ja -kirja on säilytettävä kiinteistöllä.

Huoltosopimus

On suositeltavaa tehdä huoltosopimus laitteiston valmistajan tai erillisen huoltoyrityksen kanssa. Sopimuksen teko helpottaa laitteiston toiminnan seuraamista ja tarvittavat huoltotoimenpiteet tulee tehtyä ajallaan ja oikein.

Järjestelmän huolto-ohje

Vestelli Biokube Venus 2800

Varmista, että puhdistamoasi huolletaan vähintään 6 kuukauden välein käyttöönottopäivästä alkaen

- ❖ Muista merkitä tehdyt huoltotoimenpiteet huoltopöytäkirjaan.
- ❖ Tuotteemme ovat laadukkaita ja toimintavarmoja. Jos kuitenkin havaitset toiminnassa häiriöitä, ota viipymättä yhteys asiakaspalveluumme. Neuvomme kaikissa kysymyksissäsi!

Normaali huolto (6 kuukauden välein)

1. Ilmapumput

- Ennen huoltoa, irrota puhaltimien virransyöttö ja varmista, ettei niitä voida kytkeä päälle huollon aikana.
- Suodattimet: Puhdista, huuhtelee ja kuivaa suodatin.

2. Imupumput

- Ennen pumpun huoltoa, irrota virransyöttö ja varmista, ettei sitä voida kytkeä päälle huollon aikana.
- Nosta pumppu pois pumppukaivosta ja tarkista seuraavat:
 - Pumppu on vahingoittumaton ja ehjä
 - Siipipyörä on ehjä ja pyörii herkästi
 - Uimuri on vahingoittumaton ja ehjä
- Jos pumppu, uimuri tai siipipyörä on vahingoittunut tai kulunut, pitää pumppu vaihtaa.
- Tarkista, että kaikki johdot ovat ehjiä, eivätkä ole kuluneet. Jos ovat, tulee johdot vaihtaa.

3. Saostussäiliön huolto

- Tarkista, ettei kelluvaa tai pohjalla olevaa lietettä pääse saostussäiliön poistoputkesta puhdistamoon.

- Säiliö tulee tyhjentää ennen, kuin lietettä pääsee puhdistamoon.
- Lietteen poiston jälkeen säiliö täytetään vedellä.

4. Ohjausyksikön huolto

- Poista ohjausyksikön sisällä mahdollisesti oleva kosteus ja lika.
- Releet ovat vähitellen kulumia osia, pumppujen ja venttiilien ohella.
 - Pumppujen releet tulee vaihtaa vuoden välein.
 - Venttiilien releet tulee vaihtaa kahden vuoden välein.
 - Muut releet ja piirikortti kestävät puhdistamon koko käyttöiän.
 -

5. Kemikaalin annostelu

- Tarkista, että annostelupumppu on kiinnitetty ohjaimeen.
- Tarkista, että annostelupumppu toimii muutaman sekunnin 15 minuutin välein, lietteen poiston yhteydessä.
- Tarkista, että annostelijan putket ovat täynnä polyalumiinikloridia (PAC).
- Tyhjennä putkissa olevat ilmakuplat käyttämällä pumppua. Tarkista kemikaalin taso kemikaalisäiliössä ja täytä tarvittaessa.

5. Jos fosforin taso on liian iso lähtevässä vedessä, säädä kemikaalin annostelua.

Tarkastus-/jako-/kokooma-/imeytys-/näytteenottokaivot

Järjestelmään kuuluvien kaivojen kuten jakokaivon, kokoomakaivon, näytteenottokaivon tai -putken sekä kaikkien viemärin tarkastuskaivojen ja -putkien kunto tarkastetaan kaksi kertaa vuodessa. Kaivojen seinämien, saumojen ja liitosten tulee olla ehjät ja paikoillaan. Kaivojen sisään mahdollisesti kertyneet lietekertymät poistetaan ja tarvittaessa kaivot huuhdellaan vedellä. Jakokaivon virtaussäätimien tasot tarkastetaan ja tarvittaessa säädetään.

Purkupaikka

Kaksi kertaa vuodessa tehtävät tarkkailu- ja huoltotoimet:

- Tarkistetaan ettei purkuputkessa ole padotusta.
- Jos mahdollista purkuputken pää puhdistetaan kasvillisuudesta, liejusta ja muusta mahdollisesta esteestä.

- Purkupaikan kunto ja mahdolliset kasvillisuusmuutokset havainnoidaan.
- Puhdistetun jäteveden haju ja ulkonäkö (väri ja sameus) arvioidaan aistinvaraisesti.

Pumppukaivo ja pumppu

Pumpun toimintaa täytyy seurata viikoittain. Kaksi kertaa vuodessa puhdistetaan imuosat ja tarkistetaan pumpun käynnistystä, pysäytystä ja hälytystä ohjaavien laitteiden toiminta. Kerran vuodessa poistetaan pumppukaivoon kertynyt liete, huuhdellaan sisäpuoliset rakenteet ja laitteet ja tarkistetaan rakenteiden ja laitteiden kunto. Jos pumppukaivo jää käyttämättä pitkäksi aikaa tulee pumppu nostaa pois kaivosta ja säilyttää kuivassa tilassa. Pumpun toiminnan kannalta on tärkeää huolehtia myös valmistajan suosittelemista määräaikaishuolloista.

Yleisimpiä vikatilanteita:

Purkuputkesta tuleva vesi tai viemäri haisee

Hyvin toimiva puhdistamo ei aiheuta hajuhaittoja ympäristöönsä. Jos puhdistamo haisee, on syytä epäillä käyttöhäiriötä tai tuuletuksen puutetta. Häiriöiden syy voi olla suodattimen vedenjaon häiriintyminen tai biologisessa puhdistusprosessissa hapensaannin estyminen ja aktiivilietteen kuoleminen. Tällöin tarkastetaan puhdistamon ilmanvaihto niin lähtö- kuin tulopuoleltakin, sekä veden vapaa virtaus ja pumpun ja ilmastuslautasen toiminta.

Tuuletus ei toimi

- Tarkista tuuletusputkien ja ilmastushattujen kunto ja tutki toimiiko tuuletus.
- Tarkasta ja poista mahdolliset tukokset.
- Varmista, että viemäriin ei ole liitetty alipaineventtiiliä. Alipaineventtiilin kanssa ilmanvaihto ei ole riittävä. Venttiili tulee poistaa ja tuuletus on järjestettävä jatkuvana katolle, jolloin hormi-ilmio alkaa toimia.

Kiinteistön viemäri ei vedä

- Jos wc:tä huuhdeltaessa vesi nousee wc-pöntössä ja samalla muodostuu ilmakuplia, niin syynä voi olla tuuletusputken tukos.
- Järjestelmässä mahdollisesti olevan pumppukaivon pumppu ei toimi.

Katso toimintaohjeet laitevalmistajan toimittamasta käyttöohjeesta ja jos siitä ei ole apua kutsu huoltomies paikalle.

Tarkemmat huolto-ohjeet laitteiston mukana.

9. Rakennusohje

Yleistä

Lue ohjeet läpi ennen kuin aloitat työt ja tarkista, että kaikki tarvittavat varusteet, osat ja maamassat ovat valmiina. Työn valvonnassa olisi syytä käyttää rakennusvalvonnan hyväksymää asiantuntevaa suunnittelijaa tai vastaavaa. Työn edetessä täytyy näiden ohjeiden lisäksi noudattaa leikkaus- ja taso-piirroksien kuvia sekä laitevalmistajalta tulevia ohjeita. Piirroksissa ilmoitettujen korkeuksien nollapisteinä käytetään meren pinnan korkoa, katso liite 1 asemapiirros. Kaikista suunnitelmaan tehtävistä poikkeuksista on ilmoitettava kuntaan ja tehtävä tarvittavat muutokset piirroksiin. Asennus olisi hyvä dokumentoida esimerkiksi digikameralla ja kuvat laittaa tämän suunnitelman liitteeksi.

Vestelli Biokube Venus 2800 – puhdistamon asennusohjeet ovat liitteenä 8

Muut laitteet

Tarkastuskaivo /-putki / muovinen näytteenotto- / jako- / kokoomakaivo

Kaivolle kaivetaan reilusti sen ulkomitat ylittävä kuoppa. Kuopan pohjalle laitetaan 100 mm paksuinen sorakerros, joka täytetään tiiviiksi. Kaivo asennetaan siten, että putkilinjan kaltevuus säilyy. Putket asennetaan paikoilleen käyttäen apuna liukastetta. Käyttämättömät tuloyhteet on tulpattava. Kuoppa täytetään hiekalla tai murskeella sopivin kerroksin, jotka on syytä tiivistää esimerkiksi täryttämällä. Teleskooppivarret säädetään oikean korkuiseksi täyttövaiheessa.

Putkisto

Viemäriputket on routaeristettävä, jos ne kulkevat lähempänä kuin 150 cm:n syvyydessä maanpinnasta. Talolta tulevassa putkessa on oltava vähintään 2 cm:n kaato metriä kohti. Viemärin tuuletus on mielellään saatava mahdollisimman ylös (talon katolle), koska alempana viemärin haju voi tunkeutua pihamaalle.

Saostussäiliö

Saostussäiliötä varten tehdään kaivanto, jonka pohja tasataan soralla tai hiekalla. Sen jälkeen tasaus tiivistetään. Saostussäiliön ympärys täytetään hiekalla ja tiivistetään täryttämällä, noin 150 - 200 mm kerroksina. Säiliö on ankkuroitava. Ankkuroimaton säiliö saattaa nousta maan pinnalle, jos pohjavesi pääsee sen alle. Ankkurointina voidaan käyttää joko säiliön alle valettavaa betonilaattaa, betonipaaluja jotka asennetaan säiliön kummallekin sivulle, erityisiä ankkurointilevyjä tai ankkurointikangasta, tällöin tarvittava vastapaino saadaan aikaan maamassoilla jotka lasketaan levyjen/kankaan päälle. Saostussäiliön ympäristö pitää salaojittaa jos alue on märkä ja on mahdollista

että säiliön alle joutuu pohja- tai pintavesiä. Salaojavesiä ei saa johtaa maasuodattimeen tai imeyttämöön.

Pumppukaivo

Pumppukaivoa varten tehdään kaivanto, jonka pohjan pitää olla reilusti laitteen ulkomitat ylittävä, jotta asennustilaa jää riittävästi. Pohja tasataan soralla tai hiekalla. Sen jälkeen tasaus tiivistetään. Kaivon ympärys täytetään hiekalla ja tiivistetään täryttämällä, noin 150 - 200 mm kerroksina. Kaivo pitää routaeristää, jos pumppua käytetään talvella. Jos maa on kaivannon kohdalta vetistä, kannattaa kaivo ankkuroida. Ankkuroimaton kaivo saattaa nousta maan pinnalle jos pohjavesi pääsee sen alle. Ankkurointina voidaan käyttää joko säiliön alle valettavaa betonilaattaa, betonipaaluja jotka asennetaan säiliön kummallekin sivulle, erityisiä ankkurointilevyjä tai suodatinkangasta, jolloin tarvittava vasta-paino saadaan aikaan maamassoilla, jotka lasketaan levyjen/kankaan päälle. Pumppukaivon ympäristö voidaan salaojittaa mahdollisen säiliön alle joutuvan veden pois johtamiseksi. Salaojavesiä ei saa johtaa maasuodattimeen tai imeyttämöön.

Puhdistetun jäteveden purkupaikka

Purkukenttä

Purkukenttä rakennetaan piirustusten mukaisesti. Maastoon kaivetaan noin 15 x 6 metrin kokoinen kuoppa. Kuoppa täytetään 8x16 mm soralla. Sorakerros (50–70 cm) tasataan ja sen päälle asennetaan imeytysputket (4kpl). Putki asennetaan 1cm/m kaltevuuteen. Putken päälle lisätään noin 20–30 cm sorakerros. Kerroksia ei tiivistetä erikseen. Sorakerroksen päälle asennetaan suodatinkangas ja routaeriste. Imeytysputken loppupäähän asennetaan tuuletusputki. Tuuletusputki asennetaan ylettymään 1 metrin korkeuteen maanpinnasta, ettei lumi pääse tukkimaan sitä. Kentän eteen asennetaan toinen tuuletusputki, joka toimii myös näytteenottoputkena. Tuuletusputket varustetaan asianmukaisilla ilmastushatuilla.

10. Tarvikeluettelo

Seuraava tarvikeluettelo on suuntaa antava. Tarvikkeita hankittaessa on tärkeää tutkia myös periaatekuvat ja niissä näkyvät tarvikkeet. Tarvikkeiden lisäksi järjestelmän rakentamiseen vaaditaan täyttöhiekkaa (seulottu hiekka tai murske 0-16 mm) putkilinjojen, tarkastuskaivon ja järjestelmän kaivannon täyttöön.

Tuote**Määrä****Viemäritarvikkeet**

Vestelli Biokube Venus 2800	1
Vestelli pumppaamo	2
Ankkurointikangas	tarvittaessa
Tarkastusputki 200/110 mm	6
Risteävä Pro-tarkastuskaivo /110 mm yhde	1
Viemäriputken tulppa Ø 110 mm	1
Viemäriputki Ø 110 mm muhvirallinen (m)	120
Paineputki Ø 63/160 mm, eristetty ja lämmitetty (m)	150
Viemäriputken tulppa Ø 160 mm	2
Tiiviste 63mm (sopiva 160mm tulppaan porattavaan reikään)	2
Kaksoismuhvi Ø 110 mm	4
Liukumuhvi Ø 110 mm	4
Kulmayhde Ø 110 mm 15 ast	4
Kulmayhde Ø 110 mm 30 ast	4
Kulmayhde Ø 110 mm 45 ast	4
Imeytysputki Ø 110 mm (m)	60
Kulmayhde Ø 110 mm 88,5 ast	4
Tuuletushattu	4
Routaeriste, Finnfoam 50 mm (m ²)	90 (kentän päälle)
Pieneläinverkko	1

Kentän maamassat

Jakokerrokseen pestyä sepeliä raekoko 8-16 mm	90 m ³ / 140 tonnia
---	--------------------------------

Sähkötarvikkeet

Maakaapeli (m), MCMK (4x2,5+2,5)	100 (riippuen mistä sähkö puhdistamolle otetaan)
----------------------------------	--

Tämä suunnitelma ja suunniteltu jätevesijärjestelmä täyttävät Valtioneuvoston asetuksen 157/2017 vaatimukset.

Hämeenlinnassa, 23.6.2022



Antti Heinonen
Insinööri (AMK), Ympäristötekniikka
Insinööritoimisto Heikki Pietilä Oy

11. Lista liitteistä

LIITE 1: Asemapiirros

LIITE 2: Pituusleikkaus- ja tasopiirros järjestelmästä

LIITE 3: Sijaintikartta

LIITE 4: Karttaote ja ilmakuva

LIITE 5: Huoltopäiväkirja

LIITE 6: Näytteenotto-ohje

LIITE 7: CE-merkintä, puhdistusteho Vestelli Biokube Venus 2008

LIITE 8: Vestelli Biokube Venus 2008 asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet

LIITE 3 SIJAINTIKARTTA

KIINTEISTÖTIETOPALVELU



Tulosteen keskipisteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN): N: 6686270.3785, E: 431223.153

Karttatuloste ei ole mittatarkka. Kiinteistörajat ja -tunnukset päivitetään toistaiseksi vain kerran viikossa.

Rekisteripalvelujen kautta kartalle haetut palstat ja määräalat ovat ajantasaiset.

Tulostettu Kiinteistötietopalvelusta 24.05.2022.

LIITE 4 KARTTAOTE JA ILMAKUVA**KIIINTEISTÖTietopalvelu**

Tulosteen keskipisteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN): N: 6679955.8785, E: 431202.153
 Karttatuloste ei ole mittatarkka. Kiinteistörajat ja -tunnukset päivitetään toistaiseksi vain kerran viikossa.
 Rekisteripalvelujen kautta kartalle haetut palstat ja määräalat ovat ajantasaiset.
 Tulostettu Kiinteistötietopalvelusta 24.05.2022.

KIIINTEISTÖTietopalvelu

Tulosteen keskipisteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN): N: 6679893.8785, E: 431410.403
 Karttatuloste ei ole mittatarkka. Kiinteistörajat ja -tunnukset päivitetään toistaiseksi vain kerran viikossa.
 Rekisteripalvelujen kautta kartalle haetut palstat ja määräalat ovat ajantasaiset.
 Tulostettu Kiinteistötietopalvelusta 24.05.2022.

LIITE 5 HUOLTOPÄIVÄKIRJA

JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN HUOLTOPÄIVÄKIRJA

[illegible]

LIITE 6 NÄYTTEENOTTO-OHJE

Näytteenotto-ohje

1. Näyte tulevasta jätevedestä

Näyte otetaan joko tarkastusputkesta tai saostussäiliöstä. Näytteen ottaminen tarkastusputkesta tapahtuu asettamalla näytettä keräävän pumpun letku tarkastusputken pohjalle. Tulevasta vedestä on syytä ottaa esimerkiksi vuorokauden kokoomanäyte. Jos näyte otetaan saostuskaivosta pitää se ottaa kaivon ensimmäisestä osastosta siten, että se edustaa koko vesimäärää.

2. Näyte lähtevästä vedestä

Näyte otetaan purkuputkesta tai näytteenottokaivosta. Näytteen saa edustavaksi siten, että purkuputken suulle asetetaan esimerkiksi ämpäri, jonka annetaan olla paikoillaan noin 1vrk-1viikon ajan. Näin saadaan edustava kokoomanäyte lähtevästä jätevedestä.

LIITE 7 VESTELLI BOKUBE VENUS 2008 CE-TODISTUS

	
BioKube Minireningsverk för Normal skyddsnivå	
  Biologisk rensning af spildevand Centervej Syd 5, 4733 Tappernøje Tel.: 55 98 98 00 Fax.: 55 98 98 01 mail@biokube.dk—www.biokube.dk	
CEN 12566-3 och CEN 12566-6. Kompakt biologiskt minireningsverk för rening av hushållsspillvatten. Godkänt och certifierat enligt CEN 12566-3 och 12566-6. Reningsverket ska installeras efter godkänd slamavskiljare. CEN 12566-test utfört vid Vito, departement CertiPro, Boeretang 200, B-2400 Mol (CE 1476). CEN-12566-3-test utfört 2013 och CEN 12566-6-test utfört 2016.	
<i>Organisk belastning tillförd anläggningen:</i>	<i>Reningseffektivitet</i>
BOD5: 150 - 500 mg/l	95%
COD: 300 - 1000 mg/l	92%
NH4-N: 22 - 80 mg/l	72%
N - TOT: 22 - 100 mg/l	42%
P: 5 - 20 mg/l	95%
SS: 200 - 700 mg/l	90%
Maximala dagliga tillåtna mängder vid maxbelastning:	
Daglig organisk belastning (BOD5)	60 g per PE
Dagligt hydrauliskt flöde (QN)	150-200 l per PE
Tillåtet ovidkommande vatten	Nej
Elförbrukning	Ca. 60 kWh / år / PE
Tankmaterial	Polypropylen (PP)
Vattentäthet	Godkänd
Tryckhållfasthet (pit test)	Ingen deformation
Driftsstabilitet	Godkänd
BioKube modell	Kapacitet i PE
Pluto	5 PE
Venus 1850	10 PE
Venus 1850 - 600	10 PE
Venus 2200	20 PE
Venus 2500	25 PE
Venus 2800	30 PE
Mars 3000 / 3K	40 PE
Mars 3000 / 4K	50 PE
Mars 4000	60 PE