

Emilia Lemmetyinen

Kuivakäymälä vanhaan rakennukseen

Käymälälaitteen valinta ja sijoittaminen Vakulovin taloon

Opinnäytetyö

Kevät 2011

Kulttuurialan yksikkö

Konservoinnin koulutusohjelma

Rakennuskonservointi



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Kulttuuriala

Koulutusohjelma: Konservointi

Suuntautumisvaihtoehto: Rakennuskonservointi

Tekijä: Emilia Lemmetyinen

Työn nimi: Kuivakäymälä vanhaan rakennukseen - Käymälälaitteen valinta ja sijoittaminen Vakulovin taloon

Ohjaaja: Janne Jokelainen

Vuosi: 2011 Sivumäärä: 42

Opinnäytetyössä etsittiin vaihtoehtoisia käymäläratkaisuja vesikäymälälle. Tavoitteena oli löytää sopiva kuivakäymäläratkaisu vanhan rakennuksen sisäkäymäläksi ja pohtia sen sijoittamista siten, että rakennus saadaan säilytettyä mahdollisimman alkuperäisenä.

Työssä pohdittiin sisäkäymälän tarpeellisuutta asuinrakennuksessa ja selvitettiin käymäläkulttuurin historiaa Suomessa. Lisäksi perehdyttiin vesikäymälän aiheuttamiin ympäristöongelmiin vedenkulutuksen ja jätevesien osalta sekä arvioitiin kuivakäymälän etuja. Kuivakäymäläratkaisuja on saatavilla erilaisilla toimintaperiaatteilla ja opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää näistä sopivin ratkaisu asuinkäytössä olevaan vanhaan rakennukseen. Käymäläratkaisut esittelemällä ja niiden ominaisuuksia vertailemalla saatiin kunkin ratkaisun hyvät ja huonot puolet selvitettyä. Ekologisuutensa ja toimintavarmuutensa vuoksi todettiin kompostoiva kuivakäymälä parhaaksi ratkaisuksi vanhaan rakennukseen.

Opinnäytetyön esimerkkikohteena oli Karjalassa, Kinnermäen kylässä sijaitseva Vakulovin talo, johon suunniteltiin kuivakäymälätilat eteiseen. Suunnittelu tehtiin pohtimalla kohteeseen sopivien käymälälaitte- ja sijoitusvaihtoehtojen etuja ja haittoja. Kohteeseen asennettavaksi laitteeksi suositeltiin nesteiden erottelevaa käymälää, jossa jätesäiliö sijaitsee istuimessa. Tähän päädyttiin sillä perusteella, että laite helppokäyttöinen ja pienikokoinen eikä vaadi tilaa käymälän lattian alta.

Avainsanat: jätevesi, kuivakäymälä, kompostoiva käymälä, Vakulovin talo

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Culture and Design

Degree programme: Conservation

Specialisation: Building Conservation

Author: Emilia Lemmetyinen

Title of thesis: A dry toilet into an old building – Choosing the toilet type and planning the layout for the house of Vakulov

Supervisor: Janne Jokelainen

Year: 2011 Number of pages: 42

The main goal of my thesis was to assess if it was possible to build an indoor toilet into an old building and still preserve to cultural value of it. My aim was to find a toilet solution that was suitable for an old building and more ecological to use than a water closet and to guide the positioning of it.

I wanted to know if an indoor toilet was really necessary in an old building and what kind of history toilet had in Finland. I examined the environmental problems of a water closet and found out how a dry toilet could help to solve these problems. There are different kinds of dry toilets available so I compared them with each other in order to find out the pros and cons. It was found that the composting dry toilet was the most ecological and dependable.

The house of Vakulov in Karelia in Russia was an example building in this thesis. A dry toilet plan was made for the building by evaluating different types of toilets and layout possibilities. It was found that the best type of the toilet to this building was a separating dry toilet that is small, easy to use and doesn't need any room under the floor.

Keywords: sewage water, dry toilet, composting toilet, Vakulov's house

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvioluettelo.....	6
1 JOHDANTO.....	7
2 KÄYMÄLÄN HISTORIA SUOMESSA.....	9
2.1 Varhainen käymäläkuulttuuri.....	9
2.2 Kuivakäymälät.....	9
2.3 Vesikäymälät.....	11
3 VESIKÄYMÄLÄN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET.....	13
3.1 Vedenkulutus.....	13
3.2 Jätevesi.....	14
3.2.1 Jäteveden puhdistaminen viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla..	15
3.2.2 Kiinteistökohtaiset puhdistusmenetelmät.....	16
3.3 Kuivakäymälän edut.....	17
4 SAATAVILLA OLEVAT KUIVAKÄYMÄLÄRATKAISUT.....	19
4.1 Haihuttavat käymälät.....	19
4.2 Polttavat käymälät.....	19
4.3 Kemialliset, paketoivat ja pakastavat käymälät.....	20
4.4 Kompostoitavat käymälät.....	21
4.5 Käymäratkaisujen sopivuus vanhaan rakennukseen.....	22
5 KOMPOSTOIVAN KÄYMÄLÄN VALINTAAN JA SIOITTAMISEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ.....	24
6 KINNERMÄEN KYLÄ JA VAKULOVIN TALO.....	26
7 KÄYMÄLÄLAITE- JA SIOITUSVAIHTOEHDOT VAKULOVIN TALOON.....	28
7.1 Kahden kerroksen laitteet.....	28
7.2 Lattiatasoon asennettavat laitteet.....	30
7.3 Eteinen käymälän sijoituspaikkana.....	32

8 LAITEVALINTA JA KÄYMÄLÄHUONEEN SIJOITUS.....	35
9 PÄÄTÄNTÖ.....	39
LÄHTEET.....	41

Kuvioluettelo

- Kuvio 1. Keskimääräinen vedenkulutus Suomessa. (Vedenkulutus 28.12.2010.) 13
- Kuvio 2. Vakulovin talon alakerran pohjapiirros, jossa eteinen ja porstuakamari merkitty keltaisella ja eteisen oviaukot numeroitu (01–04). Eteisen numeroimaton ovi on suljettu, eikä siitä ole kulkua rekonstruktio-osaan..... 27
- Kuvio 3. Suursäiliö asennettuna osittain talon ulkopuolelle. (Pikkuvihreä a.) 29
- Kuvio 4. Green toilet 330 -kompostiastia mittoineen. (Pikkuvihreä b.) 29
- Kuvio 5. Separett Villa on pienikokoinen erotteleva kuivakäymälä. (Separett 2008.)31
- Kuvio 6. Naturum on Separett Villaa suurempi ja toiminnaltaan monimutkaisempi. (Biolan.) 31
- Kuvio 7. Sinisellä (A) ja vihreällä (B) suorakulmiolla merkityt alueet ovat käymälähuoneiden mahdollisia sijoituspaikkoja. 33
- Kuvio 8. Suursäiliön asennuspaikka on merkitty punaisella talon pohjapiirrokseen.35
- Kuvio 9. Siirrettävien kompostisäiliöiden asennuspaikat on merkitty eteisen pohjapiirrokseen vihreillä suorakulmioilla. 36
- Kuvio 10. Käymäläistuinten (vihreä) ja käsienpesupisteen (keltainen) sijoittaminen tilaan. 38

1 JOHDANTO

Koska vesi- ja viemäriputket ovat tulleet sisälle taloon vasta suhteellisen vähän aikaa sitten, on haja-asutusalueilla yhä sellaisia rakennuksia, joissa ei käymälää ja peseytymistiloja sisällä ole. Mikäli tällainen rakennus halutaan ottaa ympärivuotiseen asuinkäyttöön, on käymälän ja peseytymistilojen rakentaminen asuintilojen yhteyteen yleensä tarpeellista. Vaikka rakennuksen autenttisuuden kannalta tilat olisikin suositeltavaa rakentaa esimerkiksi piharakennukseen, on harva ihminen enää nykyaikana valmis käymään asioillaan niin sanotusti pihan perällä, ulkokuusissa. On vaikea kuvitella esimerkiksi lapsiperheen haluavan kodin, jossa käymälässä pitää käydä ulkona talvellakin. Jos sisäkäymälä ja peseytymistilat jätetään rakentamatta rakennuksen alkuperäisenä säilyttämisen vuoksi, on vaarana, ettei sitä haluta ottaa asuinkäyttöön. Rakennus säilyy kuitenkin parhaiten silloin, kun sillä on käyttötarkoitus ja sen omistaja on motivoitunut huolehtimaan sen kunnossapidosta. Kärjistäen voidaan siis sanoa, että joko jätetään rakennus alkuperäiseen muotoonsa ja annetaan sen seisoa tyhjiillään ja hiljaksen rapistua tai sallitaan pienet muutokset nykyaikaisten asuinmukavuuksien rakentamiseksi ja saadaan rakennus käyttöön ja ylläpidettäväksi.

Kun vanhasta rakennuksesta, jossa ei käymälää ja peseytymistiloja sisällä ole, halutaan tehdä koti, on ainakin käymälä välttämätöntä rakentaa sisälle. Tämän voi kuitenkin tehdä niin, että mahdollisimman vähän muutetaan alkuperäisiä rakenteita. Vähäisimmillä muutoksilla selvittää, kun tingitään nykyaikaisista asuinmukavuuksista sen verran, että sijoitetaan märkätilat eli kylpyhuone, pesuhuone ja sauna asuinrakennuksesta erilleen, esimerkiksi piharakennukseen ja tehdään vain käymälä sisälle. Pihasaunat ovat kuuluneet suomalaiseen pihapiiriin lähes aina, joten mikseivät peseytymistilat voisi yhä sijaita piharakennuksessa. Myös käymäläratkaisun huolellisella valinnalla ja käymälän harkitulla sijoittamisella saadaan pysyvät rakenteelliset muutokset minimoitua ja rakennuksen kulttuurihistoriallinen arvo säilytettyä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on löytää vanhaan rakennukseen sopivat käymäläratkaisut ja pohtia niiden sijoittamisvaihtoehtoja. Esimerkikohteena työssä on Karjalan Kinnermäen kylässä sijaitseva Vakulovin talo, johon suunnitellaan käymälätilat eteiseen. Käymälöiden rakentaminen on osa Kinnermä-

en ystävät ry:n hanketta, jonka tavoitteena on elämänlaadun parantaminen venäjänkarjalaisilla kylillä.

Työ pohjautuu siihen ajatukseen, että vesikäymälälle on oltava jokin ekologisempi asuinkäyttöönkin sopiva käymälävaihtoehto. Vaikkei vesipula tällä hetkellä tunnu suomalaista huolestuttavan, ei voida olettaa, että vettä riittää tulevillakin sukupolvilla hukkaan heitettäväksi. Puhtaan veden pula on jo useissa maissa arkipäivää, mutta Suomessa sitä käytetään jopa käymäläjätteen kuljetukseen. Suomalainen käyttää keskimäärin 40 litraa juomakelpoista vettä vuorokaudessa vesikäymälän huuhtomiseen. Vaikka vesi puhdistetaan jätevedenpuhdistamoilla, ei kaikkia käymäläjätteen liuenneita ravinteita ja bakteereita saada poistettua. Haja-asutusalueilla ongelma on suurempi, sillä kiinteistökohtaiset puhdistusmenetelmät eivät yllä kunnallisten puhdistamoiden tasolle. Veteen sekoitetut käymäläjätteet rehevöittävät vesistöjä ja lisäävät taudinaiheuttajia.

2 KÄYMÄLÄN HISTORIA SUOMESSA

2.1 Varhainen käymäläkulttuuri

Vuorelan (1983, 398) mukaan käymälän enimmäkseen vierasperäiseen sanastoon pohjautuvasta nimestöstä voidaan päätellä, että se on käsitteenä lähtöisin yläluokan piiristä. Linnoissa erillisiä käymälähuoneita tiedetään olleen Suomessakin jo 1300-luvulla (Helamaa 2004, 110). Niissä käymälät tehtiin usein erkkerimäisiksi ulokkeiksi torneihin tai muureihin, jolloin käymäläjätteet putosivat linnan ulkoseinää pitkin joko suoraan veteen tai maahan. Olavinlinnassa käymälät rakennettiin kivistä ja ne ovat yhä olemassa, kun taas muiden linnojen puurakenteiset käymälät ovat tuhoutuneet tulipaloissa (Juuti & Wallenius 2005, 80, 96).

Kansan keskuudessa käymäläkulttuuri oli huomattavasti alkeellisempää. Perinteisesti tarpeilla käytiin milloin missäkin: pensaan takana, navetassa tai pellon reunalla. Varhaisimmat ja rakenteeltaan kaikkein yksinkertaisimmat käymälät olivat maakuoppia, jotka saatettiin kattaa kannella tai katoksella ja varustaa riu'ulla. (Juuti & Wallenius 2005, 48.)

2.2 Kuivakäymälät

Maaseudulla. Käymälä kuuluu talonpoikaistalon kaikkein myöhäisimpiin tulokkaiisiin. Vielä 1600-luvulla varsinaiset erilliset käymälärakennukset ja -huoneet olivat harvinaisia pappiloissakin (Sirelius 1989, 273). Niitä alettiin rakentaa yleisemmin 1700-luvulla, ensin läntisen Suomen pappiloihin ja kartanoihin. Pappilassa käymälä voitiin tehdä jopa asuinrakennuksen eteiseen, mikä oli todella edistyksellistä sen ajan mittapuulla. Talonpoikaistaloissa sen sijaan oli vielä 1800-luvun alussakin tapana tuoda esimerkiksi turvetta tai olkia asuinrakennuksen portaiden tai navetan viereen toimittamaan käymälän virkaa. (Talve 1990; Vuorela 1975, 398.)

Aluksi käymälät rakennettiin maaseudulla ja joskus kaupungissakin navetan yhteyteen. Käymälä sijoitettiin siten, että ihmisen jätökset putosivat samaan paikkaan

eläinten lannan kanssa, jota kertyi runsaammin. Käymäläjätteet tyhjennettiin lannanluonnin yhteydessä pellolle lannoitteeksi.

Erilliset käymälät yleistyvät 1800-luvun lopulla, mutta monissa taloissa uudet käymälät seisoivat tyhjiään, käyttämättöminä. Paikoin maaseudulla tarpeiden hoitamista sisällä kummasteltiin vielä 1900-luvun puolivälissäkin. Nämä käymälät olivat kuivakäymälöitä, mutta jätökset eivät varsinaisesti kompostoituneet niissä. Samanlaisia käymälöitä käytetään yhä muun muassa kesämökeillä. Käymäläjätteet kerättiin ja hyödynnettiin eläinten lannan seassa pellon lannoitteena, kunnes teolliset lannoitteet syrjäyttivät ne. (Lehtonen-Viljanen 1970, Vuorelan 1975, 398 mukaan; Katko 1996, 35; Juuti & Wallenius 2005, 24, 26, 48, 50.)

Kaupungissa. 1600-luvulla elämäntavat kaupungeissa olivat hyvin samanlaisia kuin maaseudulla, joskin kuolleisuus oli suurempi ahtaamman asumisen, huonon juomaveden ja puutteellisen hygienian vuoksi. Jonkinlainen käymälä oli lähes joka tontilla, mutta tarpeilla käytiin myös rakennusten vierustoilla ja pensaikoissa. (Vuorela 1975, 398–399; Juuti & Wallenius 2005, 102, 104).

1800-luvulla myös kaupungeissa käymälöitä sijoitettiin navettojen yhteyteen niissä paikoin, missä harjoitettiin karjankasvatusta. Tiheän asutuksen vuoksi kaupungissa tehtiin myös käymälöitä, jotka olivat yhteisiä usean asunnon asukkaille. Ne sijaitsivat yleensä pihan perällä erillisessä rakennuksessa. Käymälöissä ei välttämättä ollut edes astiaa alla, vaan jätökset kertyivät maakuoppaan, mikä aiheutti erilaisia ympäristö- ja terveyshaittoja. 1800-luvun loppupuolella rakennetuissa ensimmäisissä kivrakenteisissa asuinkerrostaloissa oli myös pihalla tai rakennuksen pohjakerroksessa tällaisia yhteiskäymälöitä. Ne oli tarkoitettu etenkin pienasuntojen asukkaille ja palvelusväelle. Kerrostalon varakkaammalla väellä oli kuivakäymälä huoneistossaan. Käymälä oli puulaatikko, joka oli varustettu tuuletusputkella ja erillisillä astioilla kiinteille ja nestemäisille jätteille. Tuuletusputki kulki tiilimuurin sisällä usein jonkin savuhormin vieressä, mikä tehosti ilman vaihtumista käymälässä. Näiden kuivakäymälöiden toimivuutta pyrittiin parantamaan erilaisilla keksinnöillä. Haluttiin muun muassa tehdä käymälästä hajuttomampi ja helpottaa niissä käytettävän kuivikkeen levittämistä. (Neuvonen, Mäkiö & Malinen 2002, 124; Juuti & Wallenius 2005, 110–114.)

Käymäläjätteen aiheuttamat ongelmat korostuivat 1800-luvun lopulla, kun teollistuminen kasvatti kaupunkien väkilukua. Helsingin rakennusjärjestys kielsi vuonna 1895 maakuopat ja määräsi käymälät varustettavaksi tiiviillä tyhjennettävällä säiliöllä. Kaupungistumisen myötä tuli myös käymäläjätteen kerääminen keskitetysti tarpeelliseksi. Syntyi ammattikunta, joka hoiti jätteen keruun ja kuljetuksen niille varatuille paikoille. Keruu ei kuitenkaan sujunut ongelmitta, sillä suurin osa jätteistä valui yhä maastoon ja vain pieni osa kuljetettiin muualle. Syntyi myös laittomia kaatopaikkoja, joista aiheutui hajun ja terveyshaittoja kaupunkilaisille. (Katko 1996, 40; Juuti & Wallenius 2005, 110, 116–118.)

Vuoden 1879 terveydenhoitoasetus velvoitti kaupungit rakentamaan viemäreitä ja huolehtimaan kaupunkilaisten vedensaannista. Ensimmäiset vesilaitokset perustettiin 1800-luvun lopulla, mutta myös aikaisemmin käytössä olleita yleisiä ja yksityisiä kaivoja käytettiin yhä. Puuttuneen viemäröinnin ja huonon jätehuollon vuoksi kaivojen vesi oli kuitenkin usein pilaantunutta, ja vähitellen niiden käyttö lopetettiin. Myös viemärlaitoksia perustettiin useisiin kaupunkeihin 1800–1900-lukujen vaihteessa. Viemäri, kuten vesijohto, ei ulottunut aluksi rakennuksen sisälle asti kuin varakkaimmissa taloissa. Useissa taloissa pihalla oli viemäriverkkoon kuuluva likakaivo, jonne jätevedet vietiin ämpärillä. Myös käymälän alla saattoi olla viemäriin liitetty valumakaivo. (Juuti & Wallenius 2005, 114–116, 119, 128, 146.)

2.3 Vesikäymälät

Vesikäymälän, WC:n keksi englantilainen Sir John Harrington jo vuonna 1596, mutta sen ensimmäinen patentti myönnettiin kelloseppä Alexander Cummingsille vasta vuonna 1775. Vielä tämän jälkeenkin sekä vesikäymälän että vesitekniikan piti kehittyä, ennen kuin WC voitiin ottaa yleiseen käyttöön. (Dravnieks 1997, Helmaan 2004, 283 mukaan.)

Vesi- ja viemärlaitoksien syntyminen mahdollisti vesikäymälän käyttöönoton Suomessakin 1800-luvun lopulla. Käymäläjätteen vesikuljetus nähtiin ratkaisuna niiden aiheuttamaan maaperän ja pohjaveden saastumiseen, sillä jätteet saatiin kuljetettua välittömästi pois pihoista pilaamasta kaivovettä. Lisäksi päästiin käymälän tyhjentämisestä aiheutuvasta ikävästä työstä. Kaikki eivät kuitenkaan pitäneet

WC:tä parhaana ratkaisuna ongelmaan, ja sen eduista ja haitoista kiisteltiin. Käymäläjätteet olivat yhä tärkeä peltojen lannoite, ja niiden hukkaan heittäminen herätti vastustusta. Vesikäymälän vastustajat eivät myöskään olleet tyytyväisiä viemäriverkkoon, joka kuljetti puhdistamattoman jäteveden suoraan mereen. Vasta vuonna 1895, pitkän keskustelun jälkeen, Helsingin rakennusjärjestys salli vesikäymälöiden rakentamisen silloin, kun rakennus varustettiin myös hajotuskaivolla. Tällainen sakokaivo erotti kiinteän jätteen nesteestä, muttei poistanut jäteveden sisältämiä ravinteita ja bakteereita. (Hannula, Gebhard, Ollonqvist, Harmaja & Wihherheimo 1939, 616–618; Neuvonen ym. 2002, 124–125; Juuti & Wallenius 2005, 52.)

Suomen ensimmäinen luvallinen WC rakennettiin Helsinkiin Suomen Pankkiin vuonna 1883. Laittomia vesikäymälöitä oli tehty jo aikaisemmin. Myös 1800-luvun lopulla Helsinkiin valmistuneet kerrostalot varustettiin usein vesikäymälällä, mutta niitä tehtiin vain varakkaammalle väelle ja heillekin varattiin vain yksi WC koko kerroksen asukkaita varten. Yleensä kerrostalon pihaan tehtiin myös monipaikkainen kuivakäymälä. Työväen asuinkerrostaloihin vesikäymälöitä alettiin tehdä pääkaupunkiseudulla 1900-luvun alussa, aluksi yhteiseksi koko kerrokselle. Muissa kaupungeissa vesikäymälä levisi hitaammin. Vuonna 1909 Tampereella tehtiin tutkimus vähävaraisten asuinoloista, jossa selvisi, ettei vesivessoja ollut lainkaan, vaan ihmiset käyttivät joko yhteistä tai yksityistä kuivakäymälää. (Neuvonen ym. 2002, 124–125; Juuti & Wallenius 2005, 120, 134.)

Maaseudulle vesikäymälä levisi vasta 1900-luvun puolivälin tienoilla, sillä sen rakentaminen vaati rakennukseen sisälle tulevan vesijohdon ja viemärin. Vaikka mahdollisuus WC:n rakentamiselle olikin, uutuuteen suhtauduttiin varauksella ja todellinen WC:n läpimurto tapahtui maaseudulla vasta 1960–70-luvulla. (Juuti & Wallenius 2005, 52.)

3 VESIKÄYMÄLÄN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

3.1 Vedenkulutus

Vesikäymäläistuimet käyttivät aluksi 9-20 litraa vettä huuhtelua kohden. 1970-luvun jälkeen huuhteluvesimäärä pieneni kuudeksi litraksi, ja nykyiset istuimet on varustettu kaksoispainikkeella, jolloin huuhteluksi voidaan valita joko kaksi tai neljä litraa. (Kujala-Räty, Mattila & Santala 2008, 67.) Vaikka nykyaikaisen vesikäymälän käyttämä vesimäärä on pienentynyt huomattavasti ensimmäisistä malleista, on se yhä yksi suurimmista veden kuluttajista suomalaisessa kotitaloudessa. On arvioitu, että suomalainen kuluttaa keskimäärin 155 litraa vettä vuorokaudessa ja siitä vesikäymälän käyttämä osuus on noin 40 litraa. Vesikäymälä käyttää suurimman osan eli 40–60% talouden kylmästä vedestä ja 20–35% kaikesta taloudessa kulutetusta vedestä. Vain peseytymiseen kuluu yhtä paljon tai hieman enemmän vettä kuin käymälän huuhteluun (KUVIO 1). (Säteri 1997, 35; Vedenkulutus 28.12.2010.)



Kuvio 1. Keskimääräinen vedenkulutus Suomessa. (Vedenkulutus 28.12.2010.)

Maailmassa yli miljardi ihmistä kärsii puhtaan veden puutteesta (Krämer 2009, 69). Tuntuu erittäin kummalliselta, että vaikka jossain päin maailmaa ei vettä ole edes

juotavaksi, meillä Suomessa käytetään puhdasta vettä käymälän huuhteluun. Liataan juomavesi käymäläjätteillä ja kuljetetaan se sitten vedenpuhdistamolle puhdistettavaksi kemikaaleilla. Viemäriverkoston kuulumattomilla alueilla jätteet eivät edes kulkeudu omaa pihaa pidemmälle, vaan käymäläjätteet ja niiden huuhteluun käytetty vesi joko seisovat umpikaivossa, kunnes ne kuljetetaan jäteautolla puhdistamolle tai sitten ne johdetaan pihan perälle puhdistettavaksi kalliissa kiinteistökohtaisessa puhdistamossa. Hukataan siis satoja litroja vettä päivässä siihen, että saadaan siirrettyä jätteet muutaman metrin päähän talosta.

3.2 Jätevesi

Jätevedet ovat riski pohjavedelle ja vesistöille. Ne sekoittavat vesistöjen ekologisen tasapainon. Jäteveden orgaaninen eli eloperäinen aines hajoaa ja kuluttaa vesistöjen happivarastoja, kun taas fosfori ja typpi rehevöittävät vesistöjä. Lisäksi jätevedessä on tautibakteereja ja -viruksia, joista jotkin voivat elää vesissä pitkäänkin. Vesikäymälä tuottaa noin kolmanneksen asuinkiinteistön jätevedestä ja on kiinteistön merkittävin saastuttaja. Sen osuus jäteveden kiintoainekuormasta on 25–60 %, fosforikuormasta 20–40 % ja typpikuormasta jopa 70–90 %.

Jätevedenpuhdistamoiden tehtävänä on vähentää jäteveden ravinnekuormaa ja puhdistaa se ulosteperäisistä bakteereista ennen vesistöön johtamista. Suomessa puhdistamot ovat korkealuokkaisia ja ne saavat poistettua jäteveden orgaanisesta aineksesta ja fosforista noin 95 % ja typestä 50 %. (Säteri 1997, 20, 68; Krämer 2009, 59.) Keskitetyn viemäroinnin ja jäteveden käsittelyn ulkopuolella sijaitsevis- sa rakennuksissa asuu kuitenkin ympärivuotisesti vajaa 20 % väestöstämme (Arosilta 2006, 9). Viemäriverkoston kuulumattomilla alueilla jäteveden puhdistaminen on tuottanut ongelmia. Käytössä olleet kiinteistökohtaiset puhdistamot ovat osoittautuneet heikkotehoisiksi ja alttiiksi toimintahäiriöille. Vuonna 2000 viemäriverkoston kuulumattoman talous kuormitti vesistöä keskimäärin kuusi kertaa enemmän kuin verkostoon kuuluva.

3.2.1 Jäteveden puhdistaminen viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla

Kiinteistökohtaisen jäteveden puhdistamisen parantamiseksi valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla tuli voimaan vuoden 2004 alussa. Sen tarkoituksena oli vähentää talousjätevesien päästöjä ja täten vahvistaa valtakunnallisia vesiensuojelun tavoitteita. Asetuksen mukaiset jätevesijärjestelmät oli tarkoitus ottaa käyttöön viimeistään vuoteen 2014 mennessä. (Kröger 2005, 11; Hyvä jätevesien käsittely 2008.)

Niin kutsuttu jätevesiasetus koski viemäriverkoston kuulumattomien kiinteistöjen talousvesiä, mikä asuinkiinteistössä tarkoittaa vesikäymälästä, keittiöstä ja pesutiloista syntyviä jätevesiä. Asetuksen vaatimuksena oli vähentää orgaanisen aineen kuormitusta vähintään 90 %, fosforia 85 % ja typpeä 40 % verrattuna käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen (Hyvä jätevesien käsittely 2008). Vaatimusten mukaisella puhdistusteholla olisi päästy kiinteistökohtaisissakin puhdistamoissa lähelle kunnallisen puhdistamon tehoa. Asetus kuitenkin kumottiin eduskunnan perustuslakivaliokunnassa tammikuussa 2011.

Uusi jätevesiasetus tuli voimaan 15.3.2011, ja sen vaatimukset koskevat uudisrakentamista välittömästi ja ennen vuotta 2004 rakennettuja kiinteistöjä viimeistään vuonna 2016. Uuden asetuksen takana oli puhdistusvaatimusten lieventäminen sekä tiettyjen ryhmien vapauttaminen vaatimusten noudattamisesta. Näin pyrittiin kohtuullistamaan jätevesien käsittelyn tehostamiseksi tarvittavia investointeja. Nyt vähimmäisvaatimukset jäteveden puhdistamiselle ovat orgaanisen aineen osalta vähintään 80 %, fosforin osalta 70 % ja typen osalta 30 %. Automaattisesti jätevesien puhdistustasovaatimusten noudattamisesta vapautuvat kiinteistönomistajat, jotka asuvat kiinteistöllä vakituisesti ja ovat täyttäneet 68 vuotta ennen 9.3.2011. Kunnalta voivat myös hakea vapautusta esimerkiksi työttömät ja pitkäaikaissairaat. Elämäntilanteen perusteella vapautus myönnetään viideksi vuodeksi kerrallaan. (A 10.3.2011/209.)

3.2.2 Kiinteistökohtaiset puhdistusmenetelmät

Kun rakennus sijaitsee kunnallisen viemäriverkon ulkopuolella, voidaan sen jätevedet hoitaa usealla eri tavalla. Yksinkertaisin tapa on johtaa kaikki jätevedet umpisäiliöön, joka tyhjenetään loka-autolla tarvittavin väliajoin. Vaikka säiliö on edullinen ja helppo rakentaa, tulee sen käyttö vakituisesti asutussa kiinteistössä kalliiksi, sillä säiliö joudutaan tyhjentämään usein. Tyhjennysvälin lyhentämiseksi voidaan vain vesikäymälän jätevedet johtaa umpisäiliöön ja harmaat vedet eli pesu- ja keittiötiloissa syntyvät jätevedet käsitellä kiinteistökohtaisessa maapuhdistamossa.

Maapuhdistamo muodostuu saostussäiliöstä ja maahanimeyttämöstä tai maasuodattamosta. Saostussäiliössä erotellaan vettä painavampi kiinteä aines säiliön pohjalle pohjalietteeksi ja rasva sekä muut kevyet aineet pinnalle pintalietteeksi. Selkeytynyt, kiintoaineeton ja rasvaton jätevesi johdetaan seuraavaksi joko maahanimeyttämöön tai maasuodattamoon. Molemmat ovat kaivantoja, jotka täytetään eri tavoin läpäisevillä hiekka- ja sepelikerroksilla. Jätevesi puhdistuu sekä hiekkakerrosten läpi suodattuessaan että kaivannon pohjalle luonnostaan muodostuvan pieneliöstön vaikutuksesta. Jos kyseessä on maahanimeyttämö, puhdistettu jätevesi suotuu kaivannosta suoraan syvemmälle maaperään ja pohjavesiin. Mikäli puhdistamona toimii maasuodattamo, vesi kerätään suodatuksen jälkeen kokoomaputkistolla yhteen ja johdetaan valittuun purkupaikkaan esimerkiksi avo-ojaan tai maastoon. (Hyvä jätevesien käsittely 2008.)

Mikäli umpisäiliötä ei haluta asentaa lainkaan, vaan myös käymälän jätevedet halutaan puhdistaa maapuhdistamossa, on sen puhdistustehoa lisättävä. Tällöin maapuhdistamo täytyy varustaa joko fosforia sitovalla suodatinkerroksella, erillisellä fosforisuodattimella tai fosforin kemiallisella saostuksella. Toinen käymäläjätettä sisältävälle jätevedelle sopiva puhdistusmenetelmä on tehdasvalmisteinen laite- eli pienpuhdistamo. Puhdistamoita on markkinoilla useita erilaisia, mutta yleisesti ottaen ne toimivat kuten kunnalliset jätevedenpuhdistamot. Tällöin orgaanista ainetta ja typpeä poistetaan biologisessa vaiheessa ja fosforia saostuskemikaaleilla. (Hyvä jätevesien käsittely 2008.)

3.3 Kuivakäymälän edut

Vaikka vesikäymälä onkin vakiintunut yleisimmäksi käymäläratkaisuksi suomalaisissa kotitalouksissa, on se vain yksi vaihtoehto monien joukossa ja sillä on ollut vastustajansa sen keksimisestä asti. Monet näkivät sen aiheuttamat ongelmat sen tuomia etuja suurempina, eikä vesikäymälän yleistymisen ollut mikään itsestäänselvyys. Nykyisin vesikäymälä on kuitenkin niin yleinen käymäläratkaisu, että monille ajatus muunlaisesta käymälästä sisätiloissa on vieras ja jopa hieman vastenmielinen. Kuivakäymälät eli käymälät, jotka eivät tarvitse vettä toimintaansa, mielletään kesämökkien huussien kaltaisiksi haiseviksi ratkaisuiksi, vaikka oikein hoidettu kuivakäymälä on hajuton ja hygieeninen käyttöä.

Arosillan (2006, 59) mukaan kuivakäymälän käyttö vesikäymälän sijaan vähentää tuntuvasti sekä vedenkulutusta että jätevesikuormitusta. Vedenkulutuksen tavoitetaso Suomessa on 130 litraa vuorokaudessa asukasta kohden eli noin 25 litraa vähemmän kuin tämänhetkinen keskimääräinen kulutus (Vedenkulutus 28.12.2010). Siirtymällä vesikäymälän käytöstä kuivakäymälän käyttöön vedenkulutus laskee jopa alle tavoitetason.

Kuivakäymälää käytettäessä käymäläjätteitä ei sekoiteta veteen, joten niistä aiheutuva riski pohjavedelle pienenee huomattavasti. Kompostoimalla käymäläjäte saadaan sen sisältämät tärkeät ravinteet kiertoon ja maanparannusaineeksi. Samalla jätevesien käsittely helpottuu. Kun taloudessa syntyy pelkästään harmaita vesiä, voidaan kiinteistökohtaisesta puhdistusjärjestelmästä tehdä yksinkertaisempi kuin silloin, jos seassa olisi myös käymäläjätettä. Koska harmaissa vesissä on huomattavasti vähemmän typpeä ja fosforia kuin käymäläjätteitä sisältävässä jätevedessä, riittää sen puhdistamiseen yksinkertainen maapuhdistamo eikä umpisäiliöitä tai kalliita laitepuhdistamoja tarvita. Kuivakäymälän hoito on myös kokonaisuudessaan helpompaa ja edullisempaa kuin käymälävesiä käsittelevän puhdistamon hoito. Oikein valittu kuivakäymäläratkaisu on lisäksi toimintavarma sekä sähkönjakelun että jätevesijärjestelmän ja vedensaannin ongelmatilanteissa. (Arosilta 2006, 59; Ohjeita kuivakäymälän hankintaan ja käyttöön 2006, 2.)

Kuivakäymälä on vesikäymälää ekologisempi ratkaisu mihin tahansa kohteeseen, ja se sopii myös vanhaan rakennukseen. Usein tällaiset vanhat käymälättömät

rakennukset sijaitsevat haja-asutusalueilla, missä vesikäymälä hankaloittaa jätevedenpuhdistusta entisestään. Kuivakäymälä antaa myös edellytyksiä omavaraisuuteen, sillä se ei vaadi vettä tai sähköä toimiakseen ja sitä käytettäessä saadaan jatkuvasti lisää lannoitetta ja kompostimultaa oman puutarhan hoitoon.

4 SAATAVILLA OLEVAT KUIVAKÄYMÄLÄRATKAISUT

4.1 Haihduttavat käymälät

Haihdutuskäymälässä käymäläjäte kerääntyy istuimessa tai sen alla olevaan säiliöön, jossa sitä kuivatetaan sähkövastuksilla. Virtsa ja jätteen sisältämä muu neste haihtuu tuuletusputken kautta pois, ja näin sen tilavuus saadaan pienemmäksi. Säiliö tyhjennetään kompostiin, jossa kompostointi käynnistetään lisäämällä jätteeseen vettä ja jotain hiilipitoista ainetta, esimerkiksi turvetta. Jäte on kompostiin laitettaessa niin sanotusti raakaa, eli se ei ole kompostoitunut käymälän säiliössä. Tällöin tulee huolehtia siitä, ettei kompostoimaton käymäläjäte pääse valumaan luontoon.

Sähkövastuksia käyttäviä käymälöitä on saatavilla myös sellaisia malleja, joissa jätteen sekaan lisätään kuiviketta kompostoitumisen edistämiseksi. Nämä mallit eivät kuivata jätettä täysin vaan säätelevät vastuksien lämpötilaa tarkkailemalla jätteen nestepitoisuuksia. Tarkoitus on luoda jätteelle optimaalinen kosteustasapaino kompostoitumisen kannalta.

Haihdutuskäymälän ongelmana on havaittu virtsan hajua ulkona tuuletusputken lähistöllä, mikä voi säästä riippuen häiritä joko omalla pihalla oleskelua tai naapureita. Myös wc-paperin kerääntyminen vastuksille ja siitä aiheutuva toiminnan häiriintyminen on hankaloittanut käymälän käyttöä. (Malkki 1995, 8-9.)

4.2 Polttavat käymälät

Polttavissa käymälöissä on sähköllä toimiva polttokammio, jossa käymäläjäte wc-papereineen poltetaan korkeassa lämpötilassa tuhkaksi. Kammiossa voidaan polttaa myös muun muassa terveysseiteet. Käymälä on varustettu katalysaattorilla poltosta aiheutuvien hajujen minimoimiseksi.

Ennen jokaista käyttökertaa käymälän istuinosaan asetetaan tietynlainen jätepus-si, johon käymäläjäte kerääntyy. Käytön jälkeen pussi putoaa polttokammioon, jossa sitä poltetaan puolesta tunnista puoleentoista tuntiin, jätemäärästä riippuen.

Tuhka-astia tyhjenetään käyttömäärästä riippuen kerran tai kaksi viikossa. Tuhkat voidaan levittää suoraan esimerkiksi puutarhaan. (Malkki 2004, 24–28.)

4.3 Kemialliset, paketoivat ja pakastavat käymälät

Viemärittömiä käymäläratkaisuja ovat myös kemialliset, paketoivat ja pakastavat käymälät. Kaikki näistä ovat kooltaan pieniä, joten ne soveltuvat hyvin ahtaisiin tiloihin.

Kemiallisissa käymälöissä käymäläjätteeseen lisätään jotakin kemikaalia tai usean kemikaalin seosta. Kemikaaliliuos liettää jätteen ja wc-paperin sekä tappaa suolistobakteerit ja estää eloperäisten aineiden hajoamisen väliaikaisesti. Kemikaalien lisääminen jätteeseen vaikeuttaa sen jatkokäsittelyä, ja tällaisia käymälöitä suositellaankin vain erityiskohteisiin, kuten linja-autoihin ja veneisiin. Käymäläjäte toimitetaan kaatopaikalle tai muuhun keräyspisteeseen.

Paketoivat käymälät sulkevat jätteen muovisukkaan jokaisen käyttökerran jälkeen. Tämä tapahtuu joko mekaanisesti tai sähkön avulla. Paketit kerätään säiliöön vahvaan muovipussiin, joka toimitetaan täytyttyään kaatopaikalle. Myös paketoivat käymälät lisäävät jäteongelmaa kaatopaikoilla, joten niitä suositellaan vain tilapäiskäyttöön.

Pakastavat käymälät toimivat kuten tavalliset elintarvikepakastimet eli ne tarvitsevat toimiakseen sähköä. Käymäläjäte kerätään biohajoavaan pussiin ja jäädytetään. Pussin täytyttyä se vaihdetaan uuteen ja täysi pussi kompostoidaan kompostorissa. Kompostiin mennessään käymäläjäte on hajoamatonta, sillä pakastaminen estää mikrobien toiminnan. Jäädytetyn jätteen vuoksi käymälät ovat hajuttomia ja hygieenisää käyttä. Ne ovat kuitenkin alttiita toimintahäiriöille esimerkiksi sähkökatkojen aikana. Pienen säiliötilan vuoksi niitä ei suositella jatkuvaan käyttöön vaan esimerkiksi vapaa-ajan asuntojen käymälöiksi. (Malkki 1995, 21; 2004, 28–29.)

4.4 Kompostoitavat käymälät

Kompostoivia käymälöitä on markkinoilla useita erilaisia malleja. Niitä voi rakentaa myös itse. Käymälöissä on eroja muun muassa jätesäiliön koossa ja toiminnassa sekä nesteen ohjauksessa. Säiliöt jaotellaan koon mukaan suuriin, keskikokoisiin ja pieniin. Käyttömäärästä riippuen suursäiliöiden tyhjennysväli on vuosia, keskikokoisten joitakin kuukausia ja pienien muutamia viikkoja. Säiliöt voivat olla myös monilokeroisia, niin sanottuja karusellisäiliötä, joissa täyttyneen säiliöosan tilalle siirretään uusi tyhjä lokero täyden jäädessä kompostoitumaan sen viereen.

Osa kompostoivista käymälämalleista hyödyntää nesteen eli virtsan muun jätteen seassa säiliössä, osa valuttaa sen ensin jätemassan läpi ja kerää sitten erilliseen astiaan. Virtsa voidaan myös erotella kiinteästä jätteestä jo käymälän istuimessa ja johtaa sieltä omaa putkeaan myöten erilliseen säiliöön tai jätevesien käsittelyyn. Virtsan johtaminen harmaisiin vesiin tekee jätevedestä niin sanottua mustaa vettä, mikä vaatii tehokkaamman puhdistusmenetelmän. Puhtaana kerätty virtsa on ihan-teellinen lannoite, sillä siinä on paljon ravinteita ja tasa-painoisesti hivenaineita (Heinonen 2010, 18). Sitä voidaan käyttää sellaisenaan tai vedellä laimennettuna lannoitteena hyötykasvipuutarhassakin, sillä terveen ihmisen virtsa itsessään on steriiliä. Virtsaa suositellaan kuitenkin varastoimaan ensin muutama kuukausi, jotta siihen mahdollisesti sekoittuneet mikrobit kuolevat. Jätemassan läpi kulkeneeseen virtsaan sekoittuu suolistoperäisiä mikrobeja, eikä se täten ole enää hygieenistä. Tätä niin sanottua suotonestettä voidaan kuitenkin käyttää koristekasvien lannoitukseen sellaisenaan tai hyötykasveille vuoden varastoimisen tai kompostoinnin jälkeen. Suotoneste toimii myös hyvänä kompostin herätteenä.

Useisiin kompostoiviin käymälöihin tulee lisätä hiilipitoista seosainetta eli kuiviketta käytön yhteydessä. Kuivikkeen tarkoitus on kuohkeuttaa jätemassaa, imeä ylimääräistä kosteutta ja olla lisäravintona kompostissa (Malkki 1995, 28). Kuivikkeeksi sopivat esimerkiksi turve ja monet puutarhajätteet, kuten oksahake, kuivat lehdet ja ruoho. Myös kaupallisia kuivikkeita on saatavilla. Lähes kaikkiin kaupallisiin kompostikäymälämalleihin suositellaan myös sähköisen tuulettimen asentamista tehostamaan käymälätilan ilmanvaihtoa. Tuulettimella saadaan luotua poistoilma-putkeen alipaine, ja näin varmistetaan, ettei säiliötilasta pääse hajuja itse käymälä-

tilaan. Tuulettimen käyttö myös kuivattaa kompostimassaa ja näin vähentää seosaineen tarvetta jätesäiliössä.

Suuri osa niin sanotuista kompostoivista käymälöistä vain aloittaa jätteen kompostoitumisprosessin. Säiliön tyhjentämisen jälkeen jäte siirretään avokompostiin tai kompostoriin jälkikompostoitumaan, jotta siitä saadaan täysin hygieenistä. Käymälälaite ja jätesäiliön koko yhdessä käymälän hoidon kanssa vaikuttavat siihen, kuinka pitkälle kompostoitunutta jäte on säiliötä tyhjennettäessä. Suuremmassa säiliössä jätteellä on enemmän aikaa kompostoitua. Jälkikompostissa käymäläjätteeseen voidaan sekoittaa kompostoituvaa keittiö- ja puutarhajätettä, mikä tehostaa kompostoitumisprosessia. Keittiöjätettä voidaan periaatteessa lisätä myös käymälän jätesäiliöön, mutta koska lisäjäte lyhentää käymälän tyhjennysväliä, sitä suositellaan lisättäväksi vain suursäiliöisiin käymälöihin. Käymäläkompostia saa käyttää vain omalla tontilla, sillä kompostin kaupallista käsittelyä ja käyttöä säännöstelee lannoitevalmistelaki (Heinonen 2010, 18).

4.5 Käymäratkaisujen sopivuus vanhaan rakennukseen

Hyvä kuivakäymälä on helppokäyttöinen ja toimintavarma myös poikkeustilanteissa. Se on vain vähän ympäristöä kuormittava eikä aiheuta terveysriskiä käyttäjälle tai ympäristölle. Myös käymälän tyhjennyksen ja jätteidenkäsittelyn on oltava kohtuullisen helppoa. (Ohjeita kuivakäymälän hankintaan ja käyttöön 2006, 2.)

Polttavat käymälämallit käyttävät paljon sähköä ja muovia jätteiden hävityksessä, mikä ei ole taloudellista eikä ympäristöystävällistä. Niiden käyttö on myös suhteellisen mutkikasta muovipussien asentamisen ja runsaan elektroniikan vuoksi (Malkki 2004, 27–28). Myös haihduttavat ja pakastavat käymälät kuluttavat paljon sähköä, ja niiden toiminta on riippuvaista siitä. Sähköllä toimivia malleja ei voi käyttää sähkökatkojen aikana, eivätkä ne täten ole toimintavarmoja. Paketoivat mallit sulkevat jätteen muovisukkaan, joten kompostoiminen ei ole mahdollista ja jäteongelma siirtyy kaatopaikalle, kuten kemiallisissakin malleissa. Tämä kuormittaa luontoa ja lisää jätteen määrää kaatopaikoilla entisestään.

Kompostoiva käymälä tarvitsee vain vähän sähköä tuulettimen toimintaan. Sähkökatkon aikana tuuletin sammuu, mutta käymälän käyttö ei tästä esty. Käymälät ovat yhtä yksinkertaisia tai jopa yksinkertaisempia käyttää kuin vesikäymälät. Useissa malleissa riittää, että istuimen kannen sulkee käynnin jälkeen, mutta jotkin mallit vaativat esimerkiksi kompostirummun pyörittämistä polkimen avulla. Käymälän tarvitsemaa kuiviketta lisätään joko hieman jokaisen käyttökerran jälkeen tai suurempi määrä esimerkiksi kerran viikossa. Lapsiperheissä käyttöä helpottaa, jos perheen aikuiset hoitavat kuivikkeen lisäyksen esimerkiksi viikkosiivouksen yhteydessä. Käymäläjäte käsitellään itse omalla tontilla kompostoimalla ja ravinteet voidaan hyödyntää puutarhanhoidossa. Näin ei aiheuteta ympäristölle vaaraa eikä hukata jätteen sisältämiä tärkeitä ravintoaineita.

Asuinkäytössä olevaan vanhaan rakennukseen sopii ekologisuutensa ja toimintavarmuutensa puolesta parhaiten kompostoiva kuivikäymälä. Käymäläjätteen käytöllä lannoitteena on pitkät perinteet, ja se on yhä järkevä ratkaisu niin uudessa kuin vanhassakin rakennuksessa.

5 KOMPOSTOIVAN KÄYMÄLÄN VALINTAAN JA SIIJOITTAMISEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

Kompostoivan käymälän sijoittamista ja rakentamista suunniteltaessa on syytä perehtyä asiaa käsitteleviin lakeihin ja asetuksiin jo projektin alkuvaiheessa. Suomessa käymälöiden rakentamista ohjaavat muun muassa maankäyttö- ja rakennuslaki, terveydensuojelulaki ja –asetus, vesihuoltolaki, jätelaki, ympäristönsuojelulaki sekä eräitä naapurussuhteita koskeva laki. Lisäksi kunnilla voi olla käymälöitä koskevia määräyksiä. Kaikkien määräysten tarkoituksena on varmistaa, että käymälät rakennetaan ja sijoitetaan siten, ettei niistä aiheudu haittaa ihmiselle eikä ympäristölle.

Suunniteltaessa kompostoivaa käymälää on tärkeää valita oikeanlainen käymälämalli tilaan ja käyttäjämäärään nähden. Käymälässä tulisi olla tarpeeksi tilaa sekä sen käytölle että tyhjennys- ja huoltotoimenpiteille. Osa malleista vaatii tilaa myös itse käymälän alapuolelta, mikä on tärkeää huomioida valinnassa. Mallin valintaan vaikuttaa myös se, käytetäänkö käymälää ympärivuotisesti vai vain kausittain.

Yksi tärkeimmistä huomioon otettavista asioista käymälämallia valittaessa on jätesäiliön tilavuus. Tarpeettoman suurta säiliötä ei kannata asentaa sen suuren tilantarpeen vuoksi, mutta liian pieni säiliö taas tihentää tyhjennysväliä, eikä massa tällöin ehdi kompostoitua tarpeeksi. Käymälän toiminnan takaamiseksi jätesäiliön tilavuus tulee suhteuttaa käyttäjämäärään sopivaksi. Vakituisten käyttäjien lisäksi käymälän käytössä voi syntyä myös niin sanottuja käyttöpiikkejä, kun käyttäjämäärä hetkellisesti lisääntyy esimerkiksi juhlien yhteydessä. Tällöin varsinkin nestettä kertyy runsaammin. Käyttöpiikkeihin on hyvä varautua jo suunnitteluvaiheessa, miettimällä, kuinka niiden aikana käymälän toiminta saadaan varmistettua. Säiliön tilavuuden valintaan vaikuttaa myös se, kuinka usein kiinteistön omistaja on valmis huoltamaan käymälää: halutaanko päästä mahdollisimman pienellä vaivalla vai ollaanko valmiita esimerkiksi tyhjentämään käymälää muutaman viikon välein.

Käymälä tulisi sijoittaa rakennukseen siten, että sitä tyhjennettäessä jätettä ei tarvitse kuljettaa pitkiä matkoja rakennuksen sisällä, vaan käymälästä olisi lähes suora kulku ulos. Mikäli tyhjennys tapahtuu muualta kuin käymälätilasta, on huomioi-

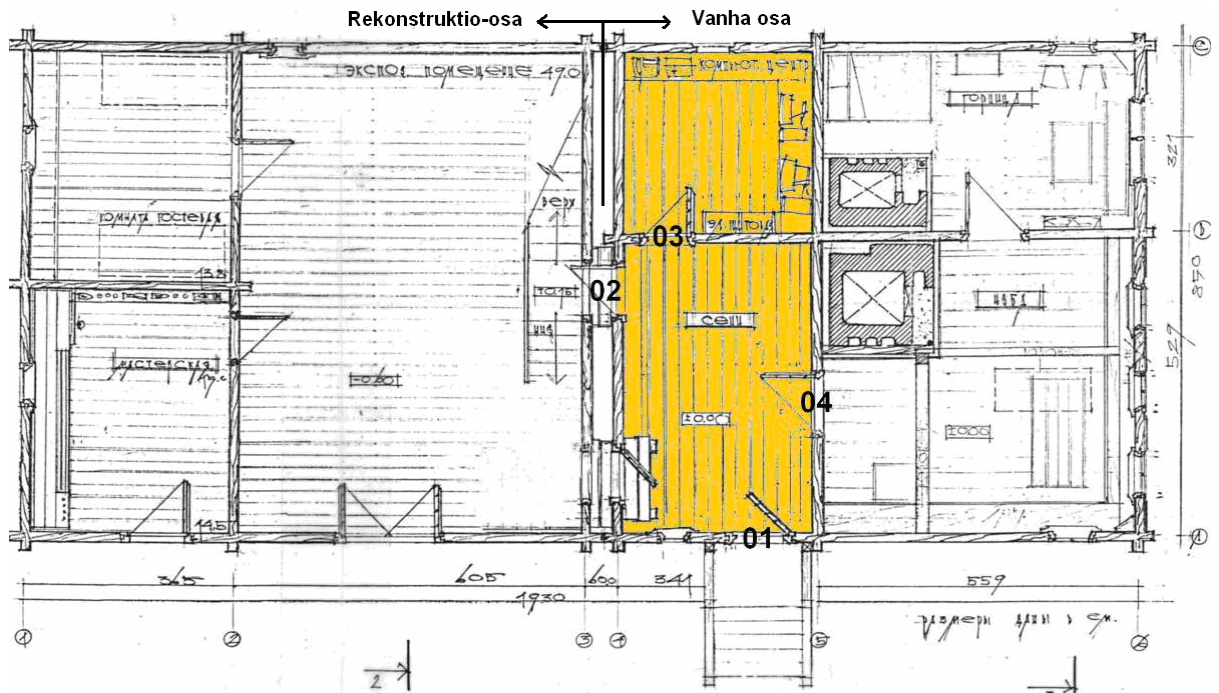
tava, että säiliölle kulku on mahdollisimman esteetöntä ja tyhjennys ongelmaton. Myös käymäläjätteen jälkikompostointi ja kompostoituneen massan käyttö tulee suunnitella toimivaksi ja turvalliseksi.

Sijoittamiseen vaikuttaa myös ilmanvaihdon järjestäminen. Ilmanvaihto tehostaa jätteen kompostoitumista tuomalla hapetta säiliötilaan ja estää mahdollisten hajujen pääsyn käymälätilaan. Käymälä tulisi sijoittaa sellaiseen paikkaan rakennuksessa, että tuuletusputki saadaan johdettua katolle asti mahdollisimman suorassa. Mikäli tuuletusputken päähän ei asenneta tuuletinta, on putken ulotuttava riittävän korkealle, mieluiten katonharjan yläpuolelle. Ilman tulee vaihtua käymälätilasta istuimen ja kompostisäiliön kautta ulos. Korvausilman ottamista varten on käymälän ovesa, oven alla tai väliseinässä oltava rako. Mikäli tuuletusputki kulkee kylmien tilojen läpi, on se eristettävä, jotta vältetään ilmanvaihto-ongelmilta ja putkeen kondensoituvaa vedeltä. Käymälän ilmanvaihdon voi myös liittää hormiin tai viemärituuletukseen. (Malkki 1995, 25–26.)

6 KINNERMÄEN KYLÄ JA VAKULOVIN TALO

Kinnermäen kylä sijaitsee Karjalan tasavallan Prääsän piirissä Venäjällä, ja alkuperäisinä säilyneine rakennuksineen se kuuluu Karjalan tasavallan kulttuurihistoriallisiin suojelukohteisiin (Niskasaari 2008). Kylässä sijaitseva Vakulovin hirsirunkoinen talo on Kinnermäen ystävät ry:n avustuksella kunnostettu kylän kulttuuri-keskukseksi. Kinnermäen ystävät ry. on Oulussa vuonna 2001 perustettu yhdistys, jonka tehtävänä on muun muassa toteuttaa Kinnermäen kylään kohdistuvaa rakennusperinnön suojelua ja muita laatokankarjalaiseen kulttuuriin liittyviä hankkeita. Vakulovin talo toimii nykyisin paikalliskulttuurin keskuksena, näyttely- ja toimintatiloina ja on kyläläisten ja kylämatkailun käytössä. Kinnermäen ystävät -yhdistys aloitti talon korjaustyöt kesällä 2001 ja rakennus valmistui vuonna 2004. Talosta puolet on vanhaa restauroitua osaa ja puolet uutta rekonstruktuoitua osaa.

Kinnermäen ystävät ry. on saanut rahoituksen hankkeelleen, jonka tavoitteena on elämänlaadun parantaminen venäjänkarjalaisilla kylillä. Siihen kuuluu sekä vanhan karjalaisen puurakennusperinnön kunnostusta että uuden vesihuollon ja jätevesien käsittelyn rakentamista kestäväen kehityksen periaatteen mukaisesti. Kinnermäki on hankkeessa esimerkkinä muille kylille. Tämän hankkeen osana aiotaan Vakulovin taloon toteuttaa kuivakäymälätilat. Rakennuksessa ei ole aikaisemmin ollut sisäkäymälää. Käymälöiden sijoituspaikaksi on varattu eteinen ja porstuakamari talon vanhassa osassa (KUVIO 2). Yhteensä kuivakäymälöitä on suunniteltu rakennettavan kolme: kaksi sijoitetaan eteiseen ja yksi märkätilojen kanssa porstuakamariin. Lisäksi pihapiirissä on vanhoja yhä käytössä olevia ulkokäymälöitä. Tässä työssä keskitytään eteisen kuivakäymälöiden suunnitteluun niiden sijoittamisen ja mallivalinnan osalta.



Kuvio 2. Vakulovin talon alakerran pohjapiirros, jossa eteinen ja porstuakamari merkitty keltaisella ja eteisen oviaukot numeroitu (01–04). Eteisen numeroimaton ovi on suljettu, eikä siitä ole kulkua rekonstruktio-osaan.

Kuivakäymälät tulevat palvelemaan talossa vierailevia ja majoittuvia. Vakulovin talossa majoittuu reilu kymmenen ihmisen ryhmiä noin yhden viikon kuukaudesta. Käymälöitä ajatellen tämä vastaa noin kolmen ihmisen jatkuvaa asumista rakennuksessa. Lisäksi talolla käy ruokailijoita noin 20 henkeä muutaman kerran viikossa.

Käymälähuoneet voidaan rakentaa Vakulovin taloon siten, että mahdollisimman suuri osa uusista rakenteista on poistettavissa, mikäli rakennus halutaan joskus palauttaa alkuperäiseen muotoonsa. Käymälöiden vaatimat väliseinät rakennetaan niin, ettei alkuperäisiä rakenteita poisteta tai tuhota. Suurimmat muutokset rakennukseen aiheutuu käymälän tuuletusputken läpiviennistä ja kahden kerroksen laitteen yhteydessä jätekuilun ja jätesäiliön tyhjennysluukun asentamisesta. Näihinkin voidaan vaikuttaa käymälälaitteen valinnalla ja käymälän järkevällä sijoittamisella.

7 KÄYMÄLÄLAITE- JA SIJOITUSVAIHTOEHDOT VAKULOVIN TALOON

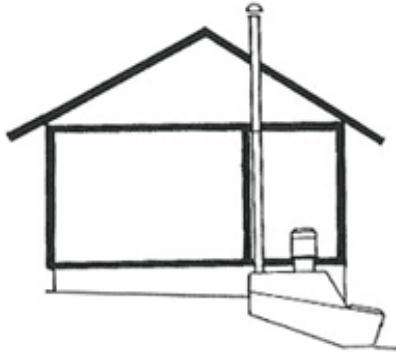
7.1 Kahden kerroksen laitteet

Kahden kerroksen käymälälaitteiden istuin ja jätesäiliö sijoitetaan eri kerroksiin ja ne yhdistetään putkella. Säiliö on yleisesti ottaen tarkoitettu sijoitettavaksi käymälähuoneen alla sijaitsevaan kellariin, jota Vakulovin talossa ei ole. Toki eteisen ja porstuakamarin alle voitaisiin rakentaa kellari, mutta tämä on turhan radikaali toimenpide vanhaan rakennukseen, varsinkin kun käymälän rakentaminen kohteeseen onnistuu muutenkin. Koska Vakulovin talon vanhassa osassa on noin metrin korkuinen ryömintätila, on joidenkin kahden kerroksen laitteiden asentaminen mahdollista. Käymälät säiliöineen tulee sijoittaa lähelle ulkoseinää siten, että tyhjennys rakennuksen ulkopuolelta on vaivatonta.

Mahdollisen kahden kerroksen käymälälaitteen asennuksen yhteydessä lattiaan on tehtävä jokaista käymäläistuinta kohden noin 30 cm halkaisijaltaan oleva reikä, jotta yhdysputki istuimesta säiliöön saadaan asennettua. Myös rakennuksen alimpiin hirsikertoihin joudutaan tekemään jonkinlainen aukko, josta käymälän tyhjennys hoidetaan. Tällainen käymäläratkaisu muuttaa pysyvästi sekä huoneiden lattiarakenteita että rakennuksen julkisivua.

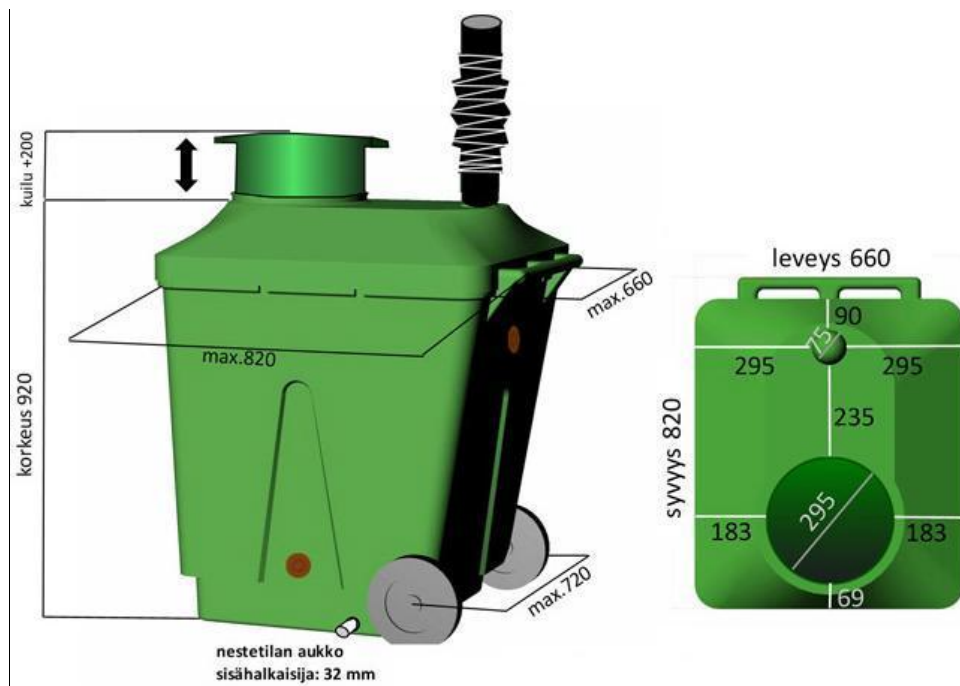
Suursäiliöinen kompostikäymälä on kohteeseen sinällään hyvä ratkaisu, sillä sen toimivuus ei helposti häiriinny käyttöpiikeistä, joita Vakulovin talolla voi syntyä erilaisten tapahtumien yhteydessä. Myös tyhjennysväli näissä käymälöissä on pitkä: käytöstä riippuen säiliö tyhjennetään vuoden välein, joka toinen vuosi tai jopa harvemmin. Tyhjennettäessä jäte on jo pitkälle kompostoitunutta eikä välttämättä tarvitse jälkikompostointia. Säiliöitä on saatavana eri koossa, ja niistä suurimpiin voidaan yhdistää useampi kuin yksi käymäläistuin. Esimerkiksi PikkuVihreä Oy:n valmistaa kolmea erikokoista suursäiliötä, joista pienin on tarkoitettu 1-3, keskikokoinen 3-5 ja suurin 5-8 henkilön ympärivuotiseen käyttöön. Keskikokoiseen säiliöön voi liittää kaksi istuinta ja suureen jopa neljä. Pienimmän säiliön korkeus on 120 cm ja suurempien 153 cm. Koska säiliöt ovat korkeampia kuin talon ryömintätila, joudutaan maata kaivamaan ja muokkaamaan talon alta säiliön asentamiseksi.

si. Säiliö olisi järkevintä asentaa osittain käymälätilan alle ja osittain rakennuksen ulkopuolelle (KUVIO 3), jolloin selvittää pienemmällä maan muokkaustöillä ja säiliön tyhjentäminen on helpompaa.



Kuvio 3. Suursäiliö asennettuna osittain talon ulkopuolelle. (Pikkuvihreä a.)

Siirrettävät kompostisäiliöt mahtuvat eteisen lattian alle paremmin, sillä niiden korkeus on yleensä alle metrin. Näihin keskisuuriin säiliöihin voi liittää vain yhden käymäläistuimen. Jos rakennukseen halutaan useampi istuin, täytyy jokaiselle hankkia oma kompostisäiliö. Täyttyttyään säiliö siirretään pois istuimen alta ja tyhjennetään erilliseen kompostiin tai tilalle vaihdetaan samanlainen tyhjä säiliö, täyden jäädessä kompostoitumaan muualla. PikkuVihreä Oy valmistaa Green Toilet -astiaa, joka on tällainen siirrettävä käymäläjätteelle suunniteltu kompostiastia (KUVIO 4).



Kuvio 4. Green toilet 330 -kompostiastia mittoineen. (Pikkuvihreä b.)

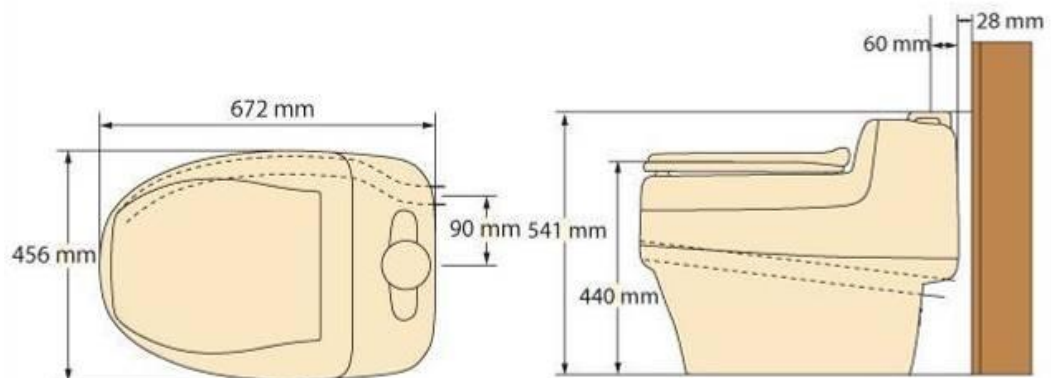
7.2 Lattiatasoon asennettavat laitteet

Lattiatasoon asennettavissa käymälälaitteissa säiliö sijaitsee istuimessa. Ne ovat säiliötilavuudeltaan pienempiä kuin kahden tason laitteet, mikä voi tehdä niiden huollosta työlästä lyhyen tyhjennysvälin vuoksi. Lattiataason laitteiden hyvänä puoleena on kuitenkin se, että niiden jätesäiliö sijaitsee käymäläistuimessa, eivätkä ne täten tarvitse läpivientiä lattian alle eikä tyhjennysluukkuja talon seinään. Niiden asentamisesta ei aiheudu suuria rakenteellisia muutoksia taloon. Lisäksi niiden sijoittaminen tilaan on vapaampaa kuin kahden kerroksen laitteiden.

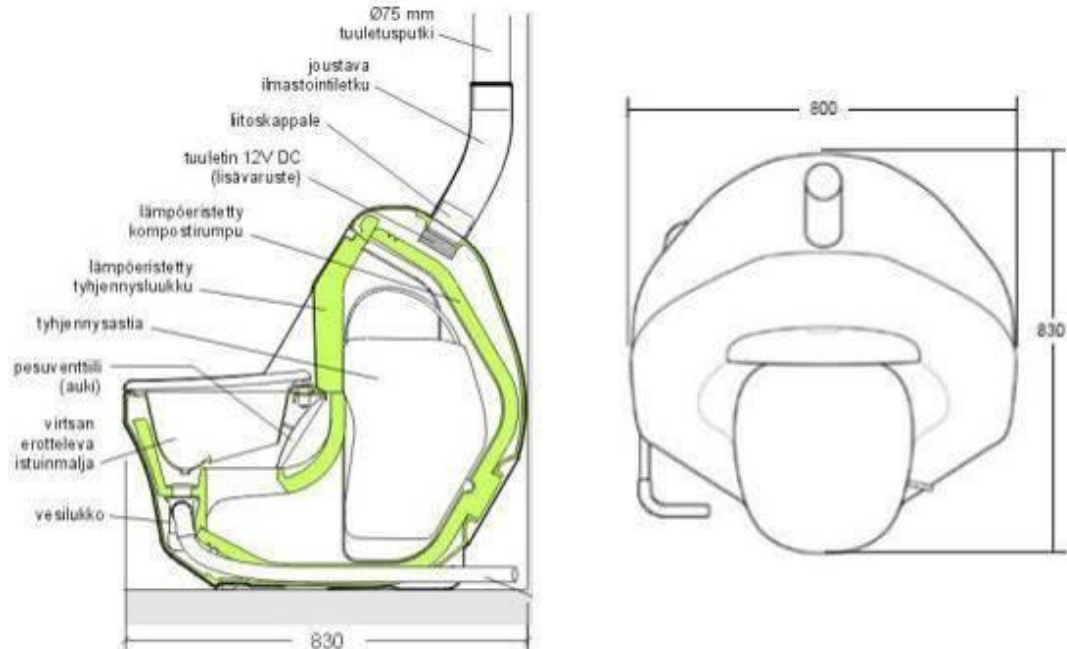
Koska Vakulovin talossa käy ihmisiä ruokailemassa ja se toimii muun muassa näyttelytilana, voidaan olettaa, että käymälöissä kertyy nestettä kiinteää jätettä enemmän. Tästä syystä sopivin lattiataason käymälämalli kohteeseen olisi nesteen istuimessa erotteleva kuivakäymälä. Liiallinen kosteus kompostisäiliössä voi aiheuttaa jätteen mätänemisen, mutta erilliseen astiaan kerättynä runsaskaan nestemäärä ei häiritsisi muun jätteen kompostoitumisprosessia. Lisäksi nesteen erottelu mahdollistaa käsi- eli bidé-suihkun käytön käymälässä, mitä muut kompostoitavat mallit kestävät huonosti. Nesteen erottelua varten joudutaan lattiaan tekemään muutaman sentin halkaisijaltaan oleva reikä nesteputkelle, mikä ei sinänsä muuta talon alkuperäisiä rakenteita. Putki tulee asentaa siten, että siinä on kaatoa koko matkalla, ja eristää, mikäli se kulkee lämpimien tilojen ulkopuolella. Nesteen keräysastiaksi sopii mikä tahansa käyttäjämäärään nähden tarpeeksi suuri säiliö, ja se voidaan asentaa talon alle tai sen ulkopuolelle.

Nesteen istuimessa erottelevia käymälämalleja ovat esimerkiksi Separett Villa (Separett Ab) ja Naturum (Biolan). Separett Villa erottelee nesteen istuimen etuosassa sijaitsevan virtsamaljan avulla, ja siinä on jätesäiliön peittävä näkösuoja, joka avautuu vasta käyttäjän istuessa alas (Separett 2008). Käymälään ei lisätä kuiviketta, sillä se ei varsinaisesti kompostoi jätettä vaan kiinteä jäte vain kuivuu ja painuu kasaan säiliössä. Laitte vastaa kooltaan vesikäymälän istuinta (KUVIO 5). Biolanin Naturumissa on kompostisäiliön sulkuventtiili, joka estää nesteen pääsyn kiinteän jätteen säiliöön. Käymälää käytettäessä venttiili pidetään auki muuten paitsi virtsatessa. Ennen virtsaamista käyttäjän tulee sulkea venttiili vivusta vääntäen, jolloin neste ohjautuu omaan säiliöönsä. (Biolan, 4.) Naturum on kooltaan suurempi kuin Separett Villa (KUVIO 6), mutta niiden säiliötilavuus on suunnilleen

sama. Kokoero johtuu siitä, että Naturumissa on kompostirumpu, joka sekoittaa käymäläjätettä viikoittain lisättävään kuivikkeeseen ja josta jäte pikkuhiljaa varisee varsinaiseen jättesäiliöön. Jätteen sekoittamiseksi istuimen alaosassa on poljin, jota käyttäjän tulee polkea muutaman kerran käytön jälkeen. Molemmat mallit tyhjennetään avaamalla istuimessa oleva tyhjennysluukku, peittämällä jäteastia siihen kuuluvalla kannella ja nostamalla astia ulos istuimesta. Jäteastia tyhjennetään kompostiin ja palautetaan istuimeen ilman kantta.



Kuvio 5. Separett Villa on pienikokoinen erotteleva kuivakäymälä. (Separett 2008.)



Kuvio 6. Naturum on Separett Villaa suurempi ja toiminnaltaan monimutkaisempi. (Biolan.)

7.3 Eteinen käymälän sijoituspaikkana

Eteinen (5130 x 3250 mm) kuuluu Vakulovin talon vanhaan osaan. Se on kylmää, eristämätöntä tilaa, ja sen kautta on kulku sekä talon vanhaan että rekonstruktio-osaan. Tilassa on talon sisäänkäynnin lisäksi yksi ovi vanhan osan tupaan ja yksi porstuakamariin sekä yksi ovi rekonstruktio-osan portaikkoon. Koska vanhan ja rekonstruktio-osan lattiat ovat eri tasoissa (vanha osa noin 60 cm korkeammalla) portaista kuljetaan sekä rekonstruktio-osan ensimmäiseen kerrokseen että rakennuksen toiseen kerrokseen. Eteiseen halutaan sijoittaa kuivakäymälä. Tilaa ei tarvitse välttämättä eristää käymälän rakentamisen yhteydessä, sillä useimmat kompostoitavat kuivakäymälämallit eivät vaadi lämmintä tilaa toimiakseen vaan riittää, että jätesäiliö on eristetty. Jätesäiliön eristäminen käymälän asentamisen yhteydessä tulee kyseeseen lähinnä kahden kerroksen laitteissa, sillä lattiatason laitteissa jätesäiliö on yleensä valmiiksi eristetty.

Eteisen takana oleva vanha porstuakamari (3050 x 3250 mm) oli alun perin myös kylmänä, mutta lattia ja katto on eristetty myöhemmin. Seinät ovat edelleen hirsipinnalla sekä sisä- että ulkopuolelta. Kamari toimii yhä makuuhuoneena, mutta nyt Kinnermäen ystävät ry:n hankkeen myötä siihen on suunnitteilla rakennuksen märkätilat ja kuivakäymälä.

Käymälöille varattu eteistila ja porstuakamari ovat kuivakäymälöiden sijoituspaikkoina siinä hyviä, että niistä on lyhyt ja melko esteetön matka ulos. Tällöin sellaisen käymälän tyhjennys, missä jäteastia sijaitsee istuimessa, on helppoa ja hygieenistä, koska välttyään jätteen kuljetukselta rakennuksen muiden huoneiden läpi. Myös talon vanhan osan melko korkea tuulettuva alapohja helpottaa käymälöiden asennusta. Oviaukot ja esteetön liikkuminen eteistilassa on otettava huomioon käymälöiden sijoittamisessa. Tila toimii tärkeänä kulkuväylänä, ja sen on oltava käytännöllinen myös käymälöiden rakentamisen jälkeen. Rakennuksen toisessa kerroksessakin on huonetiloja, mikä tulee tuuletuksen järjestämisen osalta ottaa huomioon käymälöiden sijoittamisessa. Tuuletusputken tulee kulkea toisessa kerroksessakin siten, että se mahdollisimman vähän häiritsee huoneen toimintoja. Putki olisi hyvä sijoittaa esimerkiksi seinän viereen, jolloin se voidaan koteloida piiloon. Tuuletusputki on mahdollista kuljettaa myös rakennuksen ulkopuolella, mikä voi kuitenkin liiaksi muuttaa rakennuksen ulkonäköä.

Eteiseen halutaan sijoittaa kaksi käymäläistuinta, eli sinne on rakennettava joko kaksi erillistä käymälähuonetta tai yksi suurempi huone, jossa istuimet on erotettu toisistaan jonkinlaisilla kevyillä seinärakenteilla. Vaikka istuimet sijoitettaisiin erillisiin huoneisiin, on ne järkevää rakentaa vierekkäin, mikä helpottaa muun muassa ilmanvaihdon järjestämistä. Käsienpesupiste voi sijaita joko samassa tilassa käymäläistuimen kanssa tai erillään eräänlaisessa etuhuoneessa.



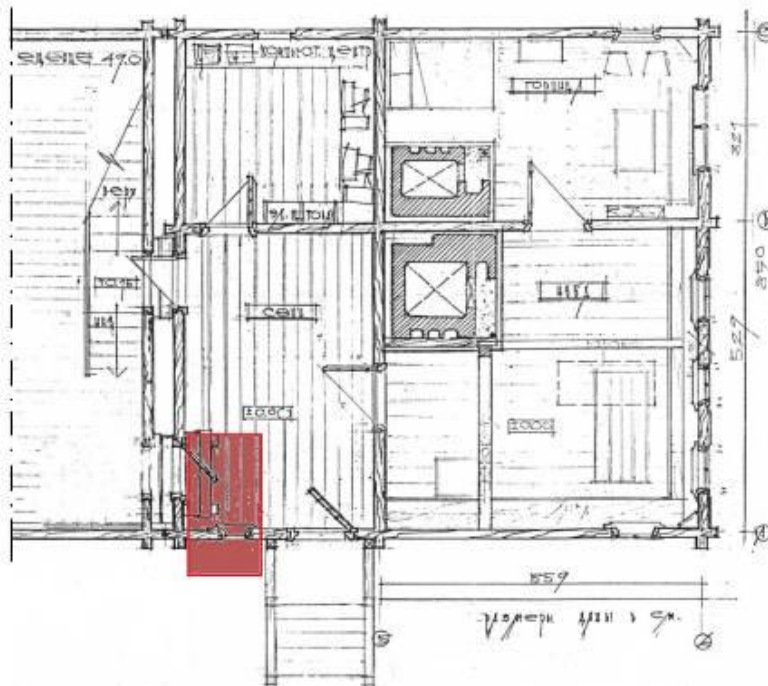
Kuvio 7. Sinisellä (A) ja vihreällä (B) suorakulmiolla merkityt alueet ovat käymälähuoneiden mahdollisia sijoituspaikkoja.

Mahdollisia käymälöiden sijoituspaikkoja on eteisessä kaksi (A ja B). Rakennuksen alkuperäisyyden ja eteisen kulkuväylien säilyttämisen vuoksi suunnittelussa ei ole otettu huomioon sellaisia sijoitusvaihtoehtoja, jotka sulkisivat olemassa olevia ovi-aukkoja. Vaihtoehdot on esitetty eteisen oheisessa pohjapiirroksessa (KUVIO 7). Vaihtoehto A (sininen) on noin 3700 x 1800 mm eli reilu kuuden neliön (m²) kokoinen alue sisäänkäynnin vasemmalla puolella. Tämä vaihtoehto peittäisi oven, joka on kuitenkin jo poistettu käytöstä eikä täten johda mihinkään. Tässä kohtaa sijaitsee myös eteisen ainoa ikkuna. Tähän sijoituspaikkaan olisi mahdollista asentaa kahden kerroksen käymälälaitte. Vaihtoehto B (vihreä) on hieman pienempi, noin 2300 x 2100 mm eli vajaa viiden neliön (m²) kokoinen alue. Sijoitettaessa

käymälät tähän osaan eteistä voitaisiin käsienvesupisteiden viemärointi helposti yhdistää märkätilojen viemäriin. Mahdollisesti myös käymälän tuuletus voitaisiin liittää viemärintuuletukseen.

8 LAITEVALINTA JA KÄYMÄLÄHUONEEN SIJOITUS

Käymälöiden sijoituspaikaksi valittu eteinen määrää osaltaan kohteeseen sopivimman käymälälaitteen. Suursäiliön kohdalla ongelmaksi muodostuu kompostisäiliön tyhjentäminen. Säiliö tyhjenetään lapiomalla kompostoitunutta massaa tyhjennysluukusta esimerkiksi kottikärryihin, ja jotta tämä sujuisi ongelmitta, on tyhjennysluukun oltava rakennuksen ulkopuolella. Paras sijainti luukulle olisi talon takana, mutta koska säiliöt ovat vain noin kahden metrin mittaisia, ei eteisessä sijaitsevan käymälän säiliö ylety talon takaseinustalle. Täten ainoa mahdollisuus on asentaa säiliö talon etuosaan, jolloin tyhjennysluukku tulisi aivan Vakulovin talon sisäänkäynnin viereen (KUVIO 8). Tämä muuttaisi rakennuksen julkisivua huomattavasti, eikä mielestäni ole myöskään hyvä paikka käymälän tyhjennystoimenpiteiden suorittamiselle. Koska kohteeseen ei ole välttämätöntä saada suursäiliötä vaan sen tarpeisiin riittää pienempikin jätesäiliö, en suosittele suursäiliön asentamista.



Kuvio 8. Suursäiliön asennuspaikka on merkitty punaisella talon pohjapiirrokseen.

Siirrettävä kompostisäiliö olisi kohteeseen parempi vaihtoehto, sillä vaikka eteisen käymälöiden tyhjennysaukko seinässä yhä sijaitsisi sisäänkäynnin vieressä, tyhjennyksen yhteydessä talon luona siirrettäisiin vain suljettuja astioita, ei paljasta käymäläkompostia. Tyhjennystä varten tehty aukko seinässä voitaisiin myös peit-

tää esimerkiksi jonkinlaisella julkisivuun sopivalla ovella, jolloin muutos ei olisi niin silmiinpistävä. Ongelmaksi tällaisessa käymäläratkaisussa muodostuu kuitenkin se, että kahta käymäläistuinta ja niiden säiliöitä on vaikea sijoittaa eteiseen siten, että molempien säiliöiden siirtäminen onnistuu helposti. Jotta säiliöt saadaan toisistaan riippumatta siirrettyä pois talon alta tyhjennystä varten, on molempien sijaittava talon seinään tehtävän tyhjennysaukon luona (KUVIO 9). Tällöin myös käymäläistuimet on sijoitettava rinnakkain tälle seinustalle. Käymälöille sopiva tila eteisen tässä osassa on kuitenkin vain noin 1800 mm leveä, mikä on melko ahdas kahden rinnakkaisen istuimen sijoittamiseen. Talon sisäänkäynnin portaiden vuoksi myös seinän tyhjennysaukko suurinkin mahdollinen leveys on kapeahko kahdelle säiliölle. Ongelmia voi tuottaa myös täysien kompostisäiliöiden siirtäminen talon pihassa. Vaikka säiliössä on renkaat, voi se täytenä olla niin raskas, ettei siirtäminen pehmeällä pihamaalla onnistu yhden ihmisen voimin.



Kuvio 9. Siirrettävien kompostisäiliöiden asennuspaikat on merkitty eteisen pohjapiirroksen vihreillä suorakulmioilla.

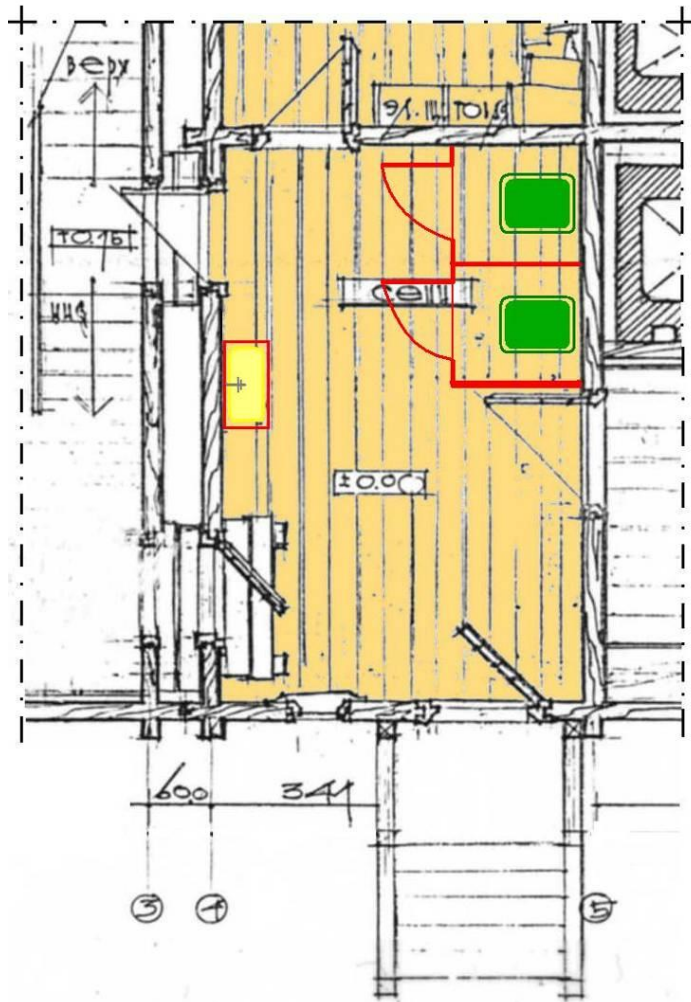
Kahden kerroksen laitteiden asentamisesta ja huollosta aiheutuvien ongelmien sekä lattiatason laitteiden etujen vuoksi mielestäni paras käymäläratkaisu Vakulovin taloon on nesteen istuimessa erotteleva, lattiatasoon asennettava kuivakäymälä. Nämä laitteet ovat yleisesti ottaen tarkoitettu yhden perheen eli noin 2-5 henkilön jatkuvaan käyttöön. Tällöin tyhjennysväli kiinteän jätteen säiliölle on noin yksi kuukausi. Koska käymälöitä on suunniteltu sijoitettavaksi Vakulovin taloon kolme kappaletta, on lattiatason laitteidenkin säiliötila riittävä käyttäjämäärään nähden. Lattiatasoon asennettavan laitteen sijoittaminen eteiseen on helpompaa, sillä on otettava huomioon vain käymälähuoneen tilantarve eikä tarvitse huomioida lattian alle asennettavan säiliön vaatimuksia. Lisäksi tällainen pienisäiliöinen laite on helppo ja nopea yhdenkin ihmisen tyhjentää. Säiliö voidaan tyhjentää esimerkiksi Vakulovin talossa majoittuneen ryhmän poistuessa tai jonkin tapahtuman jälkeen. Tällaisen käymälälaitteen huonoksi puoleksi voidaan laskea se, että tyhjennettäessä käymäläjätettä joudutaan kuljettamaan lyhyt matka sisätiloissa. Koska käymälää tyhjennetään usean kerran vuodessa, on talvikautta ajatellen suositeltavaa sijoittaa tontille lämpökompostori, jotta jätteen kompostoiminen onnistuu talvella-kin.

Koska Vakulovin talossa ei ole varsinaisia asukkaita, vaan käymälän käyttäjät vaihtuvat viikoittain, voi Biolanin Naturum-käymälä kompostirumpuineen ja sulkuventtiileineen olla liian monimutkainen laite kohteeseen. Mikäli käyttäjä esimerkiksi unohtaa kääntää sulkuventtiilin vipua, voi kiinteää jätettä päästä nestesäiliöön. Separett Villa sen sijaan ei vaadi käyttäjältään sen kummempia toimenpiteitä ja on kooltaan melko pieni, mikä helpottaa sen sijoittamista tilaan. Tästä syystä suosittelun Separett Villa -käymälälaitteita asennettavaksi yksi porstuakamariin ja kaksi eteiseen. Separett Villa on laitteen käyttäjälle helppo, mutta huoltajalle hieman työläämpi käymälä. Tyhjennysväli voi runsaan käytön yhteydessä olla lyhytkin, jolloin käymäläjäte on vielä tuoretta, mikä voi tehdä huollosta epämiellyttävää.

Eteisessä paras sijoituspaikka käymälälle on vaihtoehto B. Vaihtoehto A on pitkä ja kapea tila, mikä ei ole käytännöllinen kahden käymäläistuimen sijoitukseen. Lisäksi A vaihtoehto peittäisi vanhan oven. Vaikka kyseinen ovi ei johda talon rekonstruktio-osaan, on se osa rakennuksen historiaa ja tarpeellista säilyttää näkyvissä. Eteisen ainoa ikkuna sijaitsee sisäänkäynnin vieressä, ja mikäli käymälä

sijoitettaisiin vaihtoehtoon A, jäisi ikkuna käymälähuoneeseen eikä luonnonvaloa pääsisi muualle eteiseen. Sijoittamalla käymälä vaihtoehtoon B, ei muuteta eteistilassa kulkemista eikä peitetä tai muuteta oleellisesti eteisen rakenteita.

Koska tila on suhteellisen pieni käymälän rakentamiseen, on järkevää sijoittaa vain käymäläistuimet ovien taakse ja järjestää käsienpesupiste eteiseen ilman uusia seinärakenteita (KUVIO 10). Mikäli käymälästä tehtäisiin yksi seinin suljettu tila, jossa sijaitseisi kaksi käymäläistuinta omissa pienissä käymälähuoneissaan ja käsienpesupiste niin sanotussa etuhuoneessa, tulisi tilasta hyvin ahdas ja muun muassa käymälähuoneiden ovien avaaminen tuottaisi ongelmia. Vaikka käsienpesupiste sijoitetaan eteisen toiselle seinustalle, on se yhä käymälän välittömässä läheisyydessä.



Kuvio 10. Käymäläistuinten (vihreä) ja käsienpesupisteen (keltainen) sijoittaminen tilaan.

9 PÄÄTÄNTÖ

Punnitsemalla erilaisten kuivakäymäläratkaisujen etuja ja haittoja, selviää, että ekologisin ja toimintavarmin ratkaisu on kompostoiva kuivakäymälä. Se ei vaadi vettä tai sähköä toimiakseen eikä tuota maatumatonta jätettä. Rakentamalla kompostoiva kuivakäymälä vesikäymälän sijaan, vähennetään vuorokautista vedenkulutusta lähes kolmanneksella ja helpotetaan jätevesien käsittelyä haja-asutusalueilla. Kun rakennuksessa syntyvät jätevedet eivät sisällä käymäläjätettä, selvittää niiden puhdistuksesta pienemmillä investoinneilla eikä aiheuteta vaaraa ympäristölle. Lisäksi saadaan käymäläjätteen sisältämät tärkeät ravinteet talteen ja käytettäväksi esimerkiksi omassa hyötypuutarhassa. Kompostoiva kuivakäymälä sopii rakennettavaksi sekä uuteen että vanhaan rakennukseen. Oikein hoidettuna se on hajuton ja hygieeninen käyttää eikä vaadi käyttäjältään sen kummempia toimenpiteitä kuin vesikäymäläkään. Hyvin suunnitellun käymälän tyhjennystoimenpiteetkään eivät ole liian raskaita tai epämiellyttäviä ja monen mielestä hoituvat muun kiinteistön- tai puutarhanhoidon yhteydessä.

Suunniteltaessa kuivakäymälää vanhaan rakennukseen on huomioitava, että tilaa on varattu tarpeeksi sekä käymälän käytölle että sen huoltotoimenpiteille. Käymälälaite ja kompostisäiliön tilavuus on valittava oman kohteen tarpeisiin sopivaksi. Käymälähuoneen mahdollisia sijoitusvaihtoehtoja vertaillaan toisiinsa ennen lopullista valintaa. Jokainen kohde on erilainen, ja sekä mikä toimii toisaalla, ei välttämättä sovi omaan rakennukseen.

Myös Vakulovin taloon kompostoiva käymälä todettiin parhaaksi ratkaisuksi. Koska eteisessä haluttiin säilyttää kaikki olemassa olevat oviaukot ja kulkuväylät, tilaa käymälän sijoittamiselle jäi rajoitetusti. Tästä syystä kohteeseen valittiin lattiatasoon asennettava pienikokoinen kuivakäymälämalli, joita sijoitettiin tilaan kaksi. Parhaaksi ratkaisuksi todettiin nesteen istuimessa erotteleva käymälä, sillä Vakulovin talossa järjestetään erilaisia tapahtumia, joiden aikana nestettä kertyy runsaammin. Ellei nestettä erotella kiinteästä jätteestä, on vaarana, että jäte mätänee kompostisäiliössä, mikä pysäyttää kompostoitumisprosessin ja aiheuttaa hajuhaittoja.

Valittaessa vanhan rakennuksen sisäkäymäläksi vähän tilaa vievä käymälälaitte ja sijoittamalla se tilaan muuttamatta ja tuhoamatta alkuperäisiä rakenteita lisätään asumis- ja käyttömukavuutta rakennuksen kulttuurihistoriallista arvoa kunnioittaen.

LÄHTEET

- A 10.3.2011/209. Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla.
- Arosilta, A. 2006. Erityistilanteisiin varautuminen kiinteistökohtaisessa vesihuollossa. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.
- Biolan. Naturum: Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet. [PDF]. Biolan. [Viitattu 4.4.2011]. Saatavana: www.biolan.fi/image/ymparisto/kayttoohjeet/5717_kayttoohje_fi.pdf
- Dravnieks, G. 1997. Byggandets ord. Tukholma: Svensk byggtjänst.
- Hannula, M., Gebhard, H., Ollonqvist, M., Harmaja L. & Wiherheimo A. 1939. Emännän tietokirja: II Osa. Kuudes painos. Helsinki: WSOY.
- Heinonen, H. 2010. Kuivakäymälä osaksi arkipäivää. [PDF]. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. [Viitattu 11.3.2011]. Saatavana: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=120434&lan=fi>
- Helamaa, E. 2004. Vanhan rakentajan sanakirja: Rakentamisesta, rakennuksista ja rakenteista. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Hyvä jätevesien käsittely. 2008. Viides painos. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus, Suomen vesiensuojeluyhdistysten liitto ry.
- Juuti, P. & Wallenius K. 2005. Kaivot ja käymälät: Johdatus historiaan esimerkkinä Suomi. KehräMedia Oy.
- Katko, T. 1996. Vettä!: Suomen vesihuollon kehitys kaupungeissa ja maaseudulla. Vesi- ja viemärlaitosyhdistys.
- Krämer, T. 2009. Välttämätön vesi: Hyvinvointi – luonto – tulevaisuus. Suomentaja Anne Mäkelä. Minerva Kustannus Oy.
- Kröger, T. 2005. Käsikirja haja-asutusalueiden jätevesien käsittelystä. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu.
- Kujala-Räty, K., Mattila, H. & Santala, E. 2008. Haja-asutus alueiden vesihuolto. Hämeenlinna: Hämeen Ammattikorkeakoulu.
- Lehtonen, J. & Viljanen, A. 1970. Vilkaaisu tunkion suunnalle. Kotiseutu.

- Malkki, S. 1995. Kompostikäymäläopas. Työtehoseura.
- Malkki, S. 2004. Käyttökokemuksia pienistä sisätiloihin soveltuvista kuivakäymälöistä ja ohjeita laitevalinnan helpottamiseksi. Helsinki: Työtehoseura.
- Neuvonen, P., Mäkiö, E. & Malinen, M. 2002. Kerrostalot 1880–1940. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Niskasaari, K. 21.01.2008. Kinnermäen ystävät ry. [Verkkosivu]. [Viitattu 14.3.2011]. Saatavana: <http://personal.inet.fi/business/kinnermaki/background.html>
- Ohjeita kuivakäymälän hankintaan ja käyttöön. 2006. Kiertokapula.
- Pikkuvihreä a. Suursäiliöt. [Verkkosivu]. Pikkuvihreä. [Viitattu 1.4.2011]. Saatavana: http://www.pikkuvihrea.fi/tuotteet_kaymalat.php?id=suursailiot2
- Pikkuvihreä b. Green Toilet 330. [Verkkosivu]. Pikkuvihreä. [Viitattu 8.4.2011]. Saatavana: http://www.pikkuvihrea.fi/tuotteet_kaymalat.php?id=green_toilet
- Separett. 2008. Villa 9000: Sama mukavuus kuin kotona. [Verkkosivu]. Separett. [Viitattu 4.4.2011]. Saatavana: <http://www.separett.fi/default.asp?id=1982&ptid=1976>
- Sirelius, U. 1989. Suomen Kansanomaista kulttuuria: Esineellisen kansatieteen tuloksia II. Helsinki: Kansallistuote Oy.
- Säteri, J. (toim.) 1997. Kiinteistön vesitalous: Opas tarkoituksen mukaiseen vedenkäyttöön. Suomen LVI-liitto ry.
- Vedenkulutus. 28.12.2010. Vedenkulutus vaihtelee paljon. [Verkkosivu]. Motiva Oy. [Viitattu 16.1.2011]. Saatavana: http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/mihin_energia_kuluu/vedenkulutus
- Vuorela, T. 1983. Suomalainen kansankulttuuri. Kolmas painos. Porvoo: WSOY.