

BIOKAASULAITOKSEN HUOLTOKIRJA



Kehitystyö/MTT

MTT:n henkilöstön täydennyskoulutus

Mustiala, syksy 2012

Pekka Heikkinen

MUSTIALA
MTT:n henkilöstön täydennyskoulutus

Tekijä	Pekka Heikkinen	Vuosi 2012
Työn nimi	Biokaasulaitoksen huoltokirja	

TIIVISTELMÄ

Tämän kehitystyön tarkoituksena on selvittää biokaasulaitoksen huoltokirjan laadintaprosessi sekä selvittää viranomaisvelvoitteet, jotka tulee huomioida kun biokaasulaitosta suunnitellaan.

Huoltokirja on kiinteistökohtainen asiakirjakokonaisuus, joka sisältää kiinteistön yleisten perustietojen lisäksi hoitoon, huoltoon, kunnossapitoon ja korjauksiin sekä rakennusosien ja laitteiden käyttöikiin liittyviä tietoja. Huoltokirja on väline kiinteistöjen elinkaaren hallintaan.

Huoltokirjan laatiminen käytössä olevalle kiinteistölle on pakollista niiltä osin kuin rakennukseen tehdään rakennuslupaa edellyttäviä korjaus- tai muutostöitä. Muissa tapauksissa laatiminen on vapaaehtoista, mutta huoltokirjan hyötyjen vuoksi suositeltavaa. Maa- ja metsätalousministeriön tulkinnan mukaan biokaasulaitokselle ei ole pakollista laatia huoltokirjaa, mutta käyttöä varten tarvitaan hyviä ohjeita.

Biokaasulaitoksen huoltokirja liiteaineistoinen on oikein ylläpidettynä arvokas tiedonlähde biokaasulaitoksen omistajalle, käyttäjille, hoitajille ja huoltajille. Huoltokirja varmistaa tietojen säilymisen myös vastuuhenkilön vaihtuessa ja varmistaa laitetoimittajien takuut.

Huoltokirjan laajuuteen ja sisältöön vaikuttaa, laaditaanko huoltokirja uudelle biokaasulaitokselle vai käytössä olevalle sekä biokaasulaitoksen omistajan erityistarpeet.

Biokaasulaitoksen huoltokirjan päivittäminen on tärkeää laitoksen turvallisuuden, toimintavarmuuden ja kannattavuuden kannalta. Parhaan hyödyn huoltokirjasta saa, kun kaikki biokaasulaitoksen osapuolet sitoutuvat huoltokirjaan ja sen ajan tasalla pitämiseen.

Avainsanat Biokaasu
Biokaasureaktori
Huoltokäsikirja
Käyttökäsikirja

Sivut 23 s.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	BIOKAASULAITOKSEN TARVITSEMAT LUVAT	2
2.1	Ympäristölupa	2
2.2	Rakennuslupa	3
2.3	Elinkeinoilmoitus	3
2.4	Kemikaali-ilmoitus.....	3
2.5	Räjähdyssuojausasiakirja	3
3	BIOKAASU	4
3.1	Biokaasuprosessi	4
3.2	Biokaasulaitos	5
4	HUOLTOKIRJA	6
4.1	Tavoitteet ja hyödyt.....	6
4.1.1	Huoltokirjan tavoitteet.....	7
4.1.2	Huoltokirjan hyödyt.....	7
4.2	Huoltokirjan laadinnan osapuolet ja laadintaperiaatteet	8
4.2.1	Uuden biokaasulaitoksen rakentaminen	8
4.2.2	Koordinoija.....	9
4.2.3	Käytössä olevat biokaasulaitokset.....	10
5	HUOLTOKIRJAN LAADINNAN VAIHEET	10
6	HUOLTOKIRJAN RAKENNE JA SISÄLTÖ	13
6.1	Yleistiedot	15
6.2	Biokaasulaitoksen hoito ja huollon ohjeet sekä vastuurajat.....	17
6.3	Biokaasulaitoksen kunnossapito	20
6.4	Biokaasulaitoksen kiinteistöhoitosuunnitelma.....	20
6.5	Liitteet	21
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	22
	LÄHTEET	23

1 JOHDANTO

Kehitystyössä selvitetään biokaasulaitoksen tarvitsemat luvat, selostetaan biokaasulaitoksen osat ja selvitetään huoltokirjan vaatimukset. Samalla käsitellään myös huoltokirjan laatimisprosessia ja osallistuvien toimijoiden tehtäviä ja vastuita.

MTT Sotkamossa on tarve saada ohjeet käytössä olevan ja mahdollisesti rakennettavan biokaasulaitoksen huoltokirjalle. Huoltokirja ei ole pakollinen biokaasulaitoksille, kuten se on asuinkiinteistöille ja toimitiloille. Kehitystyö päätettiin käynnistää, koska huoltokäsikirjan hyödyt katsottiin merkittäviksi eikä biokaasulaitoksen huoltokäsikirjalle löytynyt aiemmin tehtyjä ohjeita.

Työn tavoitteena oli perehtyä biokaasulaitoksen tarvitsemiin lupiin, viranomaismääräyksiin, laitoksen osien esittelyyn ja huoltokirjan laadintaohjeisiin.

Työhön on koottu biokaasulaitoksen perustamisvaiheessa tarvittavat luvat ja määräykset, lakeihin, asetuksiin ja aikaisempiin julkaisuihin perustamalla. Biokaasulaitoksen huoltokirjan laadintaohjeet on sovellettu muiden kiinteistöjen laadintaohjeista.

Biokaasulaitoksen suunnitteluvaiheessa on järkevää käynnistää myös huoltokirjan laadinta. Rakentamisvaiheessa huoltokirjan laatimiskustannukset ovat hyvin pienet huoltokirjan hyötyihin verrattuna. Jo olemassa olevalle biokaasulaitoksellekin huoltokirjan hyödyt ovat merkittävät.

2 BIOKAASULAITOKSEN TARVITSEMAT LUVAT

Taulukkoon 1. on listattu biokaasulaitostoimintaan liittyviä lakeja, asetuksia ja ohjeita.

Taulukko 1. Biokaasulaitostoimintaan liittyviä lakeja, asetuksia ja ohjeita (Osaraportti Enkat-hanke 2012).

Toiminta	Laki nro/hallinnoiva elin/ muut huomiot	Laki/Asetus/Ohje
Ympäristölupa (5000-20 000 tn)	86/2000	Ympäristönsuojelulaki
YVA-menettely (>20 000 tn)	468/1994	Ympäristövaikutusten arviointimenettely
Rakennuslupa	132/1999	Maankäyttö ja rakennuslaki
Kemikaali-ilmoitus	390/2005, Pelastusviranomaisen	Tukes
Räjähdyssuojasiasiakirja	Pelastusviranomaisen	Tukes
Pelastussuunnitelma	pelastuslaki 379/2011	Pelastusviranomaisen
Elinkeinoilmoitus	- ei tarvetta *	Evira
Laitoshyväksyntä	- ei ilmoitusvelvollinen	Evira
Oma valvontasuunnitelma	T- ei tarvetta **	
Sähköverkon liittymissopimus		Alueellinen verkkoyhtiö
Sähkön verkkosopimus < 50 kVA 100 kVA (> 50 %)	verovapaa syöttötariffikelpoinen	Alueellinen verkkoyhtiö
Sähkön myyntisopimus		Alueellinen verkkoyhtiö
Lannoitevalmistelaki	142/2011 ja 1069/2009	Evira

*: mikäli syötteinä ovat maatalouden lietelanta ja energianurmi

** : mikäli mädäte käytetään tilan pelloilla ja syötteet ovat omalta tilalta

2.1 Ympäristölupa

Maatilalle rakennettava biokaasulaitos tarvitsee ympäristölainsäädännön (86/2000) mukaisen ympäristöluvan. Biokaasulaitoksen tarvitsema ympäristölupa voi tapauskohtaisesti liittyä navetan ympäristöluvan yhteyteen, jos biokaasulaitoksessa käsitellään pelkkää lietettä. Ympäristöluvan myöntää kunnan ympäristölupaviranomainen tai aluehallintovirasto.

2.2 Rakennuslupa

Rakennus on asumiseen, työntekoon, varastointiin tai muuhun käyttöön tarkoitettu kiinteä tai paikallaan pidettäväksi tarkoitettu rakennelma, rakenne tai laitos, joka ominaisuuksiensa vuoksi edellyttää viranomaisvalvontaa turvallisuuden, terveellisyyden, maisemaan, viihtyisyyden, ympäristönäkökohtiin taikka muihin tämän lain tavoitteisiin liittyvistä syistä. Rakennuksena ei kuitenkaan pidetä kooltaan vähäistä ja kevytrakenteista rakennelmaa tai pienehköä laitosta, ellei sillä ole erityisiä maankäytöllisiä tai ympäristöllisiä vaikutuksia (Maankäyttö- ja rakennuslaki, 132/199).

Maatilalle rakennettava biokaasulaitos tarvitsee maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen rakennusluvan. Rakennusluvan myöntää kunnan rakennuslupaviranomainen.

2.3 Elinkeinoilmoitus

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (11/12) mukaan ilmoitusvelvollisia ovat kaikki, jotka saattavat markkinoille lannoitevalmisteita ilmaiseksi tai korvausta vastaan. Ilmoitusta ei tarvitse tehdä, jos luovuttaa käsittelemätöntä tai käsiteltyä lantaa tilalta toiselle. Elinkeinoilmoitus tehdään Eviralle.

2.4 Kemikaali-ilmoitus

Asetuksessa(1999/59) vaarallisten kemikaalien teollisesta käytöstä ja varastoinnista määrätään, että ko. toiminnasta on tehtävä ilmoitus pelastusviranomaiselle, jos varastoitavan kaasun määrä on yli 0,2 tonnia, ja haettava lupa turvatekniikan keskukselta, jos määrä ylittää 5 tonnia.

2.5 Räjähdyssuojausasiakirja

Biokaasulaitokselle tulee laatia räjähdysuojausasiakirja, koska biokaasulaitoksella työntekijät voivat joutua alttiiksi räjähdysvaaralle. Biokaasureaktori tuottaa metaania, joka on erittäin helposti syttyvää kaasua.

Räjähdyssuojausasiakirjassa on esitettävä seuraavat asiat:

- Räjähdysvaara on arvioitu.
- Tilat on luokiteltu ja niissä käytetään asianmukaisia laitteita.
- Luokitellut tilat on merkitty asianmukaisesti.
- Työvälineiden turvallista käyttöä valvotaan
- Asianmukaiset suojaustoimenpiteet on toteutettu

Asiakirjaa ei toimiteta viranomaisille. Työsuojeluviranomaiset, TUKES ja paloviranomaiset tarkastavat asiakirjan valvontakäynnillä.

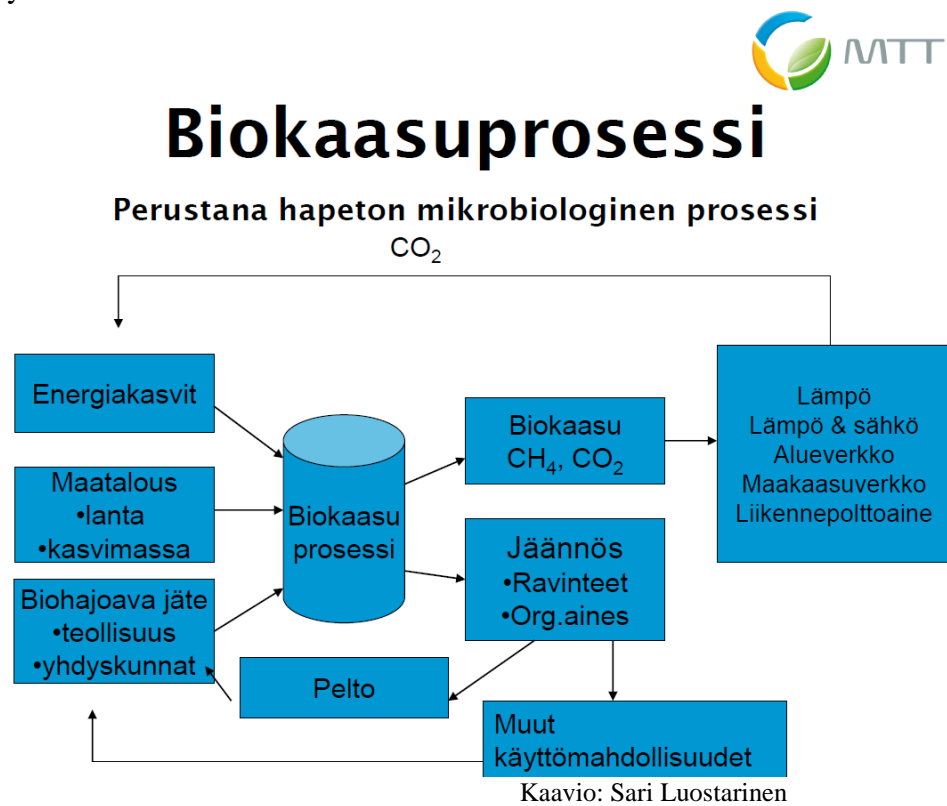
3 BIOKAASU

Biokaasua syntyy hapettomissa olosuhteissa bakteerien mädättäessä eloperäistä ainesta. Sopivat olosuhteet biokaasun syntymiselle ovat muun muassa eläinten suolistossa, soilla ja kaatopaikoilla. Biokaasua voidaan tuottaa erilaisissa reaktoreissa ja käyttää energian lähteenä.

Biokaasu on kaasuseos, jossa on syntypaikasta riippuen 40–70 % metaania, 30–60 % hiilidioksidia sekä vähäisiä määriä muita kaasuja, kuten rikkivetyä.

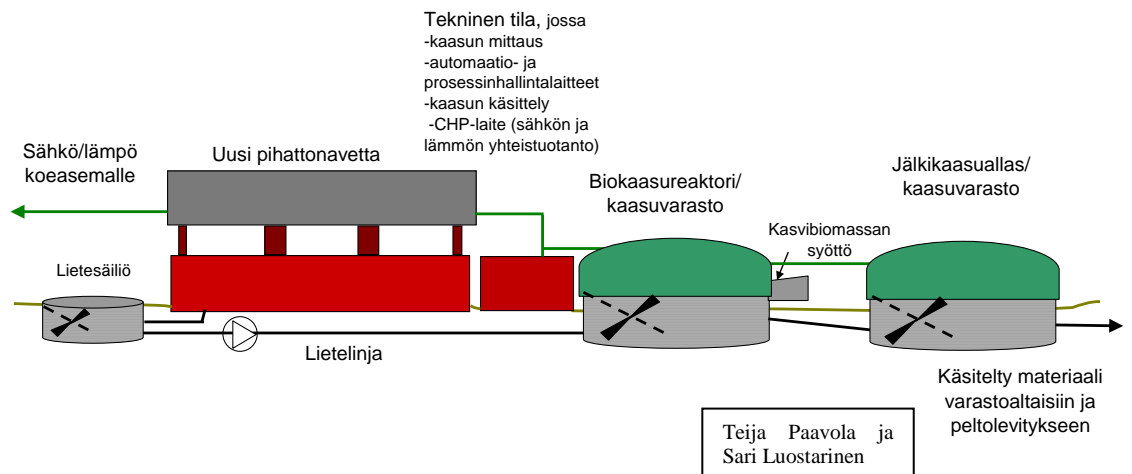
3.1 Biokaasuprosessi

Kuvassa 1. on kuvaus biokaasuprosessista, käytettävistä syötteistä ja syntyvistä tuotteista.



Kuva 1. Biokaasuprosessi

3.2 Biokaasulaitos



Kuva 2. MTT Maaningan biokaasulaitos

Maatilan yhteydessä oleva biokaasulaitos(Kuva 2), joka koostuu seuraavista osista:

1) Sekoitus-/lietesäiliö

Lietelanta valuu tai pumpataan navetasta sekoitussäiliöön. Muut käytettävät syötteet voidaan ohjata myös sekoitussäiliöön. Sekoitussäiliöstä syöte pumpataan biokaasureaktoriin. Päivittäiseen pumppausmäärään vaikuttaa syötteen laatu, navetasta tulevan lannan määrä ja biokaasureaktorin tuottaman energian tarve.

2) Biokaasureaktori/kaasuvarasto

Biokaasureaktori on tiivis betonista tai teräksestä valmistettu säiliö. Reaktorin sisällä, hapettomissa olosuhteissa, mädättäjäbakteerit tuottavat biokaasua. Reaktoria sekoitetaan, jotta bakteeritoiminta olisi mahdollisimman tehokasta. Biokaasuprosessi ei tuota lämpöä, vaan reaktorissa täytyy ylläpitää 35 °C (mesofiilinen) tai 55 °C (termofiilinen) lämpötilaa.

Reaktorin päällä on säätötilavuuksinen kaasuvarasto. Kaasuvaraston päällimmäinen pressukangas on sisemmän pussin säänsuoja. Biokaasu nousee reaktorista pressukankaiseen sisäpussiin, josta se johdetaan tekniseen tilaan.

3) Kasvimassan tai muun kiinteän syötteen syöttösuppilo

Reaktoriin voidaan syöttää esim. säilörehua lisäämään biokaasulaitoksesta saatavan biokaasun määrää.

4) Jälkikaasuallas/kaasuvarasto

Biokaasureaktorin toiminta on jatkuvaa. Mädätettyä massaa siirretään päivittäin pois biokaasureaktorista jälkikaasualtaaseen. Jälkikaasuallasta ei lämmitetä. Kaasuvaraston rakenne on samanlainen kuin biokaasureaktorissa oleva kaasuvarasto. Jälkikaasualtaasta mädäte pumpataan varastoaltaaseen tai suoraan lietevaunuun peltolevitystä varten.

5) Tekninen tila tai kontti

Teknisessä tilassa ovat:

- kaasun mittauslaitteisto
- automaatio ja prosessin ohjauslaitteisto
- kaasun siirtopumput
- CHP-laite (sähkön ja lämmön yhteistuotanto)
- keskuslämmityskattila

4 HUOLTOKIRJA

Huoltokirja on kiinteistökohtainen asiakirjakokonaisuus, joka sisältää kiinteistön yleisten perustietojen lisäksi hoitoon, huoltoon, kunnossapitoon ja korjauksiin sekä rakennusosien ja laitteiden käyttöikiin liittyviä tietoja. Huoltokirja on väline kiinteistöjen elinkaaren hallintaan.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan huoltokirja tulee laatia kaikkiin uudis- ja peruseräkohteisiin, joissa asutaan tai työskennellään pysyvästi. Huoltokirjan laatiminen käytössä olevalle kiinteistölle on pakollista niiltä osin kuin rakennukseen tehdään rakennuslupaa edellyttäviä korjauksia tai muutostöitä. Muissa tapauksissa laatiminen on vapaaehtoista, mutta huoltokirjan hyötyjen vuoksi suositeltavaa (RT-kortti 18-10713).

Maa- ja metsätalousministeriön tulkinnan mukaan biokaasulaitokselle ei ole pakollista laatia huoltokirjaa, mutta käyttöä varten tarvitaan hyviä ohjeita (MMM, Kjell Brännäs 2012).

4.1 Tavoitteet ja hyödyt

Biokaasulaitoksen huoltokirja liiteaineistoinen on oikein ylläpidettynä arvokas tiedonlähde:

- biokaasulaitoksen omistajalle
- biokaasulaitoksen käyttäjille
- hoito- ja huolto-organisaatioille

Huoltokirja varmistaa tietojen säilymisen myös vastuuhenkilön vaihtuessa.

4.1.1 Huoltokirjan tavoitteet

Biokaasulaitoksen huoltokirjan avulla:

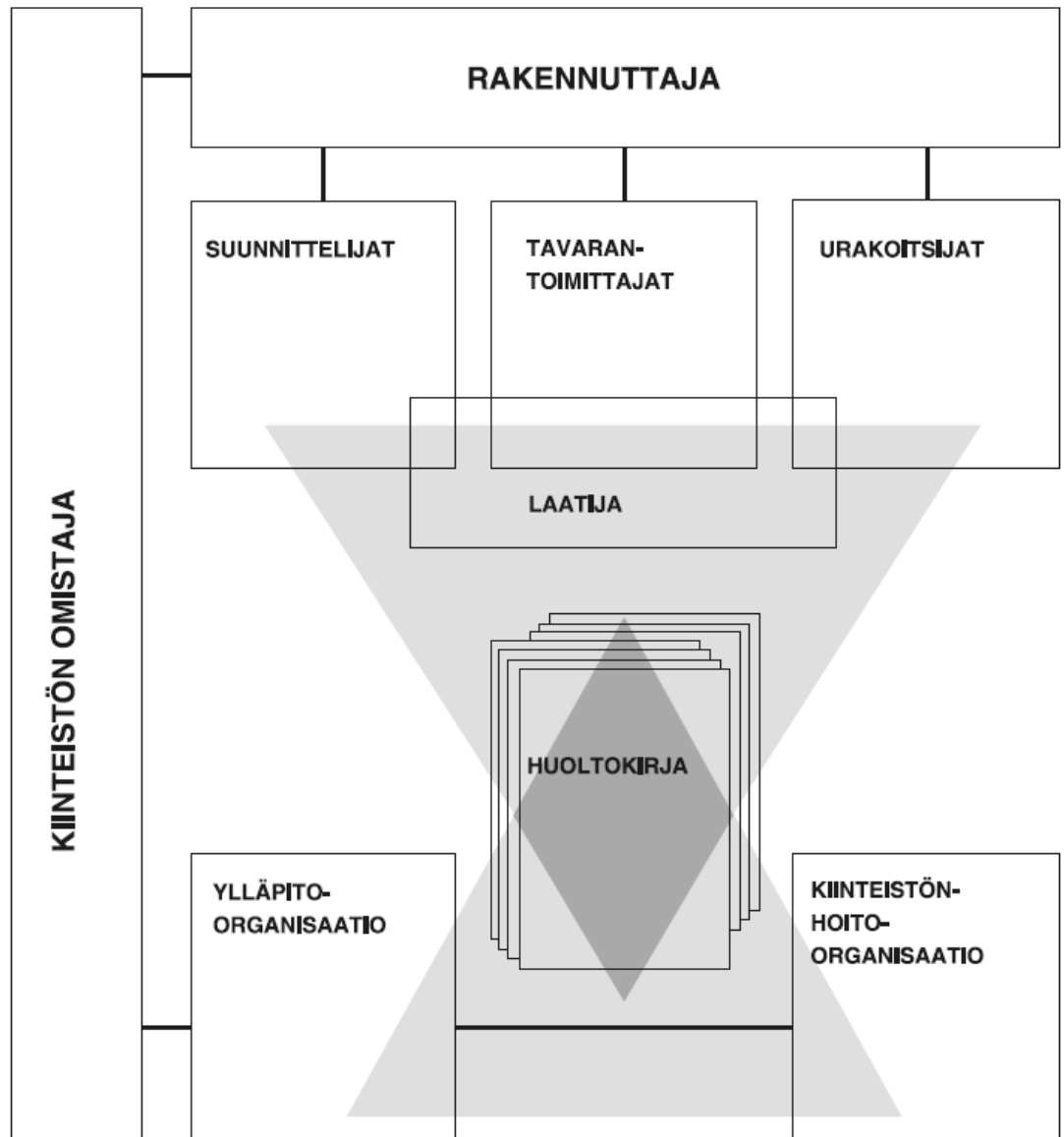
- hallitaan ja ylläpidetään kiinteistönpidossa tarvittavia tietoja, joita ovat mm.
 - biokaasulaitoksen perustiedot
 - toteutetut tarkastukset, huollot ja korjaukset
 - energian ja veden kulutustiedot
 - yleiset tarkastusohjeet ja kone- sekä laitekohtaiset käyttö- ja huolto-ohjeet
- taltioidaan ja valvotaan biokaasulaitoksen ylläpidon tavoitteita, esimerkiksi
 - rakennusosien ja laitteiden käyttöiät ja kunnossapitotajaksot sekä kunnossapito-ohjelma
 - kiinteistönhoidon tavoitteet ja laatutasot
- käynnistetään biokaasulaitoksen rakennusosien ja laitteiden sekä piha-alueiden suunnitelmallinen, tarkoituksenmukaisesti mitoitettu kiinteistönhoito ja kunnossapito
- ylläpidetään biokaasulaitoksen hoidon ja kunnossapidon toimintoja jatkuvasti
- edistetään biokaasulaitoksen huolto- ja hoitotöiden asianmukaista suorittamista ja valvontaa
- selkeytetään hoidon, huollon ja kunnossapidon vastuiden jako eri osapuolten kesken. Biokaasulaitoksen toiminnan, turvallisuuden ja takuiden kannalta on tärkeää tietää vastuurajat.

4.1.2 Huoltokirjan hyödyt

- biokaasulaitoksen kiinteistönpidon kokonaiskustannukset ovat suunnitelmalliset ja mahdollisimman edulliset
- suunnitelmallisella ja tarpeenmukaisella biokaasulaitoksen hoidolla, huollolla ja kunnossapidolla saavutetaan biokaasulaitoksen eri osien tekninen käyttöikä
- biokaasulaitoksen arvo säilyy
- ennalta arvaamattomien korjaustarpeiden tarve vähenee
- energian ja veden kustannukset pidetään tavoitteissa
- laitoksenhoito- ja huoltosopimukset ovat yksiselitteisiä: osapuolet tietävät mitä on tarjottu, tilattu ja sovittu
- laitoksen hoito- ja huoltotöiden seuranta ja valvonta helpottuvat
- käyttäjien tietämys laitoksen hoidosta lisääntyy
- tiedonsaanti helpottuu
- laitoksen toimintariski pienenee

4.2 Huoltokirjan laadinnan osapuolet ja laadintaperiaatteet

Lähtökohdat uuden ja käytössä olevan biokaasulaitoksen huoltokirjan laadinnassa ovat erilaiset. Kuvassa 3. on huoltokirja-aineiston tiedon toimittajien kuvaus.

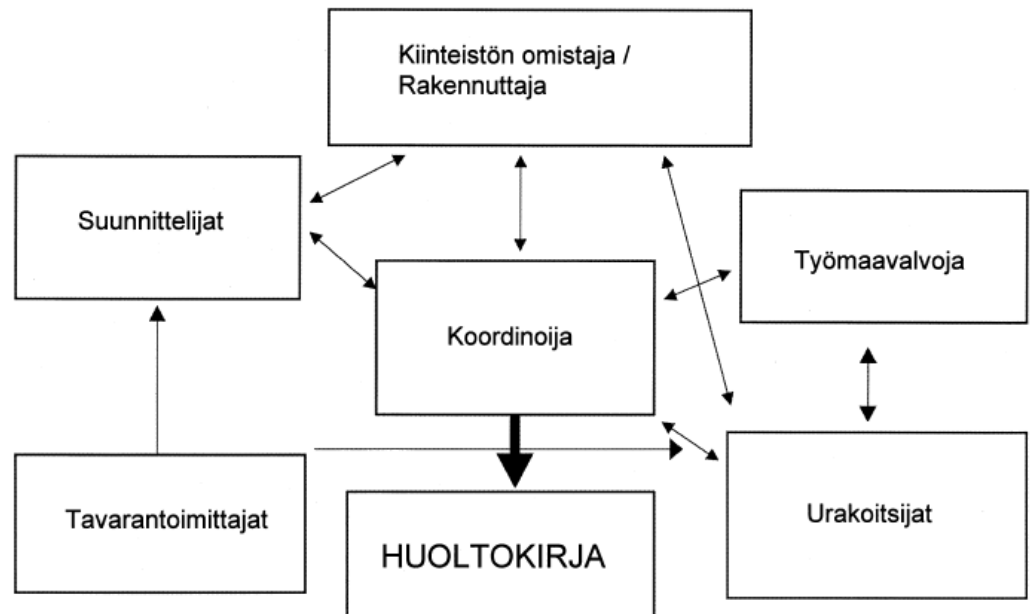


Kuva 3. Huoltokirja-aineiston tiedon toimittajat (RT 18-10713).

4.2.1 Uuden biokaasulaitoksen rakentaminen

Huoltokirja laaditaan suunnittelu- ja rakentamisprosessin yhteydessä. Sen kokoa erikseen nimetty koordinoija. Huoltokirjan laadinnassa aiheutuu tehtäviä ja veloituksia rakentamisen ja asentamisen kaikille osapuolille, mikä edellyttää tiivistä yhteistyötä.

Rakentamis- ja toimitussopimuksia laadittaessa on tärkeää sopia huoltokirjan edellyttämistä tehtävistä ja velvoitteista kaikkien osapuolten kesken. Kukin osapuoli huolehtii tehtävien ja velvoitteiden siirtymisestä suoriteketjussa eteenpäin (Kuva 4).



Kuva 4. Esimerkki uuden biokaasulaitoksen huoltokirjan laadinnan osapuolista (RT 18-10713).

Biokaasulaitoksen rakennuttaja sisällyttää huoltokirjan laatimisesta aiheutuvat velvoitteet suunnittelu- ja urakkasopimukseen. Suunnittelijat osallistuvat huoltokirjan laadintaan ja laativat suunnitelma-asiakirjat siten, että urakoitsijoiden velvoitteet sisältyvät urakoihin. Tehtävät ja velvoitteet mainitaan myös urakkaohjelmassa.

Urakoitsijat ja laitetoimittajat toimittavat huoltokirjan koordinoijalle ja laatijoille tarvittavat tiedot ja asiakirjat. Näin ollen huoltokirjan laadintaketju on sopimusteknisesti aukoton ja jokainen osapuoli on sitoutunut myötävaikuttamaan huoltokirjan laadintaan.

4.2.2 Koordinoija

Uuden biokaasulaitoksen huoltokirjaan tulee aineistoa monelta taholta. Suunnittelijat laativat huoltokirjan osia tai toimittavat siihen aineistoa, ja urakoitsijat sekä laitetoimittajat toimittavat huoltokirjaan huolto- ja kunnossapito-ohjeita. Jotta eri tahoilta tulevavasta aineistosta syntyisi käyttökelpoinen kokonaisuus, tarvitaan huoltokirjan koordinoija.

Biokaasulaitoksen omistajan tehtävänä on valita huoltokirjan laadinnan koordinoijaksi henkilö, jolla on riittävä asiantuntemus biokaasulaitoksen

toiminnasta, huollosta ja kunnossapidosta sekä hoito- ja huoltotehtävien laadun määrittämisessä.

4.2.3 Käytössä olevat biokaasulaitokset

Käytössä olevan biokaasulaitoksen huoltokirjan laadintaan osallistuvat ensisijaisesti laitoksen omistaja, omistajan valitsema yhteyshenkilö ja huoltokirjan laatija. Huoltokirjan laatijaksi valittavalta henkilöltä edellytetään riittävää asiantuntemusta biokaasulaitoksen toiminnasta, huollosta ja kunnossapidosta.

Omistajan tulee huolehtia, että laatija saa käyttöönsä:

- perustiedot ja asiakirjat
- biokaasulaitoksen laatutavoitteet, laitoksen hoito- ja huoltosuunnitelman
- biokaasulaitoksen tarkastuskierroksen aikana tehdyistä havainnoista tarvittavat tiedot
- biokaasulaitoksen hoitohenkilökunnan ja laitteiden huoltajien haastatteluissa saatavat tiedot
- mahdollisten erilliselvitysten, esim. kuntoarvioiden tiedot, viranomaistarkastukset

Käytössä olevan biokaasulaitoksen huoltokirjan tekeminen on vaativa kokonaisuus. Huoltokirjan laadinta edellyttää, että tekijä saa riittävän tuen biokaasulaitoksen käyttäjiltä ja huoltajilta.

5 HUOLTOKIRJAN LAADINNAN VAIHEET

Uuden biokaasulaitoksen huoltokirja syntyy suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa. Myös huoltokirjan laadinta voidaan jakaa hanke-, suunnittelu- ja rakentamisvaiheiden sekä takuuajan toimenpiteisiin (taulukko 2).

Taulukko 2. Esimerkki uudisrakennuksen ja peruskorjauskohteen huoltokirjan laadinnan vaiheistuksesta. Tilaajalla tarkoitetaan biokaasulaitoksen omistajaa tai omistajan tehtävään valtuuttamaa rakennuttajaa. Huoltokirjan tekijöitä ovat koordinoija, eri alojen suunnittelijat, urakoitsijat tai tavarantoimittajat (RT-kortti 18-10713).

Vaihe	Huoltokirjan tilaaja	Huoltokirjan tekijät
Vaihe 1 (hankevaihe)*	<ul style="list-style-type: none"> • Laadintamenettelystä päättäminen • Kiinteistön liikeideasta päättäminen • Käyttökatavoitteiden asettaminen laajuudeltaan ja uusimiskustannuksiltaan merkittävälle rakennusosalle ja laitteille • Kunnossapitotavoitteiden asettaminen • Energia- ja muiden ympäristötavoitteiden asettaminen • Huoltokirjan laatimisen sisällyttäminen osaksi rakennuttamista • Laadinnasta aiheutuvista kustannuksista sopiminen • Huoltokirjan koordinoinnin järjestäminen 	
Vaihe 2 (suunnitteluvaihe)*	<ul style="list-style-type: none"> • Suunnittelusopimusten tekeminen • Atk-järjestelmien yhteensopivuuden varmistaminen • Suunnittelukokouksiin osallistuminen (huoltokirjaan vaikuttavat täydennys- ja muutosasiat) • Kiinteistönhoidon laatutasojen asettaminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan suunnitelmakohtaisten osien laadinta • Suunnittelukokouksiin osallistuminen (huoltokirjaan vaikuttavat täydennys- ja muutosasiat) • Huoltokirjan tekemiseen liittyvien urakoitsijavelvoitteiden sisällyttäminen urakkaohjelmiin ja työselostuksiin
Vaihe 3 (rakentamisvaihe)*	<ul style="list-style-type: none"> • Työmaakokouksiin osallistuminen • Huoltokirja-asioiden valvonta työmaalla • Tehtäviä ja vastuita, luku 7. 	<ul style="list-style-type: none"> • Työmaakokouksiin osallistuminen • Huoltokirja-aineiston kerääminen työmaalla • Alihankkijoiden sekä tavarantoimittajien hoito- ja huolto-ohjeiden kerääminen • Huoltokirjan kokoaminen
Vaihe 4 (kiinteistön vastaanotto ja takuuaika)*	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan tarkastaminen ja vastaanotto • Huoltokirja-aineiston sisällyttäminen osaksi kiinteistönhoito- ja huoltosopimuksia tarvittavilta osin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan esittely tilaajalle ja ylläpito-organisaatiolle • Huoltokirjan tarkastaminen • Huoltokirjan luovutus • Tarvittavan koulutuksen antaminen huoltokirjan käytöstä
Vaihe 5 (takuuajan päätyminen)*	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan tarkastaminen takuuajan palautteen pohjalta • Muutosten jatkuva tekeminen / teettäminen huoltokirja-aineistoon • Tehtäviä ja vastuita, luku 7 	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan päivitys
Vaihe 6 (rakennuksen käyttö)	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan ylläpito 	

* rakennushankkeen vaihe

Käytössä olevan biokaasureaktorin huoltokirjan laadinnan päävaiheet on esitetty taulukossa 3.

Laadinnan vaiheisiin vaikuttaa myös biokaasulaitoksen lähtötilanne, joka voi olla:

- biokaasulaitoksessa on toimintaa, hoitoa ja huoltoa haittaavia vikoja
- korjaushistoriaa ei ole aiemmin dokumentoitu
- lämmitysenergia, laitossähkön ja veden kulutus ovat korkeita

- peruskorjauksien ajoitus on epävarmaa
- kunnossapitosuunnitelma puuttuu
- piirustuksia ei ole tai ne eivät pidä paikkaansa
- vuosikorjaukset on toteutettu satunnaisina hätätöinä

Taulukko 3. Esimerkki käytössä olevan kiinteistön huoltokirjan laadinnan vaiheista (RT-18-10713).

Vaihe	Huoltokirjan tilaaja	Huoltokirjan tekijät
Vaihe 1	<ul style="list-style-type: none"> • Päätös kehittää kiinteistönpidon eri osa-alueita ja kunnossapitoa sekä saada ylläpitosopimukset vastaamaan paremmin kiinteistön liikeideaa • Laadintamenettelyistä, nimikkeistöstä, atk-järjestelmästä, työn sisällöstä, laadinnan vaiheistuksesta ja aikataulusta päättäminen • Päätetään tilaajan oma työpanos huoltokirjaan ja nimetään tilaajaorganisaation edustaja/edustajat huoltokirjaprojektissa 	
Vaihe 2	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan laatimisen tarjouspyyntö 	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan tarjouksen laatiminen
Vaihe 3	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan tekijän (tekijöiden) valinta • Huoltokirjan tilaaminen 	
Vaihe 4	<ul style="list-style-type: none"> • Asiakirjojen luovuttaminen • Avustaminen huoltokirjan osien tekemisessä 	<ul style="list-style-type: none"> • Asiakirjojen tarkempi läpikäynti • Kiinteistötarkastus paikan päällä ja suunnitelma-asiakirjojen sekä dokumenttien paikkansapitävyyden tarkastaminen • Lähtötietojen täydentäminen toimeksiantosopimuksen mukaisesti esimerkiksi kiinteistökatsemuksen, kuntoarvion, kuntotutkimusten avulla • Haastattelujen tekeminen • Huoltokirjan kokoaminen
Vaihe 5	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan tarkastus 	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan esittely
Vaihe 6	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan vastaanotto • Huoltokirja-aineiston sisällyttäminen osaksi kiinteistönhoito- ja huoltosopimuksia tarvittavilta osin 	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan tarkistaminen • Huoltokirjan luovutus • Tarvittavan koulutuksen antaminen huoltokirjan käytöstä
Vaihe 7	<ul style="list-style-type: none"> • Tarvittavien muutosten ja päivitysten tekeminen tai teettäminen kohdekiinteistössä tehtyjen havaintojen perusteella 	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan päivitys
Vaihe 8	<ul style="list-style-type: none"> • Huoltokirjan ylläpito 	

6 HUOLTOKIRJAN RAKENNE JA SISÄLTÖ

Huoltokirjan laajuuteen ja sisältöön vaikuttaa, laaditaanko huoltokirja uudelle biokaasulaitokselle vai käytössä olevalle sekä biokaasulaitoksen omistajan erityistarpeet.

Huoltokirjan laadintavaiheessa kaikkia tietoja ei ole välttämättä saatavissa, mutta huoltokirjaan kannatta varata välilehdet ja taulukkopohjat myöhemmin täydennettävillä osilla jo huoltokirjaa laadittaessa. Tavoitteena on, että huoltokirja on mahdollisimman tarkoituksen mukainen ja kattava (kuva 5).

1 Yleistiedot

- Huoltokirjan käyttöohjeet
- Huoltokirjaan perehdyttäminen
- Kiinteistön perustiedot ja järjestelmien yleiskuvaukset
- Tehdyt selvitykset ja tutkimukset
- Yhteystiedot

2 Kiinteistönhoidon palvelutuotteet ja vastuurajat

- Palvelutuotteet
- Vastuurajat

3 Kunnossapito

- Käyttöiät ja kunnossapitojaksot
- Kunnossapito-ohjelma (kuntoarvion PTS)
- Korjaushistoria ja korjaushankkeiden takuuajan seuranta

4 Kiinteistöhoitosuunnitelma

- Tavoiteolosuhteet ja ohjeelliset toiminta-arvot
- Teknisen hoidon ja huollon tarkastustaulukot
 - Päivä- ja viikkotehtävien luettelot
 - Kalenterivuoden tarkastustaulukot
 - 10-vuotiskauden tarkastustaulukot
 - Käyttöpäiväkirja
- Talotekniikan huoltosuunnitelma
- Ulkoalueiden hoidon tarkastustaulukot ja käyttöpäiväkirja
- Paikantamispiirustukset
- Kulutusseuranta
- Valvonta- ja palauteraportit

5 Asiakirjaluettelo

6 Liitteet

- Huoltokirjan käyttöohjeet
- Viranomais määräykset
- Tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet
- Konekortit, erityisvaraosat ja -tarvikkeet
- Huoltokortit
- Urakoitsijoiden ja tavarantoimittajien tuotekohtaiset käyttö-, hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet
- Poikkeus- ja häiriötilanteiden ohjeet
- Tilojen käyttäjien ohjeet
- Kiinteistön suojelusuunnitelma
- Piirustukset
- Pintarakenteet
- Laite- ym. luettelot
- Huoltokirjassa käytetty nimikkeistö

7 Arkisto

Kuva 5. Esimerkki huoltokirjan rakenteesta ja sisällöstä (RT 18-10713)

6.1 Yleistiedot

- Huoltokirjan käyttöohjeet

Käyttöohjeissa kuvataan tiedostojen muoto ja tallennustapa. Biokaasulaitoksen käyttöohjeaineiston esim. atk-ohjelmien käytön laadinnasta sovi-
taan erikseen laitoksen omistajan ja huoltokirjan tekijän kesken.

- Huoltokirjaan perehtyminen

Perehtymisosassa varmistetaan, että laitoksen käyttäjillä ja huoltajilla on
riittävät perustiedot biokaasulaitoksesta ja sen toiminnasta (Kuva 6).

Kiinteistön nimi	KOy Esimerkki 1		
Henkilön nimi	Ville Luminen	Toimi	Huoltomies
Tarkoitus	Perehdyttämisohjelman tarkoituksena on varmistaa, että kiinteistönhoitohenkilöstöllä on riittävät perustiedot kohde- kiinteistöstä, sen huoltokirjan käytöstä sekä kiinteistön laitteista ja järjestelmistä. Lisäksi tavoitteena on, että jokainen uusi työntekijä saa oikeat tiedot, oikeaan aikaan, oikeassa muodossa ja pystyy mahdollisimman pian hoitamaan annettuja tehtäviä itsenäisesti. Henkilön välitön esimies vastaa perehdyttämisohjelman läpikäynnistä.		
Ajankohta	Toimenpide	Annettu tehtäväksi (henk/pvm)	Suoritettu (pvm+kuittaus)
ENNEN TYÖHÖN TAI KOHTEESEEN TULOJA			
	Työhöntulopäivän tapaamisten ja esittelyiden ajoitus ja ennakkoinformointi		
	Työntekijälle luovutettavan aineiston kerääminen		
SAAPUMISPÄIVÄ			
	Huoltokirja-aineiston esittely		
	Huoltokirja-aineiston luovutus		
	Osaamistason testaus 1		
	Toimintaympäristön toiminnan yleisesittely		
	Asianomaisen henkilön tarvitseman huoltokirjan osa- alueen luovuttaminen		
SEURAAVA 1 kk			
	Henkilö perehdytetään yrityskohtaisen ohjeen mukaisesti:		
	- Huoltokirjan yleistietoihin		
	- Kiinteistönhoidon palvelutuotteisiin		
	- Kiinteistönhoidon vastuurajoihin		
	- Kiinteistönhoitosuunnitelmaan		
	- Kunnossapito-osaan		
	- Asiakirjaluetteloihin		
	- Liiteaineistoon		
	- Huoltokirjan arkistoon		
SEURAAVA 2 kk			
	Keskustellaan perehdyttämisjaksosta työntekijän kanssa		
	Arvio nykyisestä osaamisesta (perehdyttäjä/pereh- dytettävä)		
	Osaamistason testaus 2		
	Lisäkoulutus		

Kuva 6. Esimerkki kiinteistön huoltokirjan perehdyttämisosasta. Lomake
soveltuu kiinteistönhoitohenkilökunnan perehdyttämiseen (RT 18-10713).

- Biokaasulaitoksen perustiedot ja järjestelmien yleiskuvaukset

Tässä kohdassa esitetään biokaasulaitoksen yleistiedot, kuten omistus, tilavuus, pinta-ala, tekniset järjestelmät, tilat käyttötarkoituksineen ja toimintaperiaate siten, että biokaasulaitoksen toimintaa tuntematonkin saa yleiskuvan biokaasulaitoksesta.

Järjestelmän yleiskuvauksiin sisällytetään tiivistetyt kuvaukset biokaasulaitoksen teknisistä järjestelmistä ja laitteista.

Tällaisia järjestelmiä tai laitteita ovat mm.

- biokaasujärjestelmät
- lämmitysjärjestelmät
- reaktorin sekoitusjärjestelmät
- rakennusautomaatiojärjestelmät
- paineastiat
- kaasuvuodon ilmoitusjärjestelmät
- paloilmoitusjärjestelmät
- palontorjuntajärjestelmät
- saattolämmitykset
- vesi-, liete- ja kaasupumppaamot
- sähköjärjestelmät/varavoimakoneet
- kaasuväestöjen tiiviys

Kohdassa kuvataan etenkin sellaiset erityisjärjestelmät ja laitteet, joiden hoito-, huolto- ja kunnossapito

- vaativat normaalia suurempaa työpanosta
- edellyttävät biokaasualan erityisosaamista
- ovat tärkeitä järjestelmien häiriöalttiuden vuoksi
- ovat tärkeitä vikatilanteissa aiheutuvien riskien vuoksi

- Tehdyt selvitykset ja tutkimukset

Biokaasulaitokselle tehtyjä selvityksiä ja tutkimuksia ovat esimerkiksi

- biokaasulaitoksen kuntoarvio
- kuntotutkimukset esim. reaktoriin, kaasuväestöjen ja kaasujärjestelmien kuntotutkimukset
- maaperä- ja pohjavesitutkimukset
- energia-analyysit, energiakatselmukset
- suojelusuunnitelmat
- viranomaistarkastukset, esimerkiksi palotarkastukset, työsuojeluviranomaistarkastukset, Tukesin tarkastukset

Tutkimuksista, tarkastuksista ja selvityksistä esitetään

- tutkimuksen ja selvityksen nimi
- suoritusajankohta
- tekijän nimi ja osoite
- ajankohta, milloin päivitettävä seuraavan kerran
- tutkimuksen, tarkastuksen tai selvityksen säilytyspaikka

- Yhteystiedot

Yhteystietoihin merkitään ne tahot, jotka ovat laitoksen toiminnan, käytön, huollon ja turvallisuuden kannalta tärkeitä. Näitä ovat:

- biokaasulaitoksen omistaja
- suunnittelussa ja rakentamisessa mukana olleet yritykset ja yhteyshenkilöt
- koneiden ja laitteiden toimittajien ja huoltajien yhteystiedot
- ylläpito-organisaatio, biokaasulaitoksen hoito ja huolto
- kunnallistekniset liittymien yhteystiedot (vesi, jätevesi, sähkö, tietoliikenne)
- laitoksen suojele ja pelastushenkilöstö
- korjaushankkeisiin osallistuneet yritykset

6.2 Biokaasulaitoksen hoito ja huollon ohjeet sekä vastuurajat

Biokaasulaitoksen hoito-, tarkastus- ja huoltotoimenpiteet kootaan selkeäksi kokonaisuudeksi. Ohjeissa tulee olla nimike toimenpiteelle ja kuvaus toimenpiteestä sekä toimenpiteen toteutusaika ja taajuus. Nimikkeen on kerrottava minkä tyyppisestä toimenpiteestä on kyse esimerkiksi tarkastus, hoito tai huolto. Kuvaus laaditaan siten, että se kertoo halutun tehtävän tavoitetason ja arvioitavissa olevan lopputuloksen (Kuva 7).

Hoito ja huolto		Ilmastointijärjestelmät	pvm 15.09.1999	päivitetty _____
Nimike	Kuvaus	Ohjeellinen toimitusaika / -taajuus		
Ilmastointijärjestelmien toiminnan tarkkailu	Ilmastointijärjestelmät ovat ehjät ja toimintakuntoiset. Toimintatarkastukset, koestukset ja huollot on suoritettu laite- tai järjestelmäkohtaisten ohjeiden mukaisesti. Laitteet toimivat käyttötarkoituksensa mukaisesti eikä käyntiäänissä ole havaittavissa poikkeamia.	Kerran viikossa		
Ilmastointijärjestelmien käyttöaikojen tarkkailu	Käyttöajat ovat asetettujen tavoitearvojen ja kiinteistössä harjoitettavan toiminnan mukaiset.	Kerran viikossa, lisäksi käyttömuutosten yhteydessä		
Tuloilmakoneiden säätöjärjestelmien ohjausten ja toiminnan tarkkailu	Sisäilmaolosuhteet vastaavat tavoiteolosuhteita. Säätöjärjestelmät toimivat tavoitearvojen mukaisesti.	Päivittäin		
Suodattimien puhtauden tarkkailu ja suodattimien vaihto	Suodattimien paine-eröt ovat sallituissa rajoissa. Tarvittavat suodattimien vaihdot on tehty.	Kerran viikossa, suodattimien vaihto tarvittaessa		
Ilmastointijärjestelmien laitteiden tarkastus, huoltotarpeen arviointi ja huollot	Tulo- ja poistoilmapuhaltimet, huippuimurit, kiertoilmakoneet, ulkoilmasäleiköt, ulkoilmapellit, mittarit jne. toimivat käyttötarkoituksensa mukaisesti. Puhaltimien siivet ja kotelot ovat puhtaat, kiilahihnat sopivan kireät, laakerit voideltu, ulkoilmasäleiköt puhtaat jne.	Kaksi kertaa vuodessa		
Ulkopuolisten urakoitsijoiden suorittamien ilmastointijärjestelmien huoltojen valvonta	Ulkopuolisten urakoitsijoiden suorittamat tulo- ja poistoilmapuhaltimien, huippuimureiden, kiertoilmakoneiden ym. ilmastointijärjestelmän laitteiden huoltotoimenpiteet on tehty sopimusten mukaisesti. Valvontaraportit on toimitettu kiinteistön ylläpito-organisaatiolle.	Kerran vuodessa		
Tilojen ilmanvaihtoventtiilien puhdistus	Tilojen ilmanvaihtoventtiilit ovat puhtaat.	Kerran vuodessa		
Poistoilmakanavistojen nuohous	Poistoilmakanavistot ovat puhtaat ja täyttävät palotekniset määräykset.	Keittiötilojen erilliset rasvahormit kerran vuodessa, toimistotilat kerran viidessä vuodessa		

Kuva 7. Esimerkki hoidon ja huollon kuvauksesta (RT 18-10713)

Biokaasulaitoksen ja koneiden huollon vastuurajojen määrittäminen selkeyttävät omistajan, käyttäjien ja huoltoyritysten keskinäisiä tehtäviä ja vastuita. Vastuurajoista on erityisen tärkeä sopia silloin, kun laitteen tai koneen takuu edellyttää huolto-ohjelman noudattamista (Kuva 8).

HOITO JA HUOLTO		Ilmastointijärjestelmät
Kiinteistö:	KOy Esimerkki 2	Työn nro:
Osoite:	Huoltokatu 1	
Toimeksisaajan yhteyshenkilö	Ville Luminen Huoltoliike Oy	Puh: (09) 16 161
Omistajan yhteyshenkilö	Heikki Hirvonen	Puh: (09) 15 151
Käyttäjän yhteyshenkilö:	Jorma Pesunen Yritys Oy	Puh: (09) 17 171
	Vastuu	Huom!
	To: toimeksisaaja	
	Om: omistaja	
	Kä: käyttäjä	
	To	Om
		Kä
Ilmastointijärjestelmien toiminnan tarkkailu	<input checked="" type="checkbox"/>	
- sisäilmaolosuhteiden poikkeamien ilmoittaminen		<input checked="" type="checkbox"/>
Ilmastointijärjestelmien käyttöaikojen tarkkailu	<input checked="" type="checkbox"/>	
- aukioloaikojen ilmoittaminen		<input checked="" type="checkbox"/>
Tuloilmakojeiden säätöjärjestelmien ohjausten ja toiminnan tarkkailu	<input checked="" type="checkbox"/>	
Suodattimien puhtuden tarkkailu ja suodattimien vaihto	<input checked="" type="checkbox"/>	
- suodattimien hankinta	<input checked="" type="checkbox"/>	
- suodattimien maksaminen		<input checked="" type="checkbox"/>
		vuokrasopimuksen mukaan
Ilmastointijärjestelmien laitteiden tarkastus, huoltotarpeen arviointi ja huollot	<input checked="" type="checkbox"/>	
- erikoishuoltojen tilaaminen vikatilanteissa tms.	<input checked="" type="checkbox"/>	
- erikoishuoltojen maksaminen		<input checked="" type="checkbox"/>
Ulkopuolisten urakoitsijoiden suorittamien huoltojen valvonta	<input checked="" type="checkbox"/>	
- sopimusten tekeminen ulkop. urakoitsijoiden kanssa		<input checked="" type="checkbox"/>
- ulkopuolisten urakoitsijoiden vuosihuoltojen maksaminen		<input checked="" type="checkbox"/>
Tilojen ilmanvaihtoventtiilien puhdistus	<input checked="" type="checkbox"/>	
- yleistilojen (yhteis- ja tekniset tilat) venttiilien puhdistus		<input checked="" type="checkbox"/>
- käyttäjien tilojen venttiilien puhdistus		
Poistoilmakanavistojen nuohous	<input checked="" type="checkbox"/>	
- yleistilojen ja toimistotilojen kanavistonuohouksen tilaaminen, avustaminen, valvonta ja raportointi		
- yleistilojen ja toimistotilojen nuohouksen maksaminen		<input checked="" type="checkbox"/>
- ravintolan kanavistonuohouksen tilaaminen ja maksaminen		<input checked="" type="checkbox"/>
		vuokrasopimuksen mukaan

Kuva 8. Esimerkki vastuurajataulukosta (RT 18-10713)

6.3 Biokaasulaitoksen kunnossapito

- Käyttöiät ja kunnossapitajakset

Biokaasulaitoksen suunnitteluvaiheessa omistaja ja suunnittelijat asettavat laitoksen eri osille ja laitteille käyttöikä tavoitteet. Käyttöikätaavoitteet ohjaavat suunnittelua ja laitteiden sekä koneiden hankintaa. Käytössä olevassa biokaasulaitoksessa arvioidaan koneiden ja laitteiden jäljellä oleva käyttöikä. Käyttöikätaavoite ja arvioitu jäljellä oleva käyttöikä ohjaavat kunnossapitajaksojen laadintaa. Ohjeelliset kunnossapitajakset ovat tärkeitä lähtötietoja pitkäaikaiselle kunnossapitosuunnittelulle.

- Korjaushistoria ja takuuajan seuranta

Uuden biokaasulaitoksen huoltokirjan tähän kohtaan taltioidaan tiedot takuuajoista ja tehdyt korjaukset. Käytössä olevissa biokaasulaitoksissa huoltokirjan tähän kohtaan kootaan tiedot takuista ja tehdyistä korjauksista. Korjauksista merkitään tekijä, korjaustoimenpide, luovutuspäivämäärä, takuun päättymispäivämäärä ja tieto mahdollisesta takuuajan huoltosopimuksesta.

6.4 Biokaasulaitoksen kiinteistöhoitosuunnitelma

- Tavoiteolosuhteet ja ohjeelliset toiminta-arvot

Biokaasulaitoksen reaktorin keskeisin toiminto on luoda mädättäjäbakteereille tavoiteolosuhteet. Biokaasureaktorissa ylläpidetään 35 °C:een tai 55 °C:een lämpötilaa. Reaktoria sekoitetaan, jotta bakteeritoiminta olisi mahdollisimman tehokasta. Tavoiteolosuhteiden toteutuminen edellyttää, että lämpötilaa ja sekoittamista ohjaavat toiminta-arvot on asetettu oikein ja laitoksen hälytysjärjestelmät ovat kunnossa. Huoltokirjaan laaditaan myös energian- ja veden kulutus-tavoitteet.

Käytössä olevassa biokaasulaitoksessa laitoksen omistaja, omistajan edustaja ja huoltokirjan laatija käyvät yhdessä läpi tavoiteolosuhteet ja toiminta-arvot. Tässä vaiheessa tulee arvioida, ovatko tavoitteet, ohjausarvot ja asetukset oikeat vai muutetaanko niitä.

- Teknisen hoidon ja huollon tarkastustaulukot ja käyttöpäiväkirja

Teknisen hoidon ja huollon tarkastustaulukot ryhmitellään seuraavasti

- päivä- ja viikkotehtävien luettelot
- kalenterivuoden tarkastustaulukot
- 10-vuotiskauden tarkastustaulukot

Käyttöpäiväkirjaan merkitään poikkeukselliset havainnot, toimenpiteet sekä tilojen, koneiden ja laitteiden tarkastukset (Kuva 9).

Kiinteistön käyttöpäiväkirjaKiinteistö KOy Esimerkki 8

Vuosi 1999

Osoite _____

Päiväys	Suoritettu toimenpide	Kuittaus
01.02.1999	Lisättiin vettä lämmitysjärjestelmään. Ilmoitettu kiinteistöpäällikölle 1.2.99 klo 15.00.	V.L.
15.03.1999	Nostettiin lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa 3 °C.	J.P.
28.03.1999	Energiamäärämittari pysähtynyt. Ilmoitettu lämmöntoimittajalle 28.3.99 klo 15.00.	V.L.
29.03.1999	Energiamäärämittari vaihdettiin 29.3. Vanhan mittarin lukemat olivat 10206,1 MWh ja 1080,2 m ³ . Uuden lukemat 0010,5 MWh ja 0003,2 m ³ . Mittaririkko ja mittarikerätykset huomioitu kulutusarvioinnissa. Ilmoitettu kiinteistöpäällikölle 29.3.99 klo 12.00.	J.P.
24.04.1999	Lämpimän käyttöveden säätö huojui. Tilattiin säätölaitteen kunnostus, sovittu kiinteistöpäällikön kanssa 24.4.99 klo 10.00.	J.P.
25.04.1999	Lämpimän käyttöveden säätöjärjestelmä kunnostettiin. Huojunnan syy oli viallinen mittausanturi.	V.L.
18.05.1999	Vuorokauden keskilämpötila oli 14 °C. Lämmitys keskeytettiin. Kesäsulku suljettiin.	V.L.

Kuva 9. Esimerkki käyttöpäiväkirjasta (RT 18-10713)

6.5 Liitteet

Biokaasulaitoksen huoltokirjan liitteiksi sijoitetaan asiakirjat, joita ei tarvita jatkuvasti tai jotka sivumäärältään rasittaisivat varsinaisen huoltokirjan käyttöä. Tällaisia ovat

- viranomaismääräykset
- poikkeus- ja häiriötilanteiden ohjeet
- laite- ja konekohtaiset huoltokirjat
- huoltokortit
- biokaasulaitoksen suojelusuunnitelma
- piirustukset

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Biokaasulaitoksen suunnitteluvaiheessa on järkevää käynnistää myös huoltokirjan laadinta. Rakentamisvaiheessa huoltokirjan laatimiskustannukset ovat hyvin pienet huoltokirjan hyötyihin verrattuna. Jo olemassa olevalle biokaasulaitoksellekin huoltokirjan hyödyt ovat merkittävät.

Biokaasulaitoksen ja koneiden huollon vastuurajojen määrittäminen selkeyttävät omistajan, käyttäjien ja huoltoyritysten keskinäisiä tehtäviä ja vastuita. Vastuurajoista on erityisen tärkeä sopia silloin, kun laitteen tai koneen takuu edellyttää huolto-ohjelman noudattamista.

Uuden biokaasulaitoksen huoltokirjaan tulee aineistoa monelta taholta. Suunnittelijat laativat huoltokirjan osia tai toimittavat siihen aineistoa, ja urakoitsijat sekä laitetoimittajat toimittavat huoltokirjaan huolto- ja kunnossapito-ohjeita. Jotta eri tahoilta tulevavasta aineistosta syntyisi käyttökelpoinen kokonaisuus, tarvitaan huoltokirjan koordinoija.

Biokaasulaitoksen omistajan tehtävänä on valita huoltokirjan laadinnan koordinoijaksi henkilö, jolla on riittävä asiantuntemus biokaasulaitoksen toiminnasta, huollosta ja kunnossapidosta sekä hoito- ja huoltotehtävien laadun määrittämisessä.

Käytössä olevan biokaasulaitoksen huoltokirjan laadintaan osallistuvat ensisijaisesti laitoksen omistaja, omistajan valitsema yhteyshenkilö ja huoltokirjan laatija. Huoltokirjan laatijaksi valittavalta henkilöltä edellytetään riittävää asiantuntemusta biokaasulaitoksen toiminnasta, huollosta ja kunnossapidosta.

Käytössä olevan biokaasulaitoksen huoltokirjan tekeminen on vaativa kokonaisuus. Huoltokirjan laadinta edellyttää, että tekijä saa riittävän tuen biokaasulaitoksen käyttäjiltä ja huoltajilta.

Biokaasulaitoksen huoltokirjan päivittäminen on tärkeää laitoksen turvallisuuden, toimintavarmuuden ja kannattavuuden kannalta. Parhaan hyödyn huoltokirjasta saa, kun kaikki biokaasulaitoksen osapuolet sitoutuvat huoltokirjaan ja sen ajan tasalla pitämiseen.

LÄHTEET

Brännäs Kjell < kjell.brannas@mmm.fi > 10.10.2012 Maa- ja metsätalousministeriö. Henkilökohtainen sähköpostiviesti: Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjetta koskevat määräykset ja ohjeet.

ENKAT- hankeen osaraportti 2012. Energiakasveihin pohjautuvan biokaasutuotannon nykytilanteen ja ongelmakohtien selvittäminen. Saatavissa internetissä: <http://www.biokaasufoorumi.fi/>

Korhonen, E. & Virkkunen, E. 2008. Tietopaketti maatilojen biokaasutuotannosta. MTT Sotkamo, Peltoenergia Kainuussa hankeraportti.

KTM 29.1.1999. KTM:n asetus 199/59. Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. Annettu Helsingissä 29.1.1999. Saatavissa internetissä: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990059>

MMM 3.5.2012. MMM:n asetus 11/12. Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta. Annettu Helsingissä 3.5.2012. Saatavissa internetissä: <http://www.finlex.fi/data/normit/39201-12011fi.pdf>

Rakennustietosäätiö 1999. Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta. RT 18-10713. Saatavissa internetissä: <https://www.rakennustieto.fi/tuote.html.stx>

YM 5.2.1999/132 Maankäyttö- ja rakennuslaki. Annettu Helsingissä 5.2.1999. Saatavissa internetissä: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>