

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Energia- ja ympäristötekniikan koulutus


Juuso Piironen

YMPÄRISTÖOHJELMAN  
KUKKOLAN TILALLE

LAADINTA

JOENSUULAISELLE

Opinnäytetyö  
Tammikuu 2020

 <b>Karelia</b> AMMATTIKORKEAKOULU	<b>OPINNÄYTETYÖ</b> <b>Tammikuu 2020</b> <b>Energia- ja ympäristötekniikan koulutus</b>  Karjalankatu 3 80200 JOENSUU +358 13 260 600
Tekijä Juuso Piironen	
Nimeke Ympäristöohjelman laadinta joensuulaiselle Kukkolan tilalle  Toimeksiantaja ProAgria Pohjois-Karjala	
Tiivistelmä  <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Kukkolan tilan toiminnan ympäristövaikutukset ja laatia niiden pohjalta organisaatiolle ympäristöpolitiikka sekä tavoitteellinen ympäristöohjelma. Ympäristöohjelmalla voidaan todentaa, että kestävä kehityksen näkökulmat otetaan toiminnassa huomioon. Ympäristöohjelma ja alustava ympäristökatselmus tehtiin ympäristöjohtamisen ISO 14001 -standardia mukaillen.</p> <p>Ympäristöohjelman laatiminen aloitettiin tekemällä alustava ympäristökatselmus, jossa tunnistettiin toiminnan ympäristönäkökohdat ja -vaikutukset. Katselmus suoritettiin haastattelemalla sidosryhmiä sähköisesti ja kasvatusten sekä analysoimalla toimeksiantajalta saatuja kulutustietoja. Lisäksi toimintaympäristöä ja -tapoja havainnoitiin puolentoista vuoden ajan. Arvottamismenetelmässä merkittävimiksi ympäristönäkökohdiksi nousivat energiankulutus, jätehuolto ja polttoaineiden kulutus. Ympäristöohjelmassa laadittiin ympäristönäkökohtiin perustuvat ympäristötavoitteet sekä tarvittavat toimenpiteet, joiden avulla toiminnan ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Ympäristöohjelma koostuu jätehuollon kehittämisestä, sähkön- ja vedenkulutuksen sekä polttoaineiden kulutuksen vähentämisestä ja paloturvallisuuden parantamisesta.</p> <p>Mikäli ympäristöohjelmaan sitoudutaan ja se laajennetaan ISO 14001:n mukaiseksi ympäristöjärjestelmäksi, on Kukkolalla mahdollisuus ympäristömerkkiin ja sitä kautta imagonsa parantamiseen. Jatkotoimenpidesuosituksiksi nousee aurinkosähköjärjestelmän suunnittelu ja kulttuurihistoriallisten rakennusten energiatehokkuuden parantaminen.</p>	
Kieli suomi	Sivuja 64 Liitteet 2 Liitesivumäärä 4
Asiasanat Joensuu, Kukkolan tila, ympäristöohjelmat, ympäristöjohtaminen, kestävä kehitys	



**THESIS**  
**January 2020**  
**Degree in Energy and Environmental**  
**Technology**

Karjalankatu 3  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+358 13 260 600

Author  
Juuso Piironen

Title  
Environmental Programme for Domain of Kukkola

Commissioned by  
ProAgria North Karelia

**Abstract**

The purpose of this thesis was to solve environmental impacts from domain of Kukkola and compile environmental policy and goal-oriented environmental programme for the organization. Environmental programmes verify that perspectives of sustainable development are taken into account in daily operations. Environmental programme and preliminary environmental review were made utilizing ISO 14001 standard.

Preparation of environmental programme was initiated by doing preliminary environmental review where environmental aspects and environmental impacts of daily operations were recognised. Environmental review was performed by interviewing stakeholders face to face and via email. Available consumer information was also analysed during the process. Additionally, operational environment and mode of operations were observed around eighteen months. In valuation method most significant environmental aspects were consumption of energy, waste disposal and fuel consumption. Environmental aspects that are based on environmental objectives were compiled in environmental programme. Measures that will reduce environmental impacts of daily operations were also compiled. Environmental programme consists of development of waste disposal, improving fire safety and reducing consumption of electricity, water and fuel.

If actors of Kukkola commit to environmental programme and programme is expanded to ISO 14001 based environmental management system, domain of Kukkola has opportunity for eco-label and via that better image. For further actions solar power system should be planned and energy efficiency of historical structures upgrade to 21st century.

Language  
Finnish

Pages 64  
Appendices 2  
Pages of Appendices 4

**Keywords**

Joensuu, Domain of Kukkola, environmental programmes, environmental leadership, sustainable development

# Sisältö

1	Johdanto .....	7
2	Opinnäytetyön lähtökohdat ja tietoperusta .....	8
2.1	Kestävä kehitys.....	8
2.2	ISO 14001-ympäristöjärjestelmästandardi .....	9
2.2.1	Toimintaympäristö.....	11
2.2.2	Johtajuus .....	12
2.2.3	Suunnittelu .....	13
2.2.4	Tukitoiminnot.....	14
2.2.5	Toiminta .....	15
2.2.6	Arviointi .....	15
2.2.7	Parantaminen.....	16
2.3	Jätehuolto .....	17
2.3.1	Euroopan unionin jätedirektiivi .....	17
2.3.2	Kierrätyksestä kiertotalouteen.....	18
2.3.3	Joensuun kaupungin jätehuoltomääräykset .....	20
2.3.4	Kukkolan jätehuolto.....	21
2.4	Kukkolan toimintoja koskeva lainsäädäntö .....	21
2.5	Aurinkosähköjärjestelmä Kukkolaan .....	28
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja kehittämistehtävä.....	28
3.1	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet .....	28
3.2	Tutkimuskohde.....	30
3.3	Kukkolan toimijat.....	32
3.4	Aiheen rajausta .....	34
4	Aineistot ja menetelmät.....	35
5	Kukkolan tilan alustava ympäristökatselmus.....	36
5.1	Sidosryhmien toiminta Kukkolassa .....	36
5.2	Kukkolan toimintaympäristön tila.....	37
5.3	Kukkolan vahvuudet, rajoitteet, mahdollisuudet ja uhkakuvat .....	40
5.4	Sidosryhmien sitoutuminen ympäristösuunnitelman toimenpiteisiin.....	42
5.5	Ympäristövaikutusten arvottaminen .....	42
6	Kukkolan tilan ympäristöohjelma .....	45
6.1	Jätehuollon kehittäminen .....	45
6.2	Sähkönkulutuksen vähentäminen .....	50
6.3	Vedenkulutuksen vähentäminen .....	53
6.4	Polttoaineiden kulutuksen vähentäminen.....	54
6.5	Paloturvallisuuden parantaminen.....	54
7	Pohdinta.....	57
7.1	Työn sisällön ja tulosten arviointi .....	57
7.2	Työn luotettavuus.....	58
7.3	Ammatillinen kasvu ja oppimisprosessi.....	59
7.4	Jatkotoimenpiteet ja kehittämismahdollisuudet.....	60
	Lähteet.....	62

## Liitteet

- Liite 1 Haastattelurunko.
- Liite 2 Eri eläinten vuosittaisia lantamääriä.

## Kuvat, kuviot ja taulukot

- Kuva 1 Ympäristöjohtamisen standardit.
- Kuva 2 Kukkolan avolantala keväällä 2019.
- Kuva 3 Taustakartta Kukkolasta.
- Kuva 4 Kukkolan vanha öljysäiliö.
- Kuva 5 Arboretumin kartta.
- Kuva 6 Kukkolan työkaluvarasto ja verstaas kesällä 2019.
- Kuva 7 Kukkolan jätekatos kesällä 2019.
- Kuva 8 Arboretumin punaiset koivut.
- Kuva 9 Kivenheiton päässä kevyen liikenteen väylästä sijaitseva lantakasa.
- Kuva 10 Keittiön lajitteluastiat eri jätejakeille.
- Kuva 11 ProAgrian Kukkolaan varastoidut esitteet ja servietit.
- Kuva 12 Satelliittikuva Kukkolan pihapiiristä.
- Kuva 13 Ylisen tämänhetkinen tila.
- Kuva 14 "Vaaralliset aineet säilytetään lasten ja muiden riskiryhmien ulottumattomissa".
- Kuvio 1 PDCA-malli.
- Kuvio 2 Kukkolan sähkönkulutustiedot vuodelta 2018.
- Taulukko 1 Koostetaulukko Kukkolan toimintaa koskevista laeista.
- Taulukko 2 Ympäristövaikutusten arvotustaulukko.
- Taulukko 3 Merkittävimmät ympäristövaikutukset.
- Taulukko 4 Toteutuskelpoisimmat ympäristövaikutukset.

# 1 Johdanto

Suomi on entinen agraariyhteiskunta, josta muistuttavat ränsistyneet autiot tilat ja vesakoituneet pellot. Osaa vanhoista tiloista on kuitenkin hyödynnetty ja niitä on otettu uusiokäyttöön juhla-, pitopalvelu- ja virkistyspaikkoina. Tilojen ympäristöasioiden hoito on kuitenkin yleensä jäänyt samalle vuosikymmenelle kuin suomalaisen maatalouden kulta-ajat, mikä on seurausta valvontaresurssien puutteesta (Lillunen 2017, 16) tai ihmisten välinpitämättömyydestä kuten esimerkiksi lehdistä saa usein lukea (YLE 2016, 5). Ympäristöohjelmia tai -suunnitelmia Kukkolan tapaisille kokous- ja virkistyskäytössä oleville vanhoille maatiloille ei ole juuri tehty.

Opinnäytetyön aiheena on ympäristöohjelman laatiminen Joensuun Karhunmäessä sijaitsevalle Kukkolan tilalle. Työ on toimeksianto ProAgria Pohjois-Karjalalta, josta ehdotettiin parannussuunnitelman tekemistä Kukkolalle opinnäytetyön tekijän kritisoidessa paikan ympäristön siisteyden ja hoidon tilaa ja paljastaessaan koulutustaustansa keväällä 2018.

Työssä on tehty ympäristökatselmus, jossa on tarkasteltu Kukkolan toiminnoista aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja laadittu sen pohjalta ympäristöpäämäärä ja ympäristötavoitteet tuleville vuosille. Tietoja työhön on saatu haastattelemalla paikassa toimivia sidosryhmiä ja havainnoimalla kohteen kehityskohteita opinnäytetyön tekijän tehdessä töitä paikassa parin vuoden ajan. Työ on suoritettu ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardin mukaisesti. Tietojen analysointiin ja arvottamiseen tarvittavaa taustatietoa on hankittu niin painetuista kuin sähköisistä lähteistä.

## 2 Opinnäytetyön lähtökohdat ja tietoperusta

### 2.1 Kestävä kehitys

Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan YK:n linjaamaa globaalia ja paikallista muutosprosessia, jossa esimerkiksi luonnonvarojen kulutus järjestetään siten, että maapallo olisi asumiskelpoinen tuleville sukupolville. Kestävä kehitys voidaan jakaa ekologiseen, sosiaaliseen ja taloudelliseen kestävyyteen, jotka ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. (Valtioneuvoston kanslia 2019.) Työssä käytetty ISO 14001-standardi, jonka pohjalta Kukkolan ympäristöohjelma on luotu, ohjaa yrityksiä kestävän kehityksen mukaisiin toimenpiteisiin ympäristöjohtamisen avulla.

Ekologinen kestävyys painottuu ympäristönsuojeluun, luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen, ympäristökasvatukseen ja ekologisesti kestäviin valintoihin arjessa (Valtioneuvoston kanslia 2019). Käytännössä esimerkiksi jätehuoltoa pitäisi kehittää niin, että kaiken toiminnassa syntyvän jätteen pystyisi kierrättämään. Lisäksi kotieläimiä voisi hyödyntää perinnebiotooppien, muun muassa hakamaiden ja ketojen sekä niitä vaativien lajien, säilymisessä. Myös koivujen jättäminen metsään kasvamaan hiilinieluiksi ja yhteiseksi hyväksi on ekologisesti kestävämpää kuin se, että laskettaisiin aina taloudellista hyötyä tai vuodessa kasvaneita kuutioita.

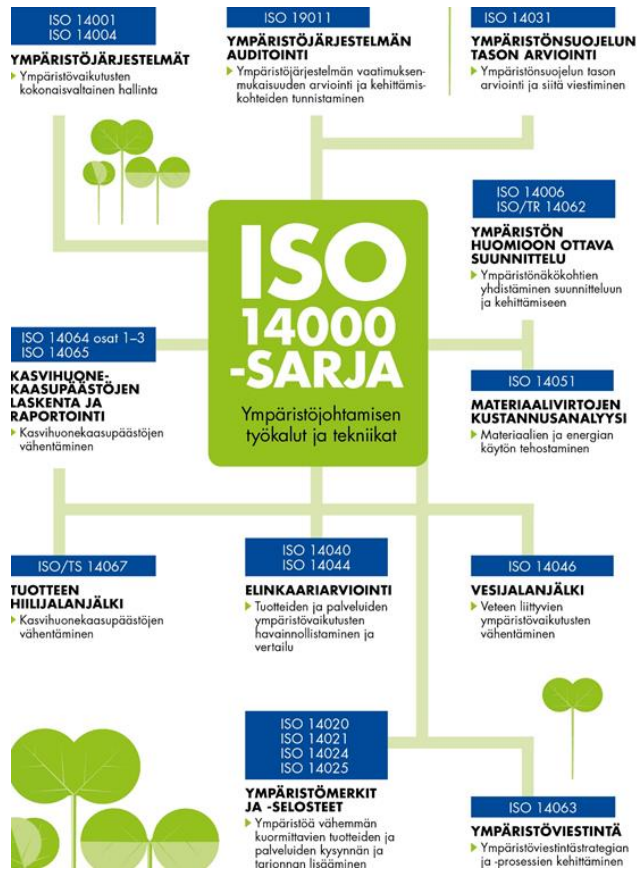
Taloudellinen kestävyys perustuu luonnon ja talouskasvun tasapainoon niin, ettei loputon rahallisen voiton tavoittelu tuhoa luonnonvaroja ja pilaa ympäristöä tai aja huonommassa asemassa olevia ihmisiä velkaan ja köyhyyteen (Valtioneuvoston kanslia 2019). Ilmastonmuutos on räikein esimerkki siitä, kuinka talous eli fossiililla polttoaineilla tuotettu teollisuuden tarvitsema energia on nähty tärkeämpänä kuin ympäristö. Sen seurauksena suuri osa maapallon eläimistä on ajettu sukupuuton partaalle (IPBES 2019) ja sään ääri-ilmiöt aiheuttavat päivittäin mittavia henkilö- ja materiaalivahinkoja (Ilmatieteen laitos 2016). Oman arjen valinnoissa muovituote voi olla biohajoavaa vaihtoehtoa halvempi ratkaisu, mutta se ei säästä

ympäristöä, vaan päätyy ajan kuluessa mikromuoviksi vesistöihin (Hartikainen 2018).

Sosiaalinen kestävyys ydin on ihmisyydessä eli tasa-arvossa, perinteissä ja oikeudenmukaisuudessa ja niiden säilymisessä. Globaalina esimerkkinä voidaan mainita tyttöjen aseman parantaminen kehitysmaissa, mikä osaltaan ehkäisee väestönkasvua ja sitä kautta parantaa ekologista ja taloudellista kehitystä. Oikeudenmukaisessa vapaassa yhteiskunnassa kuten Suomessa kansalla on puolestaan vapaus valita asioistaan päättävät niin paikalliselle kuin valtakunnalliselle tasolle. (Valtioneuvoston kanslia 2019)

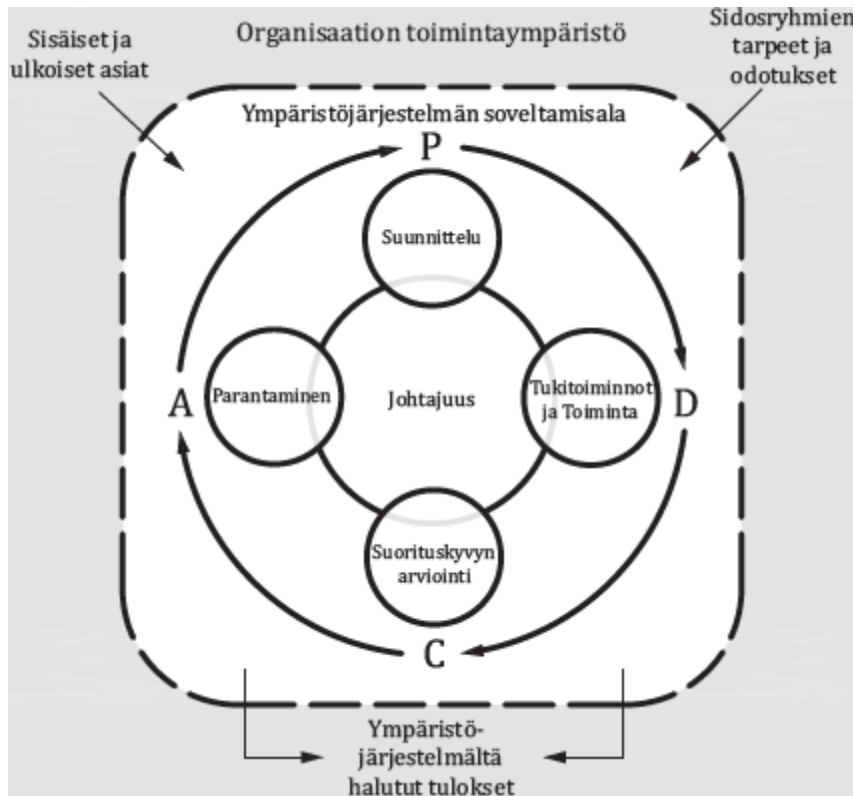
## **2.2 ISO 14001-ympäristöjärjestelmästandardi**

International Organization for Standardization eli ISO on kansallisten standardisoimisjärjestöjen keskusliitto (SFS-EN ISO 14001 2015, 4). ISO:n tarkoituksena on kehittää yhteisiä toimintatapoja eli standardeja. Standardien avulla pyritään parantamaan ympäristön ja kuluttajan asemaa, lisäämään tuotteiden ja työntekijöiden turvallisuutta ja helpottamaan toimijoiden työtä. (Suomen Standardisoimisliitto 2019). Standardit laaditaan komiteoissa viranomaisten, organisaatioiden ja jäsenjärjestöjen kesken (SFS-EN ISO 14001 2015, 4.) Suomea edustaa Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. (Kuva 1.)



Kuva 1. Ympäristöjohtamisen standardit. (SFS 2019).

ISO 14001 on tunnetuin ympäristöasioiden hallintaan suunniteltu järjestelmä (Suomen Standardisoimisliitto 2019), joka on suunniteltu edistämään kestävä kehitystä ja helpottamaan yritysten ympäristöasioiden hoitamista. Ympäristöasioiden parantaminen pyritään järjestämään siten, että ympäristönsuojelu, taloudelliset vaatimukset ja yhteiskuntavastuu ovat tasapainossa (SFS-EN ISO 14001 2015, 5.) ISO 14001:n perustana toimii alla olevassa kuviossa esitetty jatkuvan kehityksen PDCA-malli eli ympäristöjärjestelmän suunnittelu, toteutus, arviointi ja toiminta. (Kuvio 1.)



Kuvio 1. PDCA-malli. (SFS-EN ISO 14001, 2015, 6.)

### 2.2.1 Toimintaympäristö

Aluksi toimintaympäristöä tarkkailemalla selvitetään, miten organisaatiossa toimitaan ja mitkä seikat vaikuttavat toivottujen tulosten saavuttamiseen. Toimintaympäristön ymmärtämisen avulla suunnitellaan toimenpiteet ympäristöjärjestelmän luomiseen, käyttöönottoon ja järjestelmän jatkuvaan parantamiseen. Ympäristöjärjestelmä on järjestelmällinen tapa kehittää ympäristönsuojelutoimien tuloksellisuutta ja ympäristöasioiden hallintaa (SFS-EN ISO 14001 2015, 27.)

Standardin mukaan organisaatio itse määrittelee ulkoiset ja sisäiset seikat, jotka voivat vaikuttaa ympäristöjärjestelmän tavoitteiden saavuttamiseen. Lisäksi organisaation toimintaan vaikuttavien sidosryhmien tarpeet ja odotukset otetaan huomioon päätöksenteossa. Organisaatio saa valita ympäristöjärjestelmän soveltamisalueet, mutta uskottavuuden kannalta tiettyjen toimintojen ulkopuolelle rajaaminen täytyy olla hyvin perusteltu. Merkittävämpiä ympäristövaikutusten ai-

heuttajia tai sidosryhmien vaatimuksia ei myöskään voi jättää pois ympäristöohjelmasta. (SFS-EN ISO 14001 2015, 13 - 14, 28.) Ympäristöohjelma on kuvaus suunnitelluista tai jo toteutetuista tehtävistä, keinoista ja toimenpiteistä, joilla pyritään saavuttamaan ympäristötavoitteet ja -päämäärät sekä pysymään asetuissa määräaajoissa. (Teollisuuden Voima Oyj. Sanasto. 2019)

Organisaation ympäristöasioiden hoito ja kunto vaikuttaa suoraan organisaation imagoon, asiakkaiden mielipiteisiin ja uusien yhteistyökumppaneiden hankintaan. Ilman asiakastyytyvää yrityksen on vaikea menestyä.

### **2.2.2 Johtajuus**

Ympäristöjohtamisella tarkoitetaan toiminnanhallintaa, jonka avulla ympäristönsuojelulliset tavoitteet otetaan huomioon yrityksen ja yhteisön toiminnassa ja päätöksenteossa. Ympäristöjohtamisella edistetään toiminnan ekotehokkuutta sekä vähennetään palveluiden ja tuotteiden elinkaaren aikaisia ympäristöhaittoja. (SYKE 2016) Organisaation johdon on näytettävä esimerkkiä ja sitoutumista ympäristöjärjestelmään kantamalla vastuu järjestelmän vaikuttavuudesta ja siitä että määrätyt toimenpiteet suoritetaan. Johdon tulee varmistaa, että ympäristöohjelma perustuu ympäristöpolitiikkaan ja että ohjelmassa asetetut ympäristötavoitteet ovat organisaation strategian kanssa yhdenmukaiset. (SFS-EN ISO 14001 2015, 14.) Ympäristöpäämääriin perustuva ympäristötavoite on organisaatioon tai sen eri osiin soveltuva yksityiskohtainen tulosvaatimus, joka on tarpeen asettaa ja täyttää kyseisten päämäärien saavuttamiseksi. (Teollisuuden Voima Oyj. Sanasto. 2019)

Lisäksi ympäristöjärjestelmälle varataan vaaditut resurssit ja järjestelmä otetaan huomioon organisaation markkinoinnissa ja palveluiden tuottamisessa. Johdon tehtävänä on viestiä ympäristöjärjestelmän tärkeydestä sekä tukea ja ohjata ihmisiä niin että järjestelmälle asetetut tavoitteet saavutetaan.

### 2.2.3 Suunnittelu

Organisaation ympäristöpolitiikan suunnittelu ja luominen kuuluu johdolle. Ympäristöpolitiikan tulee edustaa samoja arvoja kuin organisaation strategian ja siihen on sisällyttävä organisaation sitovien velvoitteiden täyttäminen, sitoutuminen ympäristönsuojeluun ja ympäristönsuojelun tason jatkuva parantaminen. Ympäristöpolitiikka luo pohjan ympäristötavoitteille, ja sen tulee olla koko organisaation tiedossa ja kirjattuna tietona kaikkien sidosryhmien saatavilla. (SFS-EN ISO 14001 2015, 14 - 15.) Ylin johto määrittää ympäristöjärjestelmään liittyvien henkilöiden roolit, vastuut ja valtuudet niin että asianosaiset ovat näistä tietoisia. (SFS-EN ISO 14001 2015, 29). Kun johto on sitoutunut ympäristöjärjestelmään ja siitä vastuussa, on todennäköisempää, että ympäristöohjemaan varataan tarvittavat resurssit ja tavoitteet saavutetaan myös käytännössä.

Ympäristöjärjestelmän suunnittelussa pyritään ottamaan huomioon seikat, jotka vaikuttavat organisaation tavoitteiden saavuttamiseen eli sidosryhmien ja toimintaympäristön asettamat vaatimukset. Tavoitteiden saavuttamiseksi organisaation on määriteltävä toiminnoistaan aiheutuvat riskit ja mahdollisuudet sekä toimenpiteet, joilla niitä tullaan käsittelemään. (SFS-EN ISO 14001 2015, 15.) Ympäristökatselmuksella selvitetään alustavasti yrityksen toimintaan liittyviä ympäristövaikutuksia, ympäristöasioita ja ympäristötoimien tehokkuutta. Katselmuksessa tulee esille organisaation nykytila (Ympäristöjohtamisen sanasto 2007).

Lisäksi organisaation on selvitettävä toiminnoistaan aiheutuvat ympäristönäkökohdat ja ympäristövaikutukset elinkaarinäkökulmasta. (SFS-EN ISO 14001 2015, 16.) Elinkaarinäkökulman tarkastelu palveluja tuottavassa organisaatiossa kuten Kukkolassa, on tarkoituksenmukaista, koska sen avulla voidaan kiertotalouden hengessä pienentää ympäristökuormitusta. Ympäristövaikutus on ympäristössä tapahtuva haitallinen tai hyödyllinen muutos. Se voi olla kokonaan tai osittain organisaation tuotteiden, palveluiden tai muiden toimintojen aiheuttamaa. (Teollisuuden Voima Oyj 2019).

Ympäristönäkökohtia tarkasteltaessa otetaan huomioon normaali tilanne, poikkeamat ja mahdolliset hätätilanteet. Vaikka organisaatio itse päättää ympäristönäkökohtien kriteeristön on tulosten oltava yhteneväisiä ja dokumentoituja. Ympäristönäkökohtiin vaikuttavat sitovat velvoitteet esimerkiksi lakisääteiset vaatimukset ja sidosryhmien sitoviksi velvoitteiksi nostetut vaatimukset selvitetään, ja otetaan huomioon ympäristönäkökohtia määritettäessä ja ympäristöjärjestelmää luodessa. (SFS-EN ISO 14001 2015, 31 - 32.) Ympäristönäkökohdalla viitataan organisaation tuotteiden, toimintojen tai palveluiden osiin, joilla on tai voi olla vaikutuksia ympäristöön. Jos ympäristönäkökohta on merkittävä sillä voi olla merkittäviä ympäristövaikutuksia. (Teollisuuden Voima Oyj. Sanasto. 2019)

#### **2.2.4 Tukitoiminnot**

Ympäristönäkökohtien perusteella organisaatio asettaa itselleen laatimansa ympäristöpolitiikan kanssa linjassa olevat ympäristötavoitteet, joihin pyritään käytännön toimilla. Ympäristötavoitteiden tulisi olla mitattavia ja niiden saavuttamiseksi organisaation on määriteltävä asiaa varten vastuuhenkilöt, toimenpiteet sekä riittävät resurssit. (SFS-EN ISO 14001 2015, 17.)

Henkilökunnan tulee olla tietoisia työnsä aiheuttamista ympäristönäkökohdista ja ympäristöjärjestelmän laiminlyönnin seurauksista. Pätevyys työtehtävissä, joiden toiminta voi vaikuttaa ympäristönsuojelun tasoon tulee määrittää ja organisaation on varmistettava ja tarpeen tullen järjestää koulutusta, niin että henkilökunta täyttää vaaditut kriteerit. (SFS-EN ISO 14001 2015, 17 - 18.)

Standardin mukaisesti organisaation on luotava järjestelmä sisäiseen ja ulkoiseen viestintään. Viestintää suunniteltaessa on otettava huomioon sitovat velvoitteet ja prosessien tulisi olla sellaisia, että organisaation ympäristöjärjestelmän jatkuva parantaminen on mahdollista jokaiselle työntekijälle. Viestinnän avulla on tarkoitus hankkia ja tarjota tietoa ympäristöjärjestelmään liittyvistä asioista. (SFS-EN ISO 14001 2015, 18 - 19.) Vaikka standardi vaatii ympäristöjärjestelmän jatkuvaa parantamista eli dokumentointia ja päivittämistä, pääpaino on kuitenkin

ympäristönsuojelutason parantamisessa käytännön toimilla. (SFS-EN ISO 14001 2015, 35.)

### **2.2.5 Toiminta**

Jotta ympäristöjärjestelmä saavuttaa asetetut vaatimukset, on määriteltävä toimintakriteerit ohjaamaan prosesseja. Suunniteltuja muutoksia pitäisi pystyä hallitsemaan ja suunnittelemattomien muutosten seurauksia arvioimaan. Myös organisaation muille ulkoistettuja prosesseja pitäisi pystyä valvomaan. (SFS-EN ISO 14001 2015, 20.) Ympäristöpäämäärä perustuu ympäristöpolitiikkaan. Se on organisaation itselleen asettama yleisluontoinen mitattavissa oleva ympäristöpyrkimys. (Teollisuuden Voima Oyj 2019).

ISO 14001:n mukaan Kukkolassa tuotettavien palveluiden suunnittelu ja kehittäminen tulee tehdä elinkaarinäkökulmasta, niin että kaikkia elinkaaren eri vaiheita ja ympäristövaikutuksia tarkastellaan. Elinkaaritarkastelun avulla organisaation on mahdollista parantaa ympäristönsuojelutasoaan. Myös hankinnoille tulee määritellä ympäristövaatimukset ja vaatimuksista viestiä ulkopuolisille palveluntuottajille. (SFS-EN ISO 14001, 2015, 20.)

Lisäksi tulee suunnitella keinoja, joilla pyritään ehkäisemään ympäristöjärjestelmän avulla havaittuja organisaation toiminnoissa tapahtuvia hätätilanteita. Organisaation on suunniteltava, miten hätätilanteiden, kuten esimerkiksi tulipalon aiheuttamia ympäristövaikutuksia voitaisiin pienentää. Lisäksi organisaation on järjestettävä henkilökunnalle ja sidosryhmille koulutusta hätätilanteita varten. (SFS-EN ISO 14001 2015, 21.)

### **2.2.6 Arviointi**

Organisaation on arvioitava ja seurattava ympäristönsuojelun tasoaan. Organisaatio määrittää itse mitä ja miten toimintoja mitataan ja seurataan. Lisäksi on määritettävä mittausten sekä tulosten arvioinnin ja analysoinnin aikaväli. Myös

sitovia velvoitteita seurataan määrätyin ajoin ja tarvittaessa ryhdytään toimenpiteisiin tavoitteiden saavuttamiseksi. Edellä mainittu arvioi koko ympäristöjärjestelmän toimivuutta. (SFS-EN ISO 14001 2015, 21 - 22.)

Standardin mukaisesti organisaation on suoritettava sisäisiä auditointeja johdon katselmuksia määrätyin väliajoin. Auditoinnin tarkoituksena on tarkastaa täyttääkö ympäristöjärjestelmä standardin asettamat vaatimukset, onko järjestelmä asetettujen vaatimusten mukainen ja onko järjestelmässä asetetut toimenpiteet otettu käyttöön ja miten tehokkaasti. Auditointi tulee suorittaa siten, että tulosten objektiivisuus säilyy ja samaa odotetaan auditoinnin tekijältä. Tulokset auditoinnista raportoidaan johdolle, joka hyödyntää materiaalia omassa katselmuksessaan. (SFS-EN ISO 14001 2015, 22.)

Johdon katselmuksessa tarkastetaan, onko ympäristöohjelma ajantasainen, tarkoituksenmukainen ja toimiva. Katselmuksessa tarkastellaan organisaation sisäisiä ja ulkoisia muutoksia ja sidosryhmien odotuksia ja tarpeita. Lisäksi selvitetään merkittävät ympäristönäkökohdat ja toiminnoista aiheutuvat riskit ja mahdollisuudet. Katselmuksessa käydään läpi myös aiemmissa katselmuksissa asetettujen toimenpiteiden tilanteet. Lopuksi arvioidaan mikä on ympäristönsuojeluntaso, miten ympäristötavoitteet on saavutettu, miten resurssit riittävät ja onko jatkuvalla parantamisella mahdollisuuksia. (SFS-EN ISO 14001 2015, 22 – 23.)

### **2.2.7 Parantaminen**

Suorituskykyä arvioidessaan ja haluttujen tulosten saamiseksi organisaation on toteutettava tarpeelliset toimenpiteet ja määritettävä parantamismahdollisuudet. Organisaation on reagoitava poikkeamiin pyrkimällä hallitsemaan aiheutunutta tilannetta sekä pyrittävä estämään samankaltaisten tilanteiden synty. (SFS-EN ISO 14001 2015, 23).

ISO-14001 vaatii organisaatiota jatkuvasti kehittämään ympäristöjärjestelmää ja ympäristönsuojeluntason parantamiseksi (SFS-EN ISO 14001 2015, 24). Ym-

päristöjärjestelmät ovat kuitenkin vain välineitä ympäristövaikutusten pienentämiseen ja ympäristötilan parantamiseen, joten käytännön ympäristötekojen tulee olla etusijalla teoreettisen pilkuntarkan järjestelmän luomisen sijaan.

## **2.3 Jätehuolto**

### **2.3.1 Euroopan unionin jätedirektiivi**

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2008/98/EY luodaan EU:n jäsenmaiden jätteenkäsittelylle oikeudellinen kehys. Tarkoituksena on

suojella ympäristöä ja ihmisten terveyttä korostamalla asianmukaisen jätehuollon, jätteiden hyödyntämisen ja kierrätystekniikan tärkeyttä luonnonvaroihin kohdistuvien paineiden vähentämiseksi ja luonnonvarojen käytön parantamiseksi

(Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2016).

Direktiivissä on määrätty jätteenkäsittelyn tärkeysjärjestys eli jätehierarkia:

- Ensisijaisesti jätteen syntyä pitäisi pyrkiä ehkäisemään.
- Jätettä pitäisi pystyä käyttämään uudelleen.
- Jätteen voisi kierrättää.
- Jätteen voi hyödyntää muulla tavalla esimerkiksi energiantuotannossa.
- Jäte käsitellään ja loppusijoitetaan asianmukaisesti.

Direktiivissä esiin nousevat tärkeimmät kohdat:

- Saastuttaja maksaa -periaate eli jätteen alkuperäinen tuottaja maksaa jätteenkäsittelystä aiheutuvat kulut.
- ”Jätehuolto on järjestettävä siten, ettei se vaaranna vettä, ilmaa, maaperää, kasveja tai eläimiä, aiheuta melu- tai hajuhaittoja eikä vahingoita maaseutua tai erityistä merkitystä omaavia kohteita.”

- Jätteen tuottajan tai haltijan on itse käsiteltävä jäte tai annettava se virallisesti tunnustettujen toimijoiden käsiteltäväksi. Eli organisaatioiden ja yksityisten henkilöiden on lajiteltava jätteensä ja annettava jätehuolto alan yritysten kuten Puhas Oyn hoidettavaksi. Toimijoilla on oltava lupa ja toimintaa on valvottava määräajoin.
- Toimivaltaisten kansallisten viranomaisten eli valtion, ministeriöiden ja kunnan on laadittava jätehuoltosuunnitelmia ja jätteen syntymisen ehkäisemistä koskevia ohjelmia.
- Kierrätykselle ja jätteiden hyödyntämiselle on asetettu vuoteen 2020 mennessä saavutettavat tavoitteet, jotka koskevat talousjätettä (50 prosenttia) sekä rakennus- ja purkujätettä (70 prosenttia).
- Vaarallisiin jätteisiin, jäteöljyihin ja biojätteeseen sovelletaan erityisiä vaatimuksia. Lainsäädäntöä ei myöskään sovelleta esimerkiksi ulosteisiin, jätevesiin ja eläintenruhoihin.

Suomen jätelainsäädäntö pyrkii Euroopan unionin kanssa yhtenäiseen jätelain-säädäntöön. Osittain Suomen lainsäädäntö on EU säädöksiä laaja-alaisempi ja tiukempi. (Ympäristöministeriö 2019a)

### 2.3.2 Kierrätyksestä kiertotalouteen

Nykyinen valtakunnallinen jätesuunnitelma ”Kierrätyksestä kiertotalouteen” on voimassa vuoden 2023 loppuun. Jätesuunnitelmassa on esitetty jätteen synnyn ehkäisyyn ja jätehuollon tavoitteet vuonna 2030. Lisäksi on esitetty yksityiskohtaiset tavoitteet vuoteen 2023 sekä toimenpiteet, joihin on ryhdyttävä, jotta asetetut tavoitteet saavutetaan. Jätesuunnitelman keskeisimmät päämäärät ovat:

- Jätehuolto on laadukasta ja osa kestävästä kiertotaloutta
- Tuotanto ja kulutus on materiaalitehokasta niin että luonnonvarat säästyvät ja sitä kautta ilmastonmuutosta saadaan hillittyä.
- Jätteen määrä vähenee
- Jätteiden uudelleenkäyttö ja kierrätys on noussut uudelle tasolle.
- Kierrätysmarkkinat toimivat niin hyvin, että uudelleenkäyttö ja kierrätys luovat uusia työpaikkoja

- Kierrätysmateriaaleista otetaan talteen niissä pieninä pitoisuuksina esiintyvät arvokkaat raaka-aineet
- Materiaalikierrot ovat haitattomia ja vaarallisia aineita käytetään tuotannossa vähemmän.
- Jätealalla on laadukasta tutkimusta, kokeilutoimintaa ja osaaminen on korkealla tasolla. (Ympäristöministeriö 2018, 11.)

Valtakunnallisen jätesuunnitelman sekä jätteen määrän ja haitallisuuden ohjelman toteutumista ja vaikuttavuutta tulee seurata jätedirektiivin mukaan vähintään joka kuudes vuosi. Lisäksi tarvittaessa valmistellaan tarkistettu suunnitelma valtioneuvoston hyväksyttäväksi. (Ympäristöministeriö 2018, 55)

Jätesuunnitelman toteutumista seurataan määrällisin ja laadullisin indikaattorein. Suomen ympäristökeskus koostaa indikaattorit vuosittain ja indikaattorit esitetään vuosittain valtakunnallisen jätesuunnitelman internet-sivulla. Indikaattorien valinnassa on pyritty hyödyntämään sellaisia tietoja, joita kerätään ja seurataan olemassa oleviin säädöksiin perustuen. Keskeisiä tietolähteitä ovat esimerkiksi Tilastokeskuksen jätetilasto ja tuottajavastuutilastot. Lisäksi seurataan eräitä edellisen jätesuunnitelman seurannassa käytettyjä keskeisiä tunnuslukuja, jotka kuvaavat jätehuollon yleistä kehittymistä. (Ympäristöministeriö 2018, 55)

Ympäristöministeriön vastaama toimenpiteiden toteutumisen seuranta täydentää indikaattorien seurantaa. Seurannassa tarkastellaan kunnallisten jätelaitosten laatimia sekajätteen koostumustutkimusten tuloksia sekä laitosten tietoja kuinka paljon hyötyjätettä kertyy kotitalouksien erilliskeräyksestä. (Ympäristöministeriö 2018, 55)

Toimenpiteiden etenemistä kartoitetaan jätesuunnitelman puolessavälissä v. 2020 sekä suunnitelmakauden lopussa v. 2023. Väliarviossa v. 2020 kootaan yhteen ne mahdolliset toimet, joita ei ole vielä käynnistetty (Ympäristöministeriö 2018, 55). Valtakunnallinen jätesuunnitelma vaikuttaa Joensuun kaupungin jätehuoltomääräyksiin ja siten Kukkolan jätehuoltoon.

### 2.3.3 Joensuun kaupungin jätehuoltomääräykset

Joensuun seudun eli myös Karhunmäen kaupunginosassa sijaitsevan Kukkolan jätehuollon järjestää pääosin jäteyhtiö Puhas Oy. Jätehuollon viranomaispalveluista eli jätehuollon suunnittelusta, järjestämisestä ja seurannasta vastaa Joensuun alueellinen jätelautakunta. ”Jätelautakunta päättää muun muassa jätehuoltomääräyksistä, jätetaksasta ja jätehuollon palvelutasosta. Jätehuollon valvontasioista, kuten roskaamistapauksista, vastaa Joensuun kaupungin ympäristönsuojelu.” (Joensuu 2019)

Kukkolan jätehuollon toteutumiseen vaikuttavat Joensuun kaupungin asettamat jätehuoltomääräykset. Määräykset on annettu jätelain (Jätelaki 646/2011) 91 §:n nojalla. (Joensuu 2016) Jätehuoltomääräykset perustuvat samoihin periaatteisiin kuin EU:n jätedirektiivi ja valtakunnallinen jätesuunnitelma eli ensisijaisjärjestykseen, jätteen määrän ehkäisemiseen ja jätteen haittojen minimoimiseen. Kukkolaa oleellisin koskettavat jätehuoltomääräykset:

13 § Erikseen lajiteltavat ja kerättävät jätteet

14 § Hyötyjätteiden erilliskeräysvelvoitteet asuinkiinteistöllä

16 § Sekajäte

17 § Energiajäte

18 § Muut erikseen kerättävät jätteet

19 § Kompostointi

23 § Jäteastiatyypit

24 § Jäteastian merkitseminen

25 § Jäteastioiden täyttäminen

26 § Jäteastioiden tyhjennysvälit

28 § Jäteastian kunnossapito ja pesu

29 § Jätteen keräyspaikan sijoittaminen kiinteistölle

30 § Jätetilat ja jäteastioiden suojaus

32 § Keräyspaikan ja jätteenkuljetuksen väylien kunnossapito kiinteistöllä

41 § Roskaantumisen ehkäiseminen yleisillä alueilla

42 § Vaarallisten jätteiden jätehuolto

- 44 § Erityisjätteiden keräys
- 45 § Tiedottamisvelvollisuus
- 46 § Jätehuoltomääräysten valvonta

#### **2.3.4 Kukkolan jätehuolto**

Kukkolan jätehuollosta vastaa Puhas Oy. Käytännössä tämä tarkoittaa kerran kuukaudessa tapahtuvaa poltettavan jätteen astian tyhjennystä ja siitä laskuttamista. Kukkolalla on kompostointi-ilmoitus tehtynä eli puutarha- ja biojätettä ei ole kuljetettu pois, vaan ”jatkokäsitelty” tontilla. Kiinteistönhoidosta on vastannut Pohjois-Karjalan Maataloussäätiön palkkalistoilla oleva isännöitsijä.

#### **2.4 Kukkolan toimintoja koskeva lainsäädäntö**

Jätelain (646/2011) tarkoituksena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestävästä käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista.

Jätelain (646/2011) 8.§ mukaan kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava etusijajärjestystä. Tämä tarkoittaa sitä, että jätteen määrää ja haitallisuutta ensisijaisesti vähennetään. Kun jätettä mitä todennäköisimmin syntyy, jätteen haltijan on pyrittävä uusiokäyttämään jäte tai jos se ei ole mahdollista niin kierrätettävä se. Jos jätettä ei voi kierrättää tai hyödyntää energian tuotannossa, se on loppukäsiteltävä. Kukkola kuuluu kunnallisen jätehuollon piiriin. (Jätelaki 646/2011 5. §). Joensuun alueella kunnallisesta jätehuollosta vastaa Puhas Oy.

Ympäristönsuojelulain (2014/527) tarkoituksena on muun muassa ehkäistä ympäristön pilaantumista, vähentää ja ehkäistä ympäristöpäästöjä sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja. Lisäksi laki turvaa terveellisen, viihtyisän, monimuotoisen ja luonnontaloudellisesti kestävästä ympäristön. Ympäristöä pilaavan

toiminnan vaikutusten arviointi otetaan laissa huomioon kokonaisuutena. Lailla edistetään myös luonnonvarojen kestävää käyttöä, pyritään vähentämään jätteen määrää ja haitallisuutta sekä ehkäistään jätteistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Edellä mainitut tukevat kestävää kehitystä ja torjuvat ilmastonmuutosta.

Ympäristönsuojelulain (2014/527) 2. §:n mukaan lakia sovelletaan toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista ja toimintaan, jossa syntyy jätettä, sekä jätteen käsittelyyn. 7. § määrää, että toiminnanharjoittajan on järjestettävä toimintansa siten, että ympäristön pilaantuminen voidaan ehkäistä ennakolta. Jos pilaantumista ei voida kokonaan ehkäistä, se on rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi. Toiminnanharjoittajan on rajoitettava toimintansa päästöt ympäristöön ja viemäriverkostoon mahdollisimman vähäisiksi.

Valtioneuvoston asetuksen mukaan: eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014) tavoitteena on ehkäistä ja vähentää lannan käytöstä, varastoinnista ja käsittelystä sekä eläintuotannosta aiheutuvia päästöjä pintavesiin, pohjavesiin, maaperään ja ilmaan. Asetusta sovelletaan maa- ja puutarhatalouden harjoittamiseen sekä lannan ja lannoitevalmisteiden käyttöön, varastointiin ja levittämiseen.

Asetuksen 5. §:n mukaan tilalla, jolla kertyy lantaa tuotantoeläinten pidosta, tulee olla lannan varastointitila eli lantala. Lantalan tilavuuden tulee riittää vähintään 12 kuukauden aikana kertyvälle lannalle. Jos varastoitavaa kuivalantaa kertyy enintään 25 m<sup>3</sup> vuodessa, voidaan lanta varastoida lantalan sijaan tiiviillä siirtolavalla tai muulla vastaavalla alustalla, joka on katoksessa tai joka katetaan peitteellä.

Kukkolassa on lantala, jonne varastoidaan tällä hetkellä kahden hevosen, ponin, sonnin, kahden minisian, kahden kanin, neljän lampaan ja parinkymmenen kanan jätökset. Asetuksen 7. § määrää, että kuivalannan varastointitilojen, lantakourujen ja muiden lannan johtamiseen tarkoitettujen rakenteiden tulee olla vesitiiviit ja varastointitila tulee kattaa tai peittää siten, että sadevesi ei pääse varastointitilaan.

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen eläinjätteen käsittelystä (1022/2000) tarkoituksena on estää taudinaiheuttajien ja vieraiden aineiden siirtyminen ihmisiin ja eläimiin eläimistä peräisin olevan jätteen eli eläinjätteen välityksellä. Asetusta sovelletaan eläinjätteen keräämiseen, kuljetukseen, varastointiin, käsittelyyn ja käyttöön sekä tämän toiminnan valvontaan. Kukkolassa hevoset on haudattu liksenvaaraan menevän Kukkosentien varteen kymmenen metrin päähän tiestä.

Asetuksen 5. § mainitsee, että suuririskisen eläinjätteen saa haudata Itä-Suomen läänissä kun:

- hautaaminen ei aiheuta vaaraa ihmisten tai eläinten terveydelle
- eläinjätettä ei haudata pohjavesialueelle tai vedenottamon suoja-alueelle
- kaivo tai vesistöön viettävä rinne on alle 250 metrin etäisyydellä
- maa johon eläinjäte haudataan, on niin tiivis, etteivät valumavedet pääse ympäristöön tai vesistöön.
- eläinjäte on haudattu riittävän ja peitetty (syvälle (yli 40 kilon päälle vähintään metri maa-ainesta) siten, etteivät eläimet eivätkä pääse siihen käsiksi.
- Yksittäisiä eläimiä haudattaessa hautaamisen yhteydessä eläinjäte on taudinaiheuttajien tuhoamiseksi kalkittu tai desinfioitu
- jätettä ei haudata muovisäkinä

Terveysuojelulain (1994/763) tarkoituksena on väestön ja yksilön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa. Lain 2. § mukaan toiminnan harjoittajan on tunnistettava toimintansa terveyshaittoja aiheuttavat riskit ja seurattava niihin vaikuttavia tekijöitä. Toimintaa on harjoitettava niin, että terveyshaittojen mahdollinen syntyminen estetään.

Lain 22. § määrätään, että jätteiden säilyttäminen, kerääminen, kuljettaminen, käsittely ja hyödyntäminen sekä jäteveden johtaminen ja puhdistus on tehtävä siten, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa. Lisäksi viemäri siihen liittyvine puhdistus- ja muine laitteineen on suunniteltava, sijoitettava, rakennettava ja kunnossapidettävä siten, ettei siitä aiheudu terveyshaittaa.

Terveysuojelulain 24. § lukee, että kuolleet eläimet tulee haudata hävittää sellaisessa paikassa ja tavalla, ettei siitä aiheudu terveyshaittaa. Lain 26.§ vaatii myös, että asunnon ja muun sisätilan sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon, valon, säteilyn ja muiden vastaavien olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu asunnossa tai sisätilassa oleskeleville terveyshaittaa. Asunnossa ja muussa oleskelutilassa ei saa myöskään olla eläimiä eikä mikrobeja siinä määrin, että niistä aiheutuu terveyshaittaa.

Lisäksi lain 27. § mainitsee, että jos oleskelutilassa esiintyy terveydelle haitallisia mikrobeja, pölyä, liiallista lämpöä tai kylmyyttä taikka kosteutta tai muuta niihin verrattavaa on, niiden poistamiseksi tai rajoittamiseksi ryhdyttävä heti. Jos haitta aiheutuu oleskelutilan rakennuksen eristeistä tai rakennuksen omistajan vastuulla olevista perusjärjestelmistä, haitan poistamisesta vastaa rakennuksen omistaja. Jos terveyshaitta aiheutuu oleskelutilan epätavanomaisesta käytöstä, terveyshaitan poistamisesta vastaa oleskelutilan haltija.

Maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) tavoitteena on alueiden käytön ja rakentamisen järjestäminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäväää kehitystä.

Lain 103c. § eli hulevesien hallinnan tavoitteena on muun muassa ehkäistä ympäristölle ja kiinteistölle aiheutuvia haittoja ja vahinkoja. Lisäksi hulevedet pyritään imeyttämään niiden kerääntymispaikalla ja yritetään välttää veden päätyminen jätevesiviemäriin.

Maankäyttö- ja rakennuslain 166. § kertoo, että rakennus ympäristöineen on pidettävä kunnossa niin, että se täyttää terveellisuuden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset eikä aiheuta ympäristöhaittaa tai rumenna ympäristöä. Rakennus ja sen energiahuoltoon kuuluvat järjestelmät on pidettävä sellaisessa kunnossa, että ne täyttävät energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset. Suojellun rakennuksen käytössä ja kunnossapidämisessä on lisäksi otettava huomioon rakennussuojelun tarkoitus. Lain 168. § määrää esimerkiksi Kukkolan jätekatokselle raamit. Kevyen rakennelman tulee täyttää vaatimukset terveellisyydeltään,

turvallisuudeltaan ja ulkoasultaan. Rakennelman pitää sopeutua ympäristöön, eikä se saa olla haitaksi liikenteelle.

Maankäyttö-rakennuslain 169. § mainitsee tavaroiden varastoinnista ulkona, että varastointi on järjestettävä niin, ettei se turmele näkyvää maisemaa tai häiritse ympäröivää asutusta. Asemakaava-alueella ei aluetta saa käyttää ympäristöä ruumentavaan varastointiin taikka pitkäaikaiseen tai laajaan tavaroiden ulkosäilytykseen.

Pelastuslain (2011/379) tavoitteena on parantaa ihmisten turvallisuutta ja vähentää onnettomuuksia. Lisäksi onnettomuuden uhatessa tai tapahduttua ihmiset pelastetaan, tärkeät toiminnot turvataan ja onnettomuuden seurauksia rajoitetaan tehokkaasti niin, että ihmisille, omaisuudelle ja ympäristölle aiheutuvat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Pelastuslain 9. § määrää rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan huolehtimaan siitä, että rakennus, rakennelma ja sen ympäristö pidetään sellaisessa kunnossa, että tulipalon syttymisen ja leviämisen vaara on vähäinen. Helposti syttyvää materiaalia tai muuta tavaraa ei saa säilyttää ullakolla niin, että siitä aiheutuu tulipalon syttymisen tai leviämisen vaaraa tai että tulipalon sammuttaminen vaikeutuu. Lisäksi 10. § mainitsee, että ullakoiden ja varastojen kulkureiteillä ei saa säilyttää tavaraa.

Lain 12. § ohjeistaa rakennuksen omistajaa, haltijaa ja toiminnanharjoittajaa pitämään vaaditut ja viranomaisien määräämät varusteet ja laitteet toimintakunnossa, huollettuna ja asianmukaisesti tarkastettuna. Eli sammutus-, pelastus- ja torjuntakalusto, sammutus- ja pelastustyötä helpottavat laitteet ja palonilmaisu-, hälytys- ja muut onnettomuuden vaaraa ilmaisevat laitteet.

Eläinsuojelulain (1996/247) tarkoituksena on suojella eläimiä kärsimykseltä, kivulta ja tuskalta. Lain tarkoituksena on myös edistää eläinten hyvinvointia ja hyvää kohtelua. Eläinsuojelulain (1996/247) 4. §:n mukaan eläimen pitopaikan on oltava riittävän kokoinen, suojaisa, valoisa, puhdas, turvallinen ja se ottaa huo-

mioon eläimen lajikohtaiset tarpeet. Kukkolan eläintenpito niin ulkona aitauksissa, kuin sisällä tallissa on järjestetty asianmukaisella tavalla ja paikalla suoritetaan säännöllisiä tarkastuksia valvovan eläinlääkärin toimesta.

Laki rakennusperinnön suojelemisesta (2010/498) tavoite on turvata rakennetun kulttuuriympäristön ajallinen ja alueellinen monimuotoisuus, vaalia sen ominaisuutta ja erityispiirteitä sekä edistää sen kulttuurisesti kestävää hoitoa ja käyttöä. Rakennettua kulttuuriympäristöä kutsutaan rakennusperinnöksi.

Lain 3. § kertoo, että rakennusperinnön säilyttämiseksi voidaan suojella rakennuksia, rakennelmia, rakennusryhmiä tai rakennettuja alueita. Kun edellä mainituilla on merkitystä historian, taiteen, tekniikan, erityisten ympäristöarvojen tai rakennuksen käytön tai siihen liittyvien tapahtumien kannalta. Suojelu voi koskea myös rakennuksen osaa, kiinteää sisustusta taikka muuta rakentamalla tai istuttamalla muodostettua aluetta.

Lain 8. § mainitsee, että rakennus voidaan suojella, jos se on maakunnallisesti tai paikallisesti merkittävä. Merkittävyys arvioidaan muun muassa harvinaisuuden, ainutlaatuisuuden, alkuperäisyyden ja historiallisen todistusvoimaisuuden perusteella. Katri Kukkosen testamentin säädösten ja Joensuun yleiskaavan perusteella Kukkolan talokeskus on suojeltu kulttuurihistoriallisesti muuttumattomana kohteena.

Taulukko 1.

Koostetaulukko Kukkolan toimintaa koskevista laeista.

Lakisäädös	Velvollisuus
<b>Jätelaki</b>	Toimijan on pyrittävä tuottamaan jätettä mahdollisimman vähän ja huolehdittava sen asianmukaisesta käsittelystä

<b>Ympäristönsuojelulaki</b>	Ympäristöhaitat pyritään toiminnassa minimoimaan.
<b>Asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta</b>	Lannan haitat ympäristölle pyritään toiminnassa minimoimaan.
<b>Asetus eläinjätteen käsittelystä</b>	Eläinperäiset jätteet (pl. lanta) käsitellään niin, ettei niistä aiheudu haittaa ympäristölle tai ihmisille.
<b>Terveystoimintalaki</b>	Toiminnasta ei aiheudu terveyshaittoja ihmisille tai eläimille.
<b>Maankäyttö- ja rakennuslaki</b>	Rakennettu ympäristö pidetään asianmukaisessa, luontoa säästävissä kunnossa.
<b>Pelastuslaki</b>	Toiminta järjestetään niin ettei ympäristölle tai ihmisille aiheudu vaaraa esimerkiksi tulipalosta.
<b>Eläinsuojelulaki</b>	Eläimiä kohdellaan asianmukaisesti.
<b>Laki kulttuuriperinnön suojelemisesta</b>	Kulttuurihistoriallinen ulkoasu pyritään säilyttämään.

## 2.5. Aurinkosähköjärjestelmä Kukkolaan

Aurinkopaneelien optimaalinen asennus paikka on aurinkoinen ja varjostamaton alue rakennuksen katolla, kun katon lappeen suuntaus on itä-etelä-länsi sektorilla. (Motiva 2019.) Sarjaan kytketyt aurinkopaneelien kennot eivät saa jäädä varjoon, sillä varjoon jäänyt kenno alentaa koko aurinkopaneelin tehoa, lisäksi kaikkien järjestelmän paneelien tulisi saada yhtä paljon säteilyä, mikäli laitteistoa ei toteuteta mikroinvertterillä. (Erat ym. 2008, 15.) Aurinkopaneelit kannattaa asentaa katon lappeen suuntaisesti, vaikkei tällöin saavuteta parasta mahdollista tuottoa. Katon kulmasta poikkeaminen on ulkonäöllisesti huonompi ratkaisu ja paneelien asentaminen tulee kalliimmaksi, koska katon kulmasta poikkeava asennus edellyttää toimenpideluvan. (Motiva 2019.)

Joensuussa parhaan vuosituoton saa 35 - 50°:n kulmalla (European Commission 2017) ja ”kun paneelit on suunnattu etelään päin, voidaan hyödynnettävän säteilyn määrää lisätä vuositasolla 20-30 prosenttia”. ”Aurinkopaneelien sijoittamisessa on huomioitava, että paneelit tarvitsevat tilaa paneelien hyötysuhteesta riippuen noin 6-8 m<sup>2</sup>/kWp”. (Motiva 2019.)

## 3 Opinnäytetyön tarkoitus ja kehittämistehtävä

### 3.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Kukkolan tämän hetkistä ympäristöasioiden hoidon tilaa ja kehittää toimintaa ekologisempaan suuntaan. Työssä tarkastellaan mitä ympäristönäkökohtia ja ympäristövaikutuksia Kukkolan toiminnalla tällä hetkellä on ja mikä on Kukkolan ympäristöjohtamisen tila. Opinnäytetyön tavoitteena on laatia Kukkolan tilalle ympäristöohjelma, joka kestävän kehityksen hengessä toimii työkaluna ympäristöasioiden kehittämisessä ja käytännön ympäristötoimien järjestämisessä. Tavoitteena on myös vaikuttaa or-

ganisaation imagoon ja parantaa asiakastyytyväisyyttä hyvin hoidetun ympäristöpolitiikan kautta. Kehittämistehtävän tavoitteena on laatia ISO 14001 mukainen ympäristöohjelma, joka sisältää seuraavat ympäristönäkökohdat:

- jätehuollon ja kierrätyksen kehittäminen
- sähkön ja veden kulutuksen vähentäminen
- aurinkosähkön käyttömahdollisuudet
- paloturvallisuuden parantaminen
- eläinjätteen asianmukainen käyttö ja käsittely (ks. kuva 2)
- miljöösiisteyden parantaminen maisemasuunnitelman pohjalta
- kiinteistöjen alustava kuntoarviointi
- vieras- ja haittalajien torjunta
- arboretumin hoito ja kehitys.



Kuva 2. Kukkolan avolantalan nykytila keväällä 2019.

### 3.2 Tutkimuskohde



Kuva 3. Taustakartta Kukulasta (Paikkatietoikkuna 2019).

Kukkola on vanha Kukkosen suvun tila, joka on rakennettu 1700-luvulla. Tila oli suvun omistuksessa 1990-luvulle, jonka jälkeen se siirtyi testamentilla Pohjois-Karjalan maataloussäätiölle. Testamentin säädösten ja Joensuun yleiskaavan perusteella talokeskus on suojeltu kulttuurihistoriallisesti muuttumattomana kohteena. Kukkolan entisestä maa-alueesta pääosa noin 95 hehtaaria on vuosien saatossa siirtynyt Joensuun kaupungin omistukseen ja Karhunmäen uusien asuinalueiden tonteiksi (Jaakkonen 2007, 5).

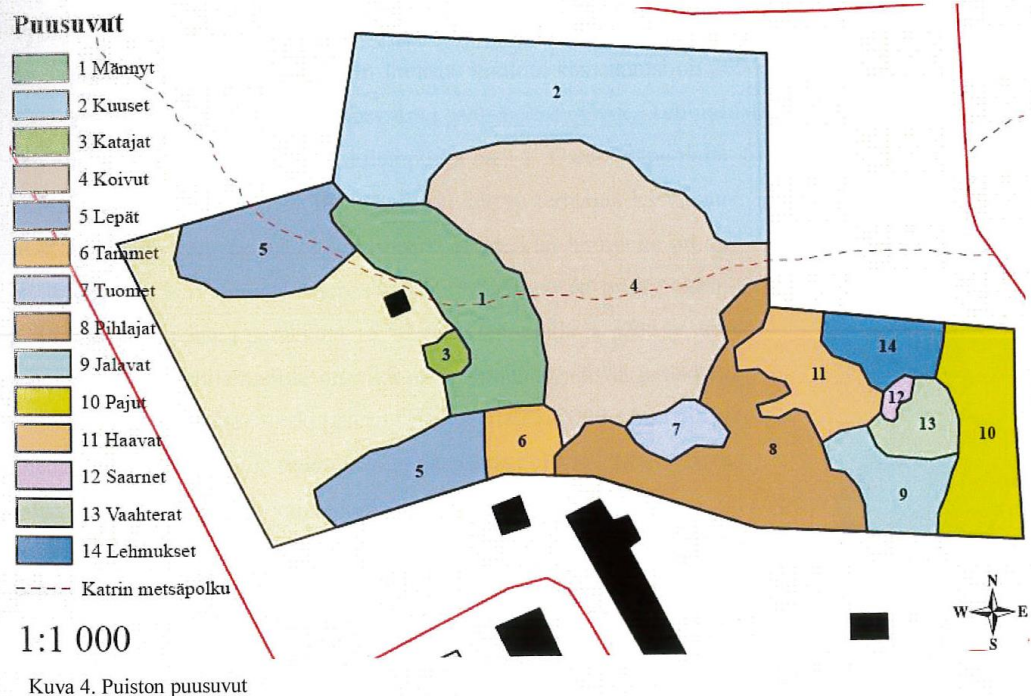


Kuva 4. Kukkolan vanha öljysäiliö kuivaamon nurkalla todisteena entisestä lämmitysmuodosta.

Nykyään Kukkolassa on maata noin 8 hehtaaria. Kuvassa 3 näkyvän tilan alueella on vanha 577 m<sup>2</sup>:n kivenavetta (2), joka on muutettu kokoustilaksi 10 vuotta sitten. Kokoustila koostuu keittiöstä, varastosta, vessoista ja ruokailutiloista. Tila on kunnallisessa viemäriverkossa ja lämmitysmuotona on maalämpö, joka on korvannut aiemmin kuvassa 4 näkyvän öljyn. (Rinnekari 2019.) Lisäksi navettarakennuksessa on autokatos, ateljee sekä talli, jossa on sikoja, hevosia ja kanoja. Navettarakennuksen päädyssä on varastotiloina oleva ylinen eli välikatto, jossa on ennen säilytetty heiniä. Navettaa vastapäätä on maantielle ensimmäisenä näkyvä 296 m<sup>2</sup>:n päärakennus (1), jonka eteläpuoli toimii nykyään Antti Kukkosen kotimuseona, kirjastona ja kesäkahvilana. Rakennuksen pohjoispuoli on asutuna. Pihapiirin muut rakennukset ovat vanha sauna (3), joka on puutarhatarvikkeiden varastona, viljan kuivaamo (4), perunakellari (5), leikkimökki, ulkovarasto (7), Antti Kukkosen muistomerkki (6) sekä kaksi liiteriä (8).

Alueen muut rakennukset: kota (9), metsäteatteri ulkovessoineen ja vanha talli nykyinen lampola (10) sijaitsevat Kukkosentien varrella lähes Karhunmäen asuinalueen keskellä. Vehreyttä alueelle tuovat Marttojen ylläpitämä näytepuutarha Vanhan Valtatien varrella ja navetan ja kodan välillä kasvava puupuisto eli arboretum.

Metsäntutkimuslaitos ja Pohjois-Karjalan maataloussäätiö perustivat kuvassa 5 olevan Antin arboretumin 1990-luvulla. Puistossa on yli 50 erilaista puulajia, 443 puuyksilöä, 14 puusuvusta. Puulajit ovat lähes yksinomaan kotimaisia, poikkeuksena makeapihlajat ja jalot lehtipuut, joita ei luontaisesti esiinny näin pohjoisessa. Arboretumin puut on ryhmitelty suvuittain helpottamaan saman suvun eri lajien keskenään vertailemista (Jaakkonen 2007, 7).



Kuva 5. Arboretumin kartta (Jaakkonen 2007,7).

### 3.3 Kukkolan toimijat

Kukkolan nykyinen omistaja on Pohjois-Karjalan Maataloussäätiö, jonka asiamies on Eero Parviainen. Maataloussäätiön vastuulla on Kukkolan tilan talous ja

toiminnallinen kokonaisuus. Käytännössä näitä ovat muun muassa kesäajan opastus kahvilan yhteydessä, näytepuutarhan toiminnot ja joidenkin tapahtumien toteutus. Säätiön hallitus seuraa Kukkolan toimintaa ja ohjeistaa tarvittaessa. (Parviainen 2019.) Päärakennuksen toinen puoli, aitan yläkerta ja navetan yksi huoneisto on vuokrattu yksityiselle henkilölle, jolla on Kukkolassa taidenäyttely.

Kukkolan tilan toiminnan koordinoinnista eli kokous- ja juhlapalveluista, maatalapäivistä, työhyvinvointipäivistä, yleisötilaisuuksista Kukkolan esittelystä ja markkinoinnista vastaa Johanna Rinnekari ProAgria Pohjois-Karjalasta (Rinnekari 2019). Kukkolan isännöintipalveluista, esimerkiksi ruohonleikkuusta, metsätöistä, lämpöpumppujen tarkkailusta, sähkötöistä ja kiinteistön huollosta, vastaa jo eläkkeellä oleva Pauli Leppänen. Ennen työnkuvaan on kuulunut myös ilmastoinnin ja öljylämmityslaitteiden huoltaminen. (Leppänen 2019.)

Joensuun 4H-yhdistys järjestää Kukkolassa vuosittain kaksi viiden päivän mittaista kesäleiriä sekä syys- ja kevätkaudella kerran viikossa kokoontuvia lasten kerhoja. 4H vastaa lisäksi kodan varaustoiminnasta ja osallistuu joihinkin Kukkolan tapahtumiin. (Tuukkanen 2019.) Tallitoiminnasta ja eläimistä yleensä sekä pihan aurauksesta vastaa sivutoimenaan Matti Romppanen.

Pohjois-Karjalan Martat on järjestämässä Kukkolassa kahta tapahtumaa sekä kuutta neuvontailtaa vuodessa. Ylläpitämäänsä näytepuutarhaa Martat hyödyntää puutarhaneuvonnassa ja hyöty- ja koristekasvien viljelyn opastamisessa käytännössä. Puutarhaa hoidetaan talkootyönä kitkemällä, kastelemalla ja lannoittamalla jopa useamman kerran viikossa. (Sallinen-Uusoksa 2019.)

Erilaisiin projekteihin liittyen Kukkolassa toimii erilaisia palveluyrityksiä, jotka kehittävät ja kokeilevat esimerkiksi kuntoutuspalveluita, kuten GreenCare ja kuntouttava työtoiminta. Pari kertaa vuodessa toimivan teatterin toiminnasta vastaa Oiva Voutilainen Kukkolan kulttuuriyhdistyksestä. Lisäksi kesäaikana Kukkolassa on museo-opas ja kesäkahvila. Kukkolan toimijaverkoston yhteisiksi arvoiksi on mainittu lähiruoka, kotimaisuus, suomalainen ja paikallinen kulttuuriperintö, yhdessä toimiminen sekä luonnon ja ihmisen kunnioittaminen. (Jokinen & Rinnekari 2019, 10.)

Sidosryhmät saavat tietoja tapahtumista ja apua niiden järjestämiseen Pro Agri-alta ja Pohjois-Karjalan Maataloussäätiöltä. Mitä kukin sidosryhmä tarkalleen ottaen Kukkolassa tekee ei välttämättä välity sidosryhmältä toiselle. Yhteisiä tapahtumia varten pidetään suunnittelupalavereja sidosryhmien kesken, mutta pienemmistä tapahtumista ilmoittaminen voi jäädä puheen tasolle. Tilaisuuksia on keskimäärin kolme kertaa viikossa. Toiminnoista ja säännöistä on Kukkolassa laatukäsikirja. Hevostallin, näytepuutarhan ja salin käyttöä säätelevät vuokra- ja yhteistyösopimukset. Eläinten ruokintaan ja hoitamiseen on tallissa ja ulkona kirjallisia ohjeita. Isännöitsijälle ilmoitetaan hajonneista laitteista ja tämä korjaa ne, jos ammattitaito riittää, jos ei isännöitsijä ottaa yhteyttä kyseisen alan ammattilaiseen.

### **3.4 Aiheen rajaus**

Työssä keskitytään Kukkolan toimintojen ympäristönäkökohtiin ja sitä kautta ympäristövaikutuksiin. Ympäristövaikutuksista selvitetään merkittävimmät ja toteutuskelpoisimmat ympäristötoimenpiteet joihin tilalla olisi mahdollisuus talouden ja muiden resurssien puolesta sitoutua. Merkittävyyteen vaikuttaa ympäristövaikutuksen vaikutus/vakavuus ja sen tapahtumisen todennäköisyys. Toteutettavuuteen vaikuttaa ympäristövaikutukseen vaikutettavuus ja sen torjunnan aiheuttamat kustannukset.

Opinnäytetyönsuunnitelman pohdinnassa olleet tarkat ja laajasti käsitellyt aurinkosähkön kannattavuus laskelmat ja järjestelmän mitoitus on jätetty tarkoituksella pois, koska aihe ei ole kuulunut opinnäytetyöntekijän koulutusohjelmaan.

Rakennusten energiatehokkuuteen, restaurointiin, kunnostukseen ja peruskorjaukseen liittyvät asiat rajataan opinnäytetyöstä pois ja jätetään asiaa paremmin osaavalle, esimerkiksi rakennustekniikan insinööreille.

## 4 Aineistot ja menetelmät

Aineistoa on kerätty Kukkolan sidosryhmiltä kesällä 2019 tapahtuneilla strukturoiduilla haastatteluilla (liite 1). Strukturoidulla eli lomakehaastattelulla tarkoitetaan haastattelua, joka etenee etukäteen suunniteltujen kysymysten mukaisesti. Haastattelun kysymysten esittämisjärjestystä ei voi muuttaa, koska haastattelu pohjautuu oletukseen, että jokainen ymmärtää kysymykset samalla tavalla. Lomakehaastattelu on paras vaihtoehto, kun halutaan testata muodollisia hypoteeseja ja haastattelun tulokset halutaan saattaa numeraaliseen muotoon. (Ojasalo ym. 2014, 107.)

Tässä yhteydessä sidosryhmillä tarkoitetaan Kukkolassa työskenteleviä, omistajuussuhteessa Kukkolaan olevia ja niitä, joilla on Kukkolan tiloissa muuta toimintaa. Sidosryhmien haastattelut, joita kertyi viisi, on analysoitu kvalitatiivista sisällyönanalyysia hyödyntäen. Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus, jossa pyritään ymmärtämään kohteen laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti. (Denzin & Lincoln 1998, 5 - 7). Saatuja vastauksia on käytetty myös SCOT-analyysissa eli tarkasteltu mitä vahvuuksia ja rajoitteita sekä mahdollisuuksia ja uhkia Kukkolalla on ympäristöasioihin liittyen. Tutkimustietoa ja viitekehysten teoriaa on etsitty niin sähköisistä kuin kirjallisista lähteistä ja analysoitu lähdekriittisesti oman kyvyn mukaan. Työssä käytetyt tiedot Kukkolan toiminnasta ja opinnäytetyöhön jossain määrin liittyvistä aiemmista hankkeista on saatu sähköpostitse omistavilta tahoilta. Työtä koskevaa tietoa on saatu myös epävirallisissa tapaamisissa toimeksiantajan ja muiden Kukkolan sidosryhmien kanssa. Sähkön- ja vedenkulutustiedot on saatu Pohjois-Karjalan maataloussäätiön kirjanpitäjältä.

Alustavassa ympäristökatselmuksessa ympäristönäkökohdat on tunnistettu ja ympäristövaikutusten arviointi analysoitu ISO 14001-ohjeistuksen mukaan. Ympäristökatselmuksen ja sidosryhmien haastattelujen pohjalta luotu Kukkolan ympäristöohjelma pohjautuu niin ikään ympäristöstandardiin.

## 5 Kukkolan tilan alustava ympäristökatselmus

### 5.1 Sidosryhmien toiminta Kukkolassa

Toiveista ja odotuksista haastatellessa Kukkolan toivottiin kehittyvän, mutta toisaalta jatkavan nykyisellään historiallisessa ja Joensuuhun uniikissa miljöössään. Tunnettavuutta haluttiin lisätä, toimintoja monipuolistaa ja alijäämäinen talous saada tasapainoon ja ylläpito kannattavaksi niin että paikka toimintoineen säilyisi jälkipolville. Sidosryhmät odottivat toisiltaan, että yhteisiä sääntöjä noudatetaan, tapahtumat järjestään yhteistyöllä ja Kukkolassa toimitaan vastuullisesti. Käytännön ehdotuksia olivat muun muassa paikkojen siistinä pitäminen, tavaroiden palautus niille kuuluville paikoilleen ja tiedon kulku sidosryhmiltä isännöitsijälle ja kustakin toiminnasta vastaavalle taholle.

Kukkolan talouden hoidosta ja toiminnallisen kokonaisuuden toteutuksesta vastaa Pohjois-Karjalan Maataloussäätiö. Maataloussäätiön palkkaama isännöitsijä vastaa pihatöistä, kiinteistön kunnossapidosta, esimerkiksi työkalujen hankinnasta ja muun muassa lämpöpumppujen ja muiden laitteiden huollosta. ProAgria Pohjois-Karjala vastaa Kukkolassa järjestettävistä yleisötilaisuuksista, kokous- ja juhlapalveluista sekä paikan esittelystä ja markkinoinnista. Joensuun 4H-yhdistys vastaa kodan varauksesta ja laskutuksesta tilittäen osuuden Pohjois-Karjalan Maataloussäätiölle. Vuokraustoiminnalla työllistetään työpalvelun piirissä olevia nuoria. Pohjois-Karjalan Martat vastaavat näytepuutarhan hoidosta ja esille tuonnista.

Kukkolan toiminnasta on vuokra- ja yhteistyösopimukset maataloussäätiön ja Kukkolassa toimivien sidosryhmien kesken. Säätiön hallitus seuraa toimintaa ja ohjeistaa mikäli tarvetta ilmenee. Lisäksi paikalle on laadittu laatukäsikirja johon toiminnot ja yhteiset pelisäännöt on kirjattu. Ohjeita ja käytäntöjä ovat esimerkiksi isännöitsijän ja eläimistä vastaavien yhteystietojen näkyvillä olo useassa paikassa, eläimien hoito- ja ruokintaohjeet, joidenkin kasvien ja puiden hoito-ohjeet sekä ilmoitustauluilla, lehdissä ja Facebookissa mainostettavat tapahtumat.

Maataloussäätiöllä on omistajana ja ProAgrialla toimintaa pyörittävänä tahona tiedot kaikista Kukkolan tapahtumista ja sidosryhmien yhteyshenkilöistä. Isännöitsijä saa tiedon kirjallisena vain isommista tapahtumista, kun pienemmistä tiedonkulku tuppaa jäämään pelkästään puheen tasolle. 4H ja Martat kertoivat Kukkolassa toimivista projekteihin liittyvistä palveluurityksistä kuten kuntoutuspalveluista ja seurakunnista. Mitä muut sidosryhmät tarkalleen ottaen Kukkolassa tekevät ei tiedetty, vaikka avoimuuden ja mahdollisesti sattuvien vahinkojen kannalta tieto saisi kulkea. Maataloussäätiö, 4H, Martat ja ProAgria pitivät muutaman kerran vuodessa suunnittelupalavereja koskien vain yhdessä järjestettäviä tapahtumia. Kaikkien Kukkolassa toimivien sidosryhmien välille toivottiin yhteisiä palavereita, jotta Kukkolassa tapahtuvalle toiminnalle saataisiin varattua riittävästi resursseja, parannettua paikan ja palveluiden markkinointia ja haettua rahoitusta esimerkiksi ELY:lta toiminnan kehittämiseen.

## **5.2 Kukkolan toimintaympäristön tila**

Haastateltavien mielestä Kukkolan kiinteistöjen kunto on päällisin puolin hyvä ja esimerkkeinä toimenpiteistä mainittiin 1990-luvulla testamentin saannin jälkeen tehdyt yleiskorjaukset ja navetan muuttaminen kokous- ja pitopaikaksi 2010. Rakennusten suojelu historiallisesti merkittävänä kohteena kuitenkin rajoittaa niiden uudistamista ja muuttamista energiatehokkaammaksi. Paloturvallisuudesta kysyttäessä haastateltavat tiedostivat navetan yläkerran palonarasta materiaalista johtuvan riskialttiuden, mutta muualla Kukkolassa paloturvallisuusasiat nähtiin kriteerit täyttäviltä katsastettujen sammuttimien, vesipisteiden, paloliinon ja palohälyttimien ansiosta.

Kukkolan opasteissa nähtiin parannettavaa. Osa kylteistä ei ole ajan tasalla, osa on sijoitettu näkymättömiin, opasteita on paikoissa, joita ei kaavamuutosten takia enää ole ja ajanhammas syönyt esimerkiksi arboretumin puulajikyltit tunnistamattomiksi. Opasteiden ajantasaistaminen on kuitenkin muistilistalla pian tehtävissä asioissa, kunhan Karhunmäen liikennejärjestelyt on saatu valmiiksi.

Miljööön siisteys nähtiin toisaalta hyvänä, toisaalta ei. Sisääntuloalue eli parkkipaikka, päärakennuksen ympäristö puutarhoineen ja Kukkola sali pidetään siistinä, mutta varastot ja rakennusten takapihat ovat rojua täynnä. Syynä tähän nähtiin se, ettei sidosryhmien välillä kulje tietoa siitä, mitä kukin omilla tavaroillaan tekee, jos tekee. Lisäksi kun suurempia tapahtumia varten aluetta siistitään tarkemmin, ovat siivouksen jäljiltä toimijoiden työkalut ja henkilökohtaiset tavarat kateissa. Haastatteluissa esitettiin Kukkolan varastoissa olevien romujen keräämistä jätelavalle ja kierrätykseen. Lisäksi toivottiin parempaa tiedonvälitystä varastoissa ja pihalla olevien tavaroiden käytöstä ja omistuksesta. ProAgrian tilaamasta maisemasuunnitelmasta (Jokinen 2010) kysyttiin niiltä, jotka siitä tietävät. Haastateltavien mukaan suunnitelmassa olleita ehdotuksia ei ole toteutettu mikä on seurausta ajanpuutteesta, kaavamuutoksista, joissa osa kehittämiskohteista siirtyi Joensuun kaupungille, ja siitä, ettei Kukkolassa ole henkilöä, jolla olisi resursseja paneutua asiaan.



Kuva 6. Kukkolan työkaluvarasto ja verstaas kesällä 2019.

Kukkolan jätehuollossa nähtiin kehittämisen varaa, vaikkakin tämän työn ansiosta asioissa on menty eteenpäin. Kompostori on saatu logistisesti ja toimintansa kannalta optimaalisempaan paikkaan, varjoon lähelle keittiötä. Jätekatoskin on hankittu, mutta kooltaan se on auttamattomasti liian pieni kaikkien haastatelta-

vien mielestä. Suunnitelmissa onkin isomman katoksen rakentaminen ja nykyisen myynti, koska kierrätys ja se että eri jätelajeille on omat astiansa, nähtiin hyvänä parannuksena. Haasteena uuden katoksen rakentamisessa on kuitenkin Kukkolan asema suojeltuna rakennuskohteena. Niinkin helposti toteutettava rakennelma kuin jätekatos vaatii erityiskoulutuksen saaneen rakennusinsinöörin pohjapiirustukset ja suunnitelman (Leppänen 2019).



Kuva 7. Kukkolan jätekatos kesällä 2019.

Arboretum on jäänyt vähälle käytölle Metsäntutkimuslaitoksen vetäydyttyä Kukkolasta. Nurmikko on leikattu, katkenneet oksat raivattu ja kuolleet puut kaadettu eli puisto itsessään on hyvin hoidettu vaikkakin alueella tapahtuu jonkin verran ilkivaltaa. Puupuistosta ei ole päivitettyä infotaulua tai opaslehtistä mikä auttaisi ihmisiä omatoimisessa vierailussa, kun opastettuja käyntejä ei enää virallisesti ole ja haastateltavien mielestä arboretumia tulisi hyödyntää paremmin.



Kuva 8. Arboretumin punaiset koivut.

Marttojen puutarha on hoidettu pienellä budjetilla ja talkootyöllä eli resursseihin nähden hyvin. Toiminnassa ei käytetä myrkyllisiä kasveja ja kemikaalit ja lannoitteet säilytetään varastossa eläinten ja riskiryhmien ulottumattomissa. Kesäisen puutarhan kukkaloistoa pidettiin hyvänä asiana niin miljöön, vierailijoiden kuin ohikulkijoidenkin kannalta. Erityisen tärkeäksi koettiin se, että siellä voi käytännössä neuvoa ja näyttää, miten puutarhaa hoidetaan, niille, joilla sellaista ei ole. Puutarhan sadon hyödynnettävyys esitettiin kehityskohteena, koska tällä hetkellä esillä olo on hyödynnettävyyttä tärkeämpää.

Eläimistä haastateltavilla ei ollut valitettavaa ja niiden pitäminen Kukkolassa koettiin tärkeäksi miljööseen kuuluvaksi asiaksi. Vaikka eläimet on hoidettu hyvin, niiden pitäminen ei kuitenkaan ole taloudellisesti kannattavaa, mikä osaltaan luo uhkakuvia toiminnalle tulevaisuudessa. Lisäksi korostettiin, että Kukkolan jäljellä olevassa luonnossa liikuttaessa noudatetaan jokamiehenoikeuksia ja -velvollisuuksia.

### **5.3 Kukkolan vahvuudet, rajoitteet, mahdollisuudet ja uhkakuvat**

Kukkolan vahvuuksiksi haastatellut kokivat:

- sijainnin lähellä kaupunkia
- paikan historiallisuuden ja perinteisen maatilun ulkoasun
- toimijoiden suuren määrän ja sidosryhmien välisen yhteistyön
- Kukkolan muuntautumiskyvyn moneen erilaiseen tapahtumaan ja paikan avoimuuden
- luonnon eli arboretumin, puutarhan ja eläimet.

Kukkolan toimintaa rajoittaviksi tekijöiksi haastatellut kertoivat:

- Talouden eli toiminnan ylläpito on tappiollista eikä raha riitä hankintoihin.
- Alkuperäisyyden säilyttäminen rajoittaa muutoksia, jotka säästäisivät rahaa ja energiaa.

- Kukkolan alue on laaja ja vaikea hahmottaa, mistä se alkaa ja mihin se päättyy.
- Parkkipaikat eivät riitä isompien tapahtumien järjestämiseen.
- Vakinaiset, pelkästään Kukkolaan keskittyvät, työntekijät puuttuvat.
- Ennen toiminnassa hyödynnetty metsä on vähissä, johtuen kaava-muutoksista ja hakkuista.
- Etäisyys ja liikkuminen Joensuusta Kukkolaan päin voi olla haastavaa esimerkiksi vanhuksille.

Mahdollisuuksiksi tulevaisuuteen Kukkolalle nähtiin:

- Näyttely vanhoille maataloustyökaluille, kunhan ne saataisiin varastoista esille.
- Kukkolan salin vuokraus esimerkiksi pitopalveluyrittäjän käyttöön.
- Saunan korjaaminen ja sen käyttömahdollisuus palveluihin.
- Elämyksiä tarjoavien tapahtumien ja kurssien järjestäminen.
- Green Care palvelujen kasvun kysyntä ja Kukkolan hyödyntäminen siinä.
- Keskustan läheisyyden hyödyntäminen paremmilla kulkuyhteyksillä ja opastuksilla.
- Ympäristövastuullisuuden parantaminen.
- Monipuolisen ympäristön hyödyntäminen muihin aktiviteetteihin.

Kukkolan tulevaisuuden uhiksi arveltiin:

- Mahdollinen ilkvallan lisääntyminen Karhunmäen asutuksen kasvassa ympärillä,
- Joensuun kaupungin päätökset ja ostohalukkuus,
- Ilmastonmuutoksesta seuraavat uudet tuholaiset ja kasvitaudit.
- Yhteistyön mahdollinen epäonnistuminen sidosryhmien välillä ja yhteisiin pelisääntöihin sitoutumattomuus.

## 5.4 Sidosryhmien sitoutuminen ympäristösuunnitelman toimenpiteisiin

Kaikki haastateltavat olivat valmiita sitoutumaan kierrätyksen ja jätehuollon kehittämiseen omalta osaltaan. Ympäristön siistimiseen oltiin valmiita Kukkolan toimijoiden puolesta ja Maataloussäätiö lupaa seurata työn edistymistä ja kustantaa mahdolliset menot esimerkiksi jätelavan vuokrauksen. Haitta- ja vieraslajeja, kuten lehtokotiloita ja kurturuusua, on jo hävitetty ja niiden leviämistä ennalta ehkäisty käytännön toimilla, kuten kitkemällä, niittämällä ja torjunta-aineilla. Kaikki haastateltavat lupasivat toimia näin myös jatkossa. Energian- ja vedensäästö mahdollisuuksista oltiin kiinnostuneita, ja niihin oltiin valmiita ryhtymään. Nyt jo käytössä olevien maa- ja ilmalämpöpumpun lisäksi keskusteluun nousi aurinkopaneelien hankinta ja kattovesien talteen otto. Paloturvallisuutta haluttiin oletustusti parantaa muun muassa palonaran materiaalin poistolla ja uusien sammutinvälineiden hankinnalla.

## 5.5 Ympäristövaikutusten arvottaminen

Ympäristövaikutuksia arvotetaan niiden merkittävyyden ja toteutettavuuden perusteella. Merkittävyyttä on arvioitu ympäristövaikutuksen vakavuuden ja toteutumisista vahingon todennäköisyyden perusteella. Toteutettavuutta on arvioitu ympäristövaikutuksen aiheuttaman vahinkojen torjumisen kustannuksien ja vaikutettavuuden perusteella. Ympäristönäkökohtien merkittävyys ja toteutettavuus on määritetty kertomalla arviointikategorioiden pisteet keskenään eli ympäristövaikutus/vakavuus x tapahtuman todennäköisyys = suhdeluku ja vaikutettavuus x kustannukset = toteutettavuus. Kummastakin arvotuskategoriasta on kerätty korkeimmat pisteet saaneet listaukseen, ja niistä on etsitty mahdolliset yhtäläisyydet. (Okkonen 2018.)

Ympäristövaikutuksen vakavuutta on arvioitu seuraavan asteikon mukaisesti:

- 1 = rajoitettu vaikutus
- 2 = paikallinen
- 3 = alueellinen
- 4 = valtakunnallinen

5 = ei lainkaan hyväksyttävä.

Tapahtuman todennäköisyyttä on arvioitu seuraavan asteikon mukaisesti:

1 = tapahtuu erittäin harvoin

2 = tapahtuu harvoin

3 = tapahtuu satunnaisesti

4 = tapahtuu usein

5 = tapahtuu erittäin usein

Vaikutettavuudessa on arvioitu, kuinka helposti Kukkola voi omalla toiminnallaan vaikuttaa syntyvään ympäristövaikutukseen ja arviointiasteikkona on käytetty päätöksenteon tasoa. Vaikutettavuutta on arvioitu seuraavan asteikon mukaisesti:

1 = valtakunnallinen

2 = kaupungin sisäinen päätös

3 = sopimus sidosryhmän kanssa

4 = sisäinen päätös.

Kustannuksien suuruutta on arvioitu ympäristövaikutuksen torjumiseen kuluvien kulujen mukaisesti. Kustannuksia on arvioitu seuraavasti:

1 = suuret kustannukset

2 = merkittävät kustannukset

3 = vähäiset kustannukset.

Taulukko 2. Ympäristövaikutusten arvotustaulukko.

Ympäristönäkökohta	Määrä	Ympäristövaikutus	Vaikutus/vakavuus	Todennäköisyys	Suhdeluku	Vaikutettavuus	Kustannukset	Toteutettavuus
Sähkönkulutus	~57 000kWh	Kasvihuonekaasupäästöt, ympäristön pilaantuminen	3	5	15	2	1	2
Luonnonvarojen kuluminen (vedenkulutus)	316m <sup>3</sup>	Pohjavesivarantojen kuluminen, ravinteet vesistöön	2	5	10	2	2	4
Fossiilisten polttoaineiden käyttö	~2000l	Kasvihuonekaasupäästöt, happamoituminen, terveyshaitat	3	4	12	3	1	3
Jätteen syntyminen (pl. biojäte)	303kg	Luonnonvarojen kuluminen, materiaalihukka	3	4	12	3	2	6
Hukkaan kulunut energia ja raaka-aine (biojäte)	200kg	Energia- ja raaka-ainehukka, kasvihuonepäästöt	3	4	12	3	3	9
Lanta	60m <sup>3</sup>	Haju- ja näköhaitta, ravinteiden huuhtoutuminen maaperään	2	5	10	3	3	9
Henkilö, eläin- ja materiaalivahingot		Henkilö, eläin- ja materiaalivahingot	2	2	4	4	1	4
Paikallisten yritysten tukeminen -> lyhyemmät kuljetusmatkat		Luonnonvarojen säästyminen, työllistäminen, ympäristökuormituksen väheneminen	2	3	6	3	2	6
Onnettomuus tai tapaturma		Henkilövahinko	1	2	2	4	1	4
Henkilön/ympäristön altistuminen vaaralliselle kemikaalille		Terveyshaitat esim. myrkytys, ympäristövahinko	1	2	2	3	1	3
Luonnon monimuotoisuuden säilyminen (vieras- ja haittalajit)		Alkuperäislajien taantuminen tai häviäminen, tuhot kasvustolle	2	3	6	3	2	6
Vanhanaikainen eristys		Tulipalon riski, home, työterveyshaitat	1	1	1	3	1	3

Taulukko 3. Merkittävimmät ympäristövaikutukset.

Ympäristönäkökohta	Suhdeluku
Sähkönkulutus	15
Jätteen syntyminen	12
Hukkaan kulunut energia ja raaka-aine	12
Fossiilisten polttoaineiden käyttö	12
Luonnonvarojen kuluminen	10
Lanta	10

Taulukko 4. Toteutuskelpoisimmat ympäristövaikutukset.

Ympäristönäkökohta	Toteutettavuus
Hukkaan kulunut raaka-aine ja energia	9
Lanta	9
Jätteen syntyminen	6
Luonnon monimuotoisuuden säilyminen	6
Paikallisten yritysten tukeminen, lyhyemmät kuljetusmatkat	6

Taulukoissa 2 - 4 on esitetty korkeimmat pisteet saaneet eli merkittävimmät ympäristövaikutukset, sekä toteutettavuudessa korkeimmat pisteet saaneet eli helpoimmin toteutettavissa olevat ympäristönäkökohdat. Kategorioissa on useita näkökohtia, mutta hukkaan kulunut raaka-aine ja energia, jätteen syntyminen sekä lanta esiintyvät molemmissa arviointikategorian taulukossa.

## 6 Kukkolan tilan ympäristöohjelma

### 6.1 Jätehuollon kehittäminen

Ympäristöpäämäärä: Toimiva jätteiden lajittelu.

Ympäristötavoite: Poltettavan jätteen määrän vähentäminen 50 %.

Aikataulu: Vuoden 2020 aikana.

Ensimmäisenä ympäristöpäämääränä on järjestää Kukkolaan toimiva jätteiden lajittelu. Tavoitteena on vähentää lajittelemattoman poltettavaksi päätyvän jätteen määrää 50 %. Tämä saavutetaan jätteiden lajittelua tehostamalla ja hankintoja vähentämällä. Lajittelemalla jätejakeet erikseen saadaan poltettavan jätteen määrää vähennettyä huomattavasti.

Tällä hetkellä pääosa syntyvästä jätteestä on lajittelematonta poltettavaa jätettä, jota syntyy enemmän kuin keskiverto joensuulaisessa omakoti- tai paritalossa

(SYKE 2018). Tästä syystä Kukkolalla pitäisi olla tiheämmät keräysvälit ja samat lajitteluvälit kuin taloyhtiöillä. Opinnäytetyön aikana kartongille, lasille ja metallille on hankittu omat astiansa jätekatokselle, mutta Puhas ei suostu astioita tyhjentämään tai keräämään (Rinnekar 2019). Tallissa on jäteastia, johon on ohjeistettu laittamaan tallissa syntyvä jäte. Käytännön tutkimuksissa astiasta on löytynyt jätejakeita metallista kuten alumiinitölkeistä, poltettaviin jätteisiin kuten tupakantumppeihin aina biojätteeseen esimerkiksi omissa ulosteissaan kuolleina makaaviin hiiriin asti.

Kukkolan toiminnassa syntyvä biojäte on viety kompostiin siihen asti, kunnes kompostori on ääriään myöten täynnä ja jäänyt. Sen jälkeen biojätettä on kerätty biopussittomaan omaan jäteastiaansa, vaikka sen erilliskeräämisestä ei ole tehty sopimusta. Vaaralliset jätteet kuten akut ja liuottimet, rakennusjätteet ja hajonneet vanhat sähkölaitteet mikroaaltouuneista jääkaappeihin on piilotettu varastoihin ”poissa silmistä, poissa mielestä” periaatteella sen sijaan, että ne olisi viety muutaman kilometrin päähän, joka toinen tiistai Reijolassa pysähtyvälle keräysautolle (Puhas 2019).

Eläinperäiset jätteet eli lanta, kuivike, heinät ja pilalle menneet rehut on kipattu alle kymmenen metrin päähän keittiön ovesta betoniselle kattamattomalle luisalle, jossa kasa aiheuttaa hajuhaittoja ja kerää rikkaruohoja. Kasaa on tarjottu viljelijöille pelloille lannoitteeksi, mutta koska tavara ei ole sata prosentista lantaa vaan esimerkiksi happaman kuivikkeen ja muun edellä mainitun pilaamaa jätettä se ei ole käyttöön kelpannut, vaan kasa on siirretty Vanhan Valtatien varren metsikköön (Kuva 9).



Kuva 9. Lantalasta muutama vuosi sitten pois siirretty, nykyään kivenheiton päässä kevyen liikenteen väylästä sijaitseva lantakasa.

Aluksi Kukkolaan tulisi rakentaa uusi riittävän kokoinen, rakennusteknisten määräysten mukainen ja suojellun kohteen erillissäädökset täyttävä jätekatos. (ks. Jätekuukko 2019). Katokseen hankitaan olemassa olevien jäteastioiden lisäksi astiat paperille ja biojätteelle, koska kompostointi on liian haastavaa (Rinnekarri 2019). Nykyinen biojätteen kompostoinnista tehty ilmoitus pitää siis purkaa. Nykyistä kompostoria voi kuitenkin vielä hyödyntää näytepuutarhassa siellä syntyvien biojätteiden eli esimerkiksi puista pudonneiden hedelmien keräysastiana. Lisäksi jätekatokseen olisi syytä jättää tilaa todennäköisesti tulevaisuudessa pakolliseksi tulevan muovin erilliskeräyksen vuoksi (YLE 2018). Koska yhteistyössä Puhaksen kanssa on ollut näkemyseroja, eikä esimerkiksi jätteiden keräminen ole mennyt toiveiden mukaan, on Kukkolalla mahdollisuus ei-Joensuun ydinkeskustassa sijaitsevana yrityksenä tehdä jätehuoltosopimus esimerkiksi Joensuun Kierrätys-Kuljetus Oy:n kanssa.

Ensisijaisesti nykyinen avolantala tulisi päivittää asetuksen (1250/2014) 7. §:n määräämälle tasolle esimerkiksi rakentamalla katto ja estämällä sadeveden pääsy lannan sekaan. Lanta kelpaisi niin viljelijöille, kotipuutarhureille kuin Kukkolassa toimiville Martoillekin, jos se ei olisi niin hapanta. Kasveille lannan haital-

lisen happamuuden aiheuttavat käytettävä puuperäinen kuivike ja turve. Kukkolassa tulisi pyrkiä siksi vaihtamaan kuivike olkeen tai muuhun pH arvoltaan parempaan materiaaliin (Fortum 2018).

Paikoissa missä jätettä syntyy ja astioita ei tällä hetkellä ole tulisi hankkia jäteastia poltettavalle jätteelle, tai jos astia on olemassa, siihen vaihdetaan poltettava jäte tarra ja ohjeistuslappu mitä sinne saa laittaa. Käytännössä tallin ja ulkovaraston jäteastioihin vaihdetaan tarrat ja lisätään ohjeistus. Uudet astiat ohjeineen hankitaan kodalle nykyisten verkkokehikossa olevien jätessäkkien tilalle ja toiveen mukaisesti ulos ohikulkijoita varten hankitaan puutarhaan yksi astia, koska siellä ei sellaista ole. Kierrätettävät jätėjakeet ohjeistetaan viemään suoraan jätekatoksessa oleviin niille varattuihin astioihin. Kukkola-salin keittiöön astiat on homattu jo tätä työtä tehdessä ja ne näkyvät alla olevissa kuvissa.



Kuva 10. Keittiön lajitteluastiat eri jätėjakeille.

Vaaralliset jätteet ja elektroniikkaromut viedään pois keräysautolle sitä mukaa kun niitä syntyy, eikä niitä jätetä enää turvallisuusriskeiksi varastoihin. Lisäksi tarvittaessa tilataan jätelava, johon saadaan tyhjennettyä varastoissa lojuva käyttökelvoton puutavara ynnä muu jäteastioihin kuulumaton ja liian suuri romu. Samalle lavalle voidaan myös tyhjentää tällä hetkellä pitkin tonttia lehtokotiloiden ja muiden haittalajien suojana toimivat risu- ja lehtikasat.

Pitopalvelua ja tapahtumia varten tilattavissa muun muassa ruokailuvälineissä suositetaan ympäristöystävällisempiä vaihtoehtoja ja vältetään muovia. Tilausmäärät niin Karelia á la carte ruoassa, jaettavissa julkaisuissa kuin ruokailu- ja siivousvälineissä tulisi suhteuttaa kävijöiden määrään niin, ettei turhaa jätettä ja ruokahävikkiä syntyisi.

Jo maisemasuunnitelmassa toivottiin, että koneet ja rakennusmateriaalit siirretäisiin kuivaamon vierestä varastoihin ja alueesta tehtäisiin parkkipaikka toimijoiden käyttöön (Jokinen 2010, 9). Tämä toive tulisi toteuttaa, koska parkkitilalle nähtiin haastatteluissa tarvetta ja maankäyttö- ja rakennuslain (1999/132) 169. § siihen tulkitsijasta riippuen velvoittaa. Lisäksi hiljaisessa myynnissä olevien koneiden (Leppänen 2019) arvo ei kuivissa sisätiloissa pääsisi esimerkiksi ruosteen takia laskemaan.



Kuva 11. ProAgria on varastoinut Kukkolaan esitteitä, serviettejä ja Karelia á la carte -yrityksille myytäviä välitystuotteita.

Kukkolassa syntyviä jätemääriä aletaan seuraamaan tarkemmin. Syntyvien jätteiden määrää seurataan jäteastioiden tyhjennysten perusteella. Astioiden tyhjennyskerta ja tyhjennettävien astioiden määrä merkitään ylös. Lisäksi seurataan jäteyhtiön laskutusta ja laskussa eriteltyjä jätteen määriä. Näin saatu tieto jätemääristä ja lajittelun onnistumisesta Kukkolassa on luotettavaa ja GreenCare laatu-  
tukäsikirjan mukaiset periaatteet kestävästä kehityksestä saavutetaan käytännössä (Jokinen & Rinnekari 2019, 9).

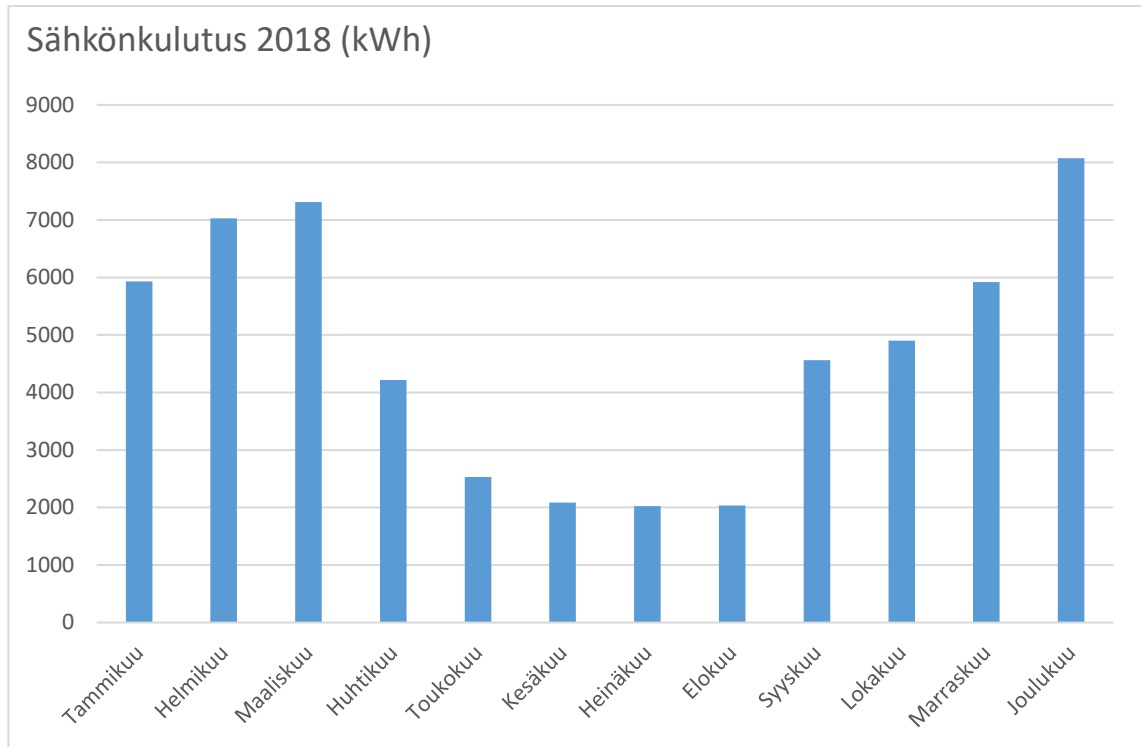
## **6.2 Sähkönkulutuksen vähentäminen**

Ympäristöpäämäärä: Energiankulutuksen vähentäminen.

Ympäristötavoite: Sähkönkulutuksen vähentäminen 10 %.

Aikataulu: Vuosien 2020-2025 aikana.

Kukkolan sähkönkulutus on suurta, vuonna 2018 lähes 57 000 kWh, joten energian kulutuksen vähentäminen on niin ekologisesti kuin taloudellisestikin kannattavaa. Sähköä kuluu eniten maa- ja ilmalämpöpumpun avulla tapahtuvaan vanhojen, ei niin energiatehokkaiden ja kooltaan suurien rakennusten lämmittämiseen, mutta myös tilojen valaisuun ja kodinkoneiden käynnissä pitämiseen. Tavoitteena on vähentää kokonaissähkönkulutusta vuosien 2020–2025 aikana 10%.



Kuvio 2. Kukkolan sähkönkulutustiedot vuodelta 2018.

Kuten kuvaajasta käy ilmi sähköä kuluu eniten kylminä talvikuukausina. Ratkaisuna on eristää lämmitettävät tilat eli Kukkola-Sali, museo, päärakennuksen asuinsiipi ja talli siinä määrin kuin (2010/498) lain 3. ja 8. § antavat myöten. Tällä hetkellä päärakennuksen eristeenä on suopursua ja muita luonnonmateriaaleja (Leppänen 2019), navetta rakennuksen eristeenä ja samalla yllisen lattiana on kuivaa heinää ja turvetta, joten päivitys 2010-luvulle olisi paikallaan. Myös ovien tiivisteet ja ikkunat tulee vaihtaa energiaystävällisempiin vaihtoehtoihin. Samoin jos rakennetaan uutta tai uudistetaan vanhoja ratkaisuja, kuten esimerkiksi toimijoiden haaveissa oleva sauna, remontissa otetaan huomioon energiatehokkuus sekä suositaan vähemmän sähköä kuluttavia järjestelmiä ja sähkölaitteita.

Pienempinä ekotekoina valaistus tulisi uusia niin, että loisteputket ja hehkulamput vaihdetaan nykyaikaisiin ja tehokkaampiin energiansäästölamppuihin. Tyhjen jääkaappienkaan päällä pitäminen ”kaiken varalta” ei ole kovin viisas ratkaisu. Sisäilman lämpötila Kukkola-salissa on ympäri vuoden + 23°C, joten muutaman asteen pudotus ja säästö sitä kautta on myös paikallaan. Päärakennuksen vuokrakäytössä olevaa puolikasta lämmitetään talvisin tarvittaessa myös puulla, jolloin lämpö olisi syytä pitää tallessa eli laittaa pelti kiinni niin, ettei lämpö ”karkaisi

harakoille” ja räystäisiin ei muodostuisi lämpöhukasta metrisiä jääpuikkoja (Lep-  
pänen 2019).

Helpoin ja kannattavin ratkaisu Kukkolan energia-asioihin olisi aurinkosähköjär-  
jestelmän hankinta. Kuten alla olevasta kuvasta käy ilmi ilmansuunta aurinkoon  
nähdessä on hyvä, kattopinta-alaa on paljon ja varjostuksia ei kesäaikaan navetan  
katolle tule (Kuva 12). Sopivan kokoinen aurinkosähköjärjestelmä olisi verkkoon  
kytkettävä 10 – 250kW järjestelmä, jossa aurinkosähköä tuotetaan omaan kulu-  
tukseen. (FinSolar 2017) Maalämpöpumpun ostosähkön tarvetta on kannattavaa  
vähentää aurinkoenergialla, jota hyödynnetään joko lämpönä tai sähköinä. Aurin-  
koenergian etuina ovat ympäristöystävällisyys, helppous, äänettömyys ja yhdis-  
tettävyyys kaikkiin päälämmitysmuotoihin. Aurinkoenergian hyödyntämislaitteisiin  
ei tarvita suojaetäisyyksiä kuten tuulivoimaloissa. Tuotettu aurinkosähkö voidaan  
ohjata lämpöpumpuille, jolloin niitä voidaan kesällä käyttää viilentämiseen. (VTT  
Oy 2015)



Kuva 12. Satelliittikuva Kukkolan pihapiiristä (Google maps).

Yksin Maataloussäätiön ei tarvitsisi järjestelmää kustantaa, sillä erilaisia tukimuo-  
toja aurinkoenergialle Suomesta löytyy. Työ- ja elinkeinoministeriön energiatuella

pyritään edistämään erityisesti uuden energiateknologian käyttöönottoa ja markkinoille saattamista. Energiatukea voivat saada kaiken kokoiset yritykset, yhteisöt ja säätiöt. TEM tukee uusiutuvan energian investointihankkeita esimerkiksi aurinkosähköhankkeessa 20 %:n osuudella kustannuksista. (Business Finland 2019.) Julkis- tai yksityisoikeudellinen yhteisö, jonka ensisijainen päämäärä ei ole taloudellisen voiton tavoittelu, voi hakea tukea Leaderin hanketuen kautta. Pienin myönnettävä tuki hanketta kohti on 5 000 euroa ja suurin 180 000 euroa. Hankkeille myönnettävä prosentuaalinen tukitaso vaihtelee 20 - 90 % välillä. (Leader Suomi 2019)

Ekologisuuden ja taloudellisuuden lisäksi kannustimena Kukkolalle voisi olla Hiilineutraali Joensuu 2025 - hanke, jonka tavoitteena on Joensuun kaupungin energiankulutuksen väheneminen vuoteen 2025 mennessä vähintään 25 %:lla vuoden 2007 tasoon verrattuna. Vuonna 2025 energiankulutuksesta vähintään 90 % tulisi perustua uusiutuviin energianlähteisiin. Yksi tavoitteista on, että Joensuussa toimivat yritykset vähentävät kasvihuonekaasupäästöjään. Joensuun seudun ilmastokumppanuus on yrityksille ja yhteisöille kuten Kukkolalle tarkoitettu ilmastotyön verkosto. Ilmastokumppaniksi pääsee allekirjoittamalla ilmastositoumuksen. (Hiilineutraali Joensuu 2025, 2019)

### **6.3 Vedenkulutuksen vähentäminen**

Ympäristöpäämäärä: Vedenkulutuksen vähentäminen.

Ympäristötavoite: Vedenkulutuksen vähentäminen 10 %.

Aikataulu: Vuosien 2020-2021 välisenä aikana.

Kukkolassa kului hanavettä vuonna 2018 316m<sup>3</sup>. Kukkola kuuluu kunnalliseen viemäriverkkoon, joten jäteveden puhdistusteho on siltä osin paras mahdollinen. Vettä kuluu talousveden lisäksi puutarhan kasteluun, eläinten juottamiseen ja hoitamiseen sekä työtilojen- ja koneiden pesemiseen. Navettarakennuksessa on sadevesikourut ja hulevesien imeytyskaivot, mutta varastoissa ja päärakennuksessa ei rännejä ole. Rakennusten kulmille voidaan rakentaa maahan kaivettavat

sadevesisäiliöt, joihin kattovedet kerätään talteen. Puutarhan kastelu ja esimerkiksi mattojen pesu saadaan hoidettua näin pelkällä sadevedellä. Arvokkaat pohjavesivarannot säästyvät ja hanavedenkulutus vähenee.

#### **6.4 Polttoaineiden kulutuksen vähentäminen**

Ympäristöpäämäärä: Polttoaineidenkulutuksen ja pakokaasupäästöjen vähentäminen

Ympäristötavoite: Polttoaineiden kulutuksen vähentäminen 5 %.

Aikataulu: Vuosien 2020-2023 aikana.

Kukkolan toimijat asuvat melko kaukana paikasta ja koska mukana liikkuu yleensä tavaraa suuntaan tai toiseen sidosryhmät käyttävät omaa autoa. Polttoainekustannuksia saadaan vähennettyä suunnitelmallisuudella eli esimerkiksi laatimalla muistilista mitä pitää viedä Kukkolaan/Kukkolasta ja näin jonkun asian unohtamisesta paikkaan x ei tule edestakaisin ajoa. Muita toimijoiden polttoainensäästökeinoja ovat kimppakyydit tai jos kuljetettavaa tavaraa ei ole mukana, niin ihmisten tulisi suosia julkista liikennettä tai pyöräilyä. Myös paikan varastojen säännöllinen inventaario pitäisi suorittaa niin, ettei asiaa x tarvitse käydä autolla ostamassa/hakemassa erikseen. Toteutuskelpoisin ja ympäristöystävällisin keino olisi järjestää Kukkolan tapahtumiin, kuten sadonkorjuujuhlaan tai joulunäytelmään linja-auto yhteys Joensuusta. Kymmenien yksityisautoilijoiden päästöjen lisäksi tilaltaan vajavainen parkkipaikkakaan ei olisi näin ongelma. Pyöräily ja joukkoliikenne oli nostettu esille ympäristövastuullisuudesta myös Kukkolan GreenCare laatukäsikirjassa (Jokinen & Rinnekari 2019, 9).

#### **6.5 Paloturvallisuuden parantaminen**

Ympäristöpäämäärä: Paloturvallisuuden parantaminen.

Ympäristötavoite: Paloturvallisuus on lain vaatimalla ja mahdollisimman tehokkaalla tasolla.

Aikataulu: Vuoden 2020 aikana.

Opinnäytetyön ollessa vielä ajatuksen tasolla vuonna 2018 opinnäytetyön tekijä kiinnitti huomiota paikan sammutusvälineistön heikkoon tasoon, jolloin vain yksi sammutin oli lain (2011/379) 12.§:n vaatimalla tasolla. Tämän epäkohdan esille-tuominen johti lisäsammuttimien hankintaan, sammuttimien parempaan sijoitte-luun ja niiden asianmukaiseen tarkastamiseen ja huoltoon. Myös palotarkastaja totesi asian olevan tuolta osin kunnossa. (Rinnekar 2019)

Kukkola-salin yläkerran ylisellä on erittäin helposti syttyvää, terveydensuojelulain (1994/763) 26. ja 27.§:n vastaista heinää ja turvetta satoja kuutioita, jotka käyvät tilassa töitä tekevien henkeen. Syksyllä 2019 Kukolan sidosryhmien kokouk-sessa päätettiin, että yliseltä poistetaan tarpeettomat tavarat kuten vanhat kaapit ja laudanpätkät, mutta ei ”turveheinää” koska se koetaan hyvänä eristeenä ja sen poistaminen olisi työlästä. Kuten sähkönkulutustiedoista ja talviajan lämmityk-sestä johtuvista energiankulutuspiikeistä käy ilmi hyötysuhde on minimaalinen. Pelastuslain (2011/379) 9. §:ssä sanotaan, että ”helposti syttyvää materiaalia ei saa säilyttää ullakolla niin, että siitä aiheutuu tulipalon syttymisen tai leviämisen vaaraa tai tulipalon sammuttaminen vaikeutuu”. Yhdestä kipinästä koko raken-nuksen hetkessä polttavaa ja toiminnan todennäköisesti lopettavaa ”turveheinää” ei siis pidä säilyttää eristämisen nimessä, vaan hävittää ja korvata nykyaikaisella eristeellä pakkasten jälkeen heti ensi keväänä. Lisäksi pelastuslain 10. §:ssä on mainittu, että ullakoiden ja varastojen kulkureiteillä ei saa säilyttää tavaraa toisin kuin Kukkolassa tällä hetkellä tapahtuu.



Kuva 13. Ylisen tämänhetkinen tila.



Kuva 14. "Vaaralliset aineet säilytetään lasten ja muiden riskiryhmien ulottumattomissa."

Varastojen kulkuväylien avoimena pitämisen saa korjattua ohjeistuksella, suorittamalla paikassa inventaarion ja viemällä turhat rojut Kukkolasta pois niin varastoihin saa huomattavasti lisää tilaa. Näiden lisäksi paloturvallisuutta saa lisättyä pitämällä sidosryhmille paloturvallisuuskoulutuksen, laittamalla alkusammutuksen perusohjeet seinälle ja merkitsemällä sammutusvälineiden paikan selvästi. ”Turveheinää” ei tarvitse kuljettaa monessa erässä kaatopaikalle, jos sitä käytetään biohiilen valmistuksessa ja hyödynnetään viljelyssä (Eronen & Saastamoinen 2018). ”Turveheinän” poisto yliseltä kannattaa ulkoistaa jonkun alan yrityksen hoidettavaksi. Ylisen eristäminen ja sen lattian korjaaminen ja uudistaminen mahdollistaisivat haastateltavien toiveissa olleiden uusien tapahtumien ja näytteilyiden järjestämisen.

## **7 Pohdinta**

### **7.1 Työn sisällön ja tulosten arviointi**

Opinnäytetyön tietoperustassa käsiteltiin ympäristöohjelman taustalla vaikuttavaa teoriapuolta eli kestävästä kehityksestä, ympäristöjohtamisesta ja toimintoihin vaikuttavaa lainsäädäntöä. Kestävä kehitys ohjaa globaalisti, valtakunnallisesti ja paikallisesti lähes tulkoon kaikkea ihmisten arjessa tapahtuvaa toimintaa, niin myös Kukkolassa. Lainsäädäntö asettaa raamit ja toimii ”porkkanan” sijaan asioiden kuntoon laittamisessa ja muutosten edistymisessä ”keppinä”. Ympäristökatselmusta tehtäessä ja ympäristöohjelmaa laadittaessa noudatettiin ISO 14001-standardia. Ympäristöjärjestelmässä vaadittuja asioita, joita työssä käsiteltiin olivat:

- Kukkolan ympäristöpolitiikka
- toiminnasta aiheutuvat ympäristönäkökohdat
- tulevaisuuden ympäristöpäämäärä
- lakisääteiset vaatimukset ja sidosryhmien toiveet

- ohjelman toteuttaminen tulevaisuudessa ja sen seuranta.

Ympäristöohjelmalle on luotu siis pohja, jota voi jatkossa hyödyntää. Jotain käytännön toimia ohjelmaan sitoutumisen suhteen on jo tapahtunut ja vain tulevaisuus näyttää työn lopputuloksen. Esimerkiksi työn aikaansaannoksena syksystä, 2019 Kukkolan toimijoilla on ollut säännöllisiä palavereita, joissa tapahtumien suunnittelun lisäksi on käyty läpi myös kierrätykseen ja kunnossapitoon liittyviä asioita.

## 7.2 Työn luotettavuus

Opinnäytetyö laadittiin hyviä eettisiä periaatteita noudattaen. Sidosryhmien haastatteluissa ja haastattelujen lopputuloksissa ei käytetty henkilötietoja tai muita sellaisia tietoja, joiden kautta henkilöt olisivat muuten tunnistettavissa. Haastattelut suoritettiin kasvokkain paikan päällä tai mikäli aikataulut eivät osuneet yksiin, niin sähköpostitse. Haastattelupyyntö lähetettiin seitsemälle, joista kaksi jätti vastamatta. Haastattelijan henkilökohtaisesta suhteesta Kukkolaan huolimatta haastateltavia kuunneltiin neutraalisti ja näkökulmat ymmärrettiin objektiivisesti. Tältä osin tiedon oletetaan olevan luotettavaa. Lähdemateriaalina käytettiin tuoreimpia saatavilla olevia sähköisiä ja kirjallisia lähteitä ISO 14001- standardista lakitekstin pykäliin. Ympäristövaikutusten arvotus on tehty tarkastelemalla ympäristönäkökohtia eri arvotuskategorioissa. Tulosten tulkinnassa käytettiin apuna Laatu- ja ympäristöjohtaminen -kurssia. Lisäksi ympäristövaikutusten riskien arvioinnissa hyödynnettiin edellä mainittua edeltänyttä kurssia ja siinä tehtyä yrityksen ympäristökatselmusta.

Kukkolan kuukausittaisesta energian- ja vedenkulutuksesta saadut tiedot ovat peräisin vuoden 2018 laskutustiedoista. Tietoja aiemmilta vuosilta ei ollut saatavilla, mutta kulutustietoja voidaan pitää suuntaa antavina ja luotettavina myös vuoden 2019 tilasta. (Rinnekar 2019) Ympäristövaikutukset osiossa olevien fossiilisten polttoaineiden kulutustiedot ja lannan määrä (liite 2) on laskettu käyttäen laskentataulukoiden keskiarvoja. Sekajätteen määränä on käytetty Joensuun

keskiarvoa (SYKE 2018) ja opinnäytetyön tekijän vahvistavaa arviota parin vuoden seurannan ajalta. Biojätteen määrä on puolestaan laskettu käytännössä kompostoria tyhjentäessä. Opinnäytetyössä käytetty tieto on siis konkreettista ja ajantasaista.

### **7.3 Ammatillinen kasvu ja oppimisprosessi**

Opinnäytetyön aihe sopi ympäristötekniikan tutkinnon sisältöön, vaikkakin aiheeseen liittyneestä kurssista on noin vuosikymmen aikaa. Tällä välin koulutusohjelman nimike on muuttunut, koulun kampus vaihtunut Sirkkalasta Wärtsilään, puolet silloisista opettajista on siirtynyt toisiin tehtäviin ja kun tekijä on erikoistunut vesipuolen linjalle eikä energiapuolelle, mihin opinnäytetyön aihe sisältyy, niin lähtökohdat olivat haastavat. Lisäksi koulun keskeytyksen aiheuttaneet terveydelliset syyt ovat hallinnassa, mutta vaivaavat edelleen ja tämä on aiheuttanut tekijälle ennenkokemattomia oppimisvaikeuksia. Työtä on tehty siis lähes puhtaalta pöydältä lähinnä alitajunnan syövereistä haudattuja muistoja kaivaen.

Ympäristöohjelman tekeminen Kukkolalle oli työlästä, mutta palkitsevaa kun työssä esiteltäviä ehdotuksia toteutettiin käytännössä. Opinnäytetyöntekijän mielestä tämä on lähtökohdaltaan yksi opinnäytetyön tärkeimmistä tehtävistä sen sijaan, että työläs tutkimus jää vain teoreettisen ajatuksen tasolle pdf-tiedostoksi Internetin kätköihin. Todennäköisesti tulevaisuudessa ympäristölainsäädäntö tulee kiristymään ilmastonmuutoksen ja siitä seuraavien ilmiöiden ja poliittisten toimien vuoksi. Niin yksityisten henkilöiden kuin Kukkolan kaltaisten yritysten tulisi-kin varautua muutokseen jo hyvissä ajoin askel ja investointi kerrallaan, sen sijaan että pakon edessä toiminta ajetaan alas varojen ja taitojen riittämättömyyden vuoksi.

#### 7.4 Jatkotoimenpiteet ja kehittämismahdollisuudet

Kukkola on kompleksina suurempi toimija kuin asemakaava-alueella sijaitseva omakoti- tai paritalo, mihin kategoriaan se on esimerkiksi jätehuoltoasioissa päätetty kuuluvaksi. Opinnäytetyötä voikin hyödyntää suunniteltaessa järjestelmiä Kukkolan tapaisille entisille maatiloille, jotka nykyään toimivat pito- tai virkistyspalvelupaikkana siten, että ne täyttäisivät tiukentuvat ympäristökriteerit muuttuvassa maailmassa. Kukkolassa on paljon tehtävää, mutta työläimpiä ja kalleimpia ratkaisuja tuskin toteutetaan kovin nopeasti, jos ollenkaan johtuen rahamäärien rajallisuuden lisäksi siitä, ettei yksikään Kukkolan toimijoista ole töissään sidottu täysipäiväisesti pelkästään Kukkolaan, vaan se on vain "sivubisnes". Pari vuotta toimintaa seuranneena silmiin pistävää on ollut myös töiden tärkeysjärjestykseen laittaminen. Toimintaa ja miljöötä eniten hyödyttävät työt ovat tekemättä ja on tehty sitä, mikä on kevyttä ja itseä hyödyttävää, kuten paikan omaan käyttöasteeseen nähden ylimitoitettut puutalkoot.

Mikäli vastuunkantoa ja tahtoa asioiden konkreettisen toteuttamiseen kuitenkin löytyy, on Kukkolalla sitoutumalla suunnitelmassa esitettyihin ekologisen kestävän kehityksen toimintamalleihin mahdollisuus saada ympäristömerkki ja hyvää mainetta brändilleen. Koska GreenCare toiminta Kukkolassa jatkuu, olisi toiminnan myös syytä olla vihreää muutoinkin kuin teoriassa.

Koska opinnäytetyöntekijä ei vesipuolen käyneenä ole suorittanut aurinkoenergiään liittyvää kurssia, aiheesta on työssä vain perustietoa. Kukkolan entinen yhteistyökumppani Karelia-Ammattikorkeakoulu voisikin suunnitella aurinkosähköjärjestelmän hankkeena tai kurssin osana. Myöskään rakennusten energiatehokkuuteen, restaurointiin, kunnostukseen ja peruskorjaukseen liittyvät asiat eivät ole kuuluneet omaan koulutusohjelmaan, joten kyseessä olevien asioiden tarkempi tarkastelu ja suunnitelmat jätetään asiaa paremmin osaavalle taholle, esimerkiksi rakennustekniikan insinööreille.

Kukkolan varastoissa on runsaasti vanhoja maataloustyökaluja 1800-luvulta alkaen hevosajoneuvoista viljan käsittelykoneisiin. Toimijoiden ja vierailijoiden toiveissa on ollut kaluston esille tuonti pienimuotoisen näyttelyn muodossa.

Jos ympäristösuunnitelma toteutetaan edes jossain määrin ja varastotiloja saadaan siistittyä, esimerkiksi ylinen kunnostettua näytteille asettelu kelpoiseen kuntoon, historia-alan ihmisille olisi lopputyön aihetta tarjolla muun muassa tavaroiden iän, arvon ja käyttötarkoituksen selvittämisessä ja ylös kirjaamisessa.

## Lähteet

- Denzin, Y. & Lincoln, Y. 1998. The Landscape of qualitative research. Sage Publications.
- Eläinsuojelulaki 1996/247.
- Erat, B., Erkkilä, E., Nyman, C., Peippo, K., Peltola, S. & Suokivi, H. 2008. Aurinko-opas. Porvoo: Painoyhtymä Oy
- Eronen, M. & Saastamoinen, M. 2018. CountryMedia Oy. Biohiili tuo monia mahdollisuuksia maaseudulle. <https://countrymedia.fi/biohiili-tuo-monia-mahdollisuuksia-maaseudulle/>. 28.10.2019.
- European Commission. Photovoltaic Geographical Information System. 2017. <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>. 23.9.2019.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2016. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=LEGISSUM:ev0010>.
- FinSolar. 2017. Aurinkosähköjärjestelmien hintatasot ja kannattavuus. <https://finsolar.net/kannattavuus/aurinkosahkon-hinnat-ja-kannattavuus/>. 23.9.2019.
- Fortum. HorsePower. 2018. Vaikuttaako kuivike hevosen kavioterveyteen? <https://www.fortumhorsepower.com/fi/ajankohtaista/2018/02/vaikuttaako-kuivike-hevosen-kavioterveyteen/>. 23.10.2019.
- GreenCare-laatutyökirja. 2019. Kukkolan toiminnot.
- Hiilineutraali Joensuu 2025. 2019. <https://www.joensuu.fi/hiilineutraali-joensuu-2025>. 23.9.2019.
- Ilmatieteenlaitos. 2016. WMO: Ilmastomuutos lisää sään ääri-ilmiöitä <https://ilmatieteenlaitos.fi/ajankohtaista/264748996>. 20.11.2019.
- Innovaatorahoituskeskus Business Finland. 2019. Energiatuki. <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/energiatuki/>. 23.9.2019
- IPBES. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. 2019. Nature's Dangerous Decline 'Unprecedented'; Species Extinction Rates 'Accelerating' <https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment>. 20.11.2019.
- Hartikainen, S. 2018. Mikromuovitutkimus Suomen vesistöissä – tutkimuksen toteutus ja sen haasteet (luentotiivistelmä) KOKOECO-seminaari, Savonia AMK. Itä-Suomen yliopisto. 20.11.2019
- Jaakkonen, J. 2007. Kukkolan puulajipuisto – Antin arboretum. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.
- Joensuu. 2016. Sädökset ja määräykset. Jätehuoltomääräykset 1.2.2016 alkaen. <https://www.joensuu.fi/documents/144181/2324821/Jätehuoltomääräykset+2016.pdf/778d8dbf-483b-10b5-6bb8-f660c64e7ecb>. 16.12.2019.
- Joensuu. 2019. Jätehuolto. <https://www.joensuu.fi/web/guest/jatehuolto>. 16.12.2019.
- Jokinen, P. 2010. Kukkolan maisemanhoitosuunnitelma. ProAgria Pohjois-Karjala/Maa- ja kotitalousnaiset.
- Jokinen, P. & Rinnekari, J. 2019. GreenCare laatutyökirja. ProAgria Pohjois-Karjala/Maa- ja kotitalousnaiset.
- Jätekukko. 2019. Jätekatos. <https://www.jatekukko.fi/palvelut/jatehuollon-jarjestaminen/jatekatos.html>. 24.10.2019.
- Jätelaki 646/2011.

- Laki rakennusperinnön suojelemisesta 2010/498.
- Leader Suomi. 2019. Rahoitus. <https://www.leadersuomi.fi/fi/rahoitus/>. 23.9.2019.
- Lillunen, A. 2017. Ympäristölupien valvonnan kehittäminen. Elinvoimaa alueelle 4/2017. Varsinais-Suomen Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/143885/4%202017%20EA.pdf?sequence=6>. 2.10.2019
- Leppänen, P. 2019. Haastattelu. 7.7.2019.
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus eläinjätteen käsittelystä 1022/2000.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132.
- Motiva. Omakotiliitto. 2019. Aurinkosähköä kotiin kampanja. Aurinkopaneelien sijoitus ja suuntaus. <https://aurinkosahkoakotiin.fi/aurinkopaneelien-sijoitus-ja-suuntaus/>. 23.9.2019.
- Ojasalo, K., Moilanen, T., Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät – Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Pro Sanoma Oy.
- Paikkatietoikkunan karttapalvelu. 2019. Taustakartta. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?lang=fi>. 13.5.2019.
- Puhas Oy. 2019. Kodin vaarallisten- ja sähkölaitteiden keräys. <https://www.puhas.fi/palvelut/kodin-vaaralliset-jatteet-ja-sahkolaitteet/keraysauto-jouensuun-ulkopuolella-2.html>. 9.10.2019.
- Okkonen, L. 2018. Laatu ja ympäristöjohtaminen. Karelia Ammattikorkeakoulu. <https://moodle.karelia.fi/mod/assign/view.php?id=134426>. 9.10.2019.
- Parviainen, E. 2019. Kirjallinen tiedonanto sähköpostitse. 17.7.2019.
- Pelastuslaki 2011/379.
- Rinne, J. 2019. Kirjallinen tiedonanto sähköpostitse. 5.8. 2019.
- Sallinen-Uusoksa, M. Haastattelu. 6.8.2019.
- SFS-EN ISO 14001-ympäristöjärjestelmästandardi. 2015.
- SFS ry, Suomen Standardisoimisliitto. 2019. ISO 14000 Ympäristöjohtaminen [https://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/iso\\_14000\\_ymparistojohtaminen](https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohtaminen). 11.12.2019.
- SFS ry, Suomen Standardisoimisliitto. 2019. ISO 14001 - maailman tunnetuin ympäristöjärjestelmämalli. [https://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/iso\\_14000\\_ymparistojohtaminen/ymparistojarjestelma](https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohtaminen/ymparistojarjestelma). 13.5.2019.
- SFS ry, Suomen Standardisoimisliitto. 2019. Mitä standardisointi on? [http://www.sfs.fi/standardien\\_laadinta/mita\\_standardisointi\\_on](http://www.sfs.fi/standardien_laadinta/mita_standardisointi_on). 11.12.2019.
- SYKE, Suomen ympäristökeskus. 2016. Ympäristöjärjestelmät- ja johtaminen. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Ymparistojarjestelmat\\_ja\\_johtaminen](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Ymparistojarjestelmat_ja_johtaminen). 13.5.2019.
- SYKE, Suomen ympäristökeskus. 2018. Kotitalouksien tuottamasta jättemäärästä ja kierrätysinnosta uutta tietoa. [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kotitalouksien\\_tuottamasta\\_jatemaarasta\\_\(48791\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kotitalouksien_tuottamasta_jatemaarasta_(48791)). 6.11.2019.
- Teknologian Tutkimuskeskus VTT Oy. 2015. Aurinkolämpö maalämpöpumpun rinnalla on kannattava ja ekologinen hybridiratkaisu. <https://www.vtt.fi/medialle/uutiset/%C3%A4lytilat-vaativat-uudenlaisia-kommunikointity%C3%B6kaluja-%E2%80%93-eliminoivat-rakennusvirheit%C3%A41>. 23.9.2019.
- Teollisuuden Voima Oyj. 2019. Sanasto. <https://www.tvo.fi/sanasto>. 13.5.2019.

- Terveysuojelulaki 1994/763.
- Tuukkanen, R. 2019. Kirjallinen tiedonanto sähköpostitse. 7.8.2019.
- Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta 1250/2014.
- Valtioneuvoston kanslia. 2019. Mitä on kestävä kehitys? <https://kestavakehitys.fi/kestava-kehitys>. 13.5.2019.
- YLE. Yleisradio. 2016. Jätteet säilyvät luonnossa satoja vuosia – osa ikuisesti. <https://yle.fi/uutiset/3-10820625>. 8.10.2019.
- YLE. Yleisradio. 2018. Muovinkeräyksestä tulossa taloyhtiöille pakollista pääkaupunkiseudulla – HSY kaavailee jätehuoltomääräyksiin tuntuja kiiristykksiä. <https://yle.fi/uutiset/3-10402972>. 9.10.2019.
- Ympäristöjohtamisen sanasto. 2007. Viestintätieteiden laitos, Vaasan yliopisto. <http://lipas.uwasa.fi/termino/WasaTerm/ymparistojohtaminen/ympristkatselmu.html>. 13.5.2019.
- Ympäristöministeriö 2018. Kierrätyksestä kiertotalouteen. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160441/SY\\_01\\_18\\_FI\\_Kierratyksesta\\_kiertotalouteen.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160441/SY_01_18_FI_Kierratyksesta_kiertotalouteen.pdf). 16.12.2019
- Ympäristöministeriö. 2019a. Jätelainsäädäntö edistää luonnonvarojen järkevää käyttöä ja ehkäisee jätteistä aiheutuvia haittoja. [https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto\\_ja\\_ohjeet/Jatelainsaadanto](https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto). 13.5. 2019.
- Ympäristöministeriö. 2019b. Lantavarastojen ohjetilavuudet (m<sup>3</sup>) 12 kuukauden varastoimisaikaa varten eläintä/eläinpaikkaa kohti lantatyypeittäin. <https://www.ym.fi/download/noname/%7BEAE3E166-3C28-4C79-816C-043E39A21226%7D/57993>. 18.11.2019.
- Ympäristönsuojelulaki 2014/527.

## **Liitteet**

### **Haastattelurunko**

Mitä toimintaa teillä on Kukkolassa ja kuinka monta kertaa vuodessa?

Mitkä toiminnat ovat teidän vastuullanne Kukkolassa ja miksi?

Mitä odotuksia ja toiveita teillä on Kukkolaa kohtaan?'

Millaisia ohjeita ja sääntöjä Kukkolassa on, miten toimitaan missäkin asiassa?

Mitä kautta saatte tietoa siitä, mitä Kukkolassa milloinkin tapahtuu ja kuka on yhteyshenkilö?

Tiedättekö mitä muita toimijoita Kukkolassa on ja mitä he tekevät?

Mitä odotuksia teillä on muita Kukkolan toimijoita kohtaan?

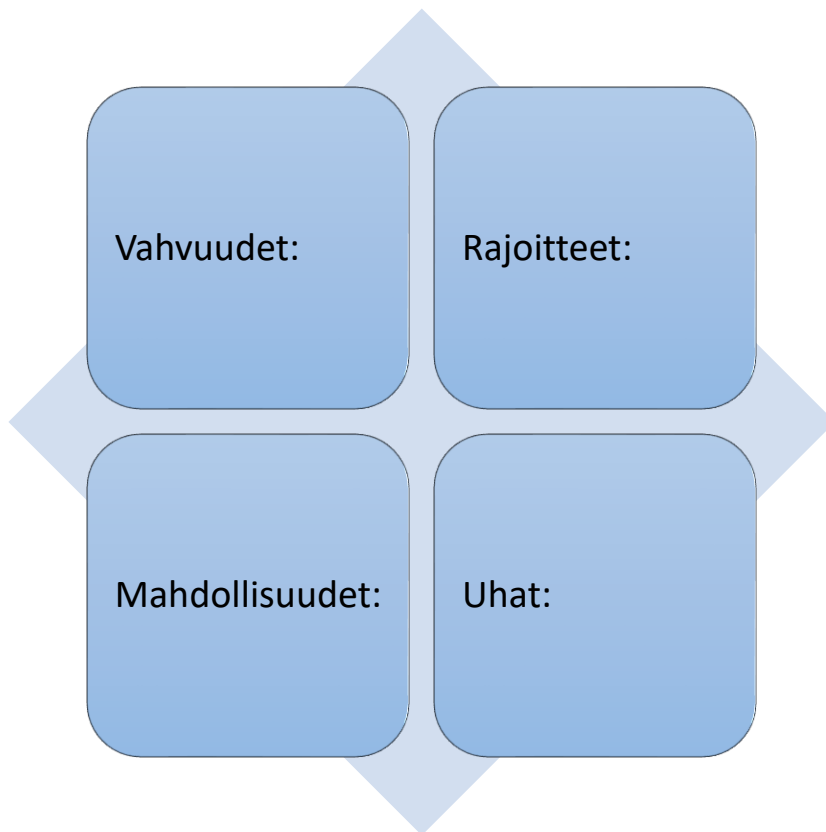
Mitä vahvuuksia Kukkolalla on?

Mitä rajoitteita Kukkolalla on?

.

Mitä mahdollisuuksia Kukkolalla on?

Mitä uhkia Kukkolalla on?



Mihin suunnitelman toimenpiteisiin olisitte valmis sitoutumaan?

Kierrätyksen ja jätehuollon kehittäminen?

Ympäristön siistiminen?

Haitta- ja vieraslajien torjuminen?

Energian säästäminen?

Veden säästäminen?

Paloturvallisuuden parantaminen?

Mitä mieltä olette Kukkolan jätehuollosta ja kierrätyksestä?

Mitä mieltä olette Kukkolan kiinteistöjen kunnosta?

Onko Kukkolan miljöo mielestänne yleisilmeeltään siisti? Ovatko koneet, työkalut, rakennustarvikkeet jne. mielestänne järjestyksessä ja siellä missä pitääkin?

Mitä mieltä olette Kukkolan opasteista? Ovatko ne ajantasaisia ja hyvin näkyvillä?

Miten arboretum on mielestänne hoidettu, opastettu ja hyödynnetty?

Miten näytepuutarha on mielestänne hoidettu ja hyödynnetty?

Onko eläimet mielestänne asianmukaisesti hoidettu? Onko eläintenpito taloudellisesti kannattavaa?

Miksi vuoden 2010 maisemasuunnitelman ehdotuksia ei ole toteutettu?

Vapaa sana miten Kukkolaa ja sen toimintoja tulisi teidän mielestänne kehittää?

Eri eläinten vuosittaisia lantamääriä (Ympäristöministeriö 2019b)

Eläin	Lantamäärä m <sup>3</sup> /eläin/a (ilman sade- vettä)	Huom.
Sonni	16,1	Käytetty son- nin keskiar- voa, vaikkakin oletettavasti lapinkarja rotu- karjaa pienem- pänä tuotta- nee vähemmän
Joutilas emakko	6,1	Minisialle ei omaa katego- riaa, joten käy- tetty emakon eikä karjun ar- voa
Munituskana	0,054	
Lampaat ja karitsat	1,63	
Hevonen	24,0	
Poni	17,5	