

**PELLONRAIVAUKSEN KANNATTAVUUS
KYLÄ-KÖÖNIKÄN TILALLA**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Mustiala, Maaseutuelinkeinot

Kevät 2020

Roope Mäkitalo

Maaseutuelinkeinot
Mustiala

Tekijä	Roope Mäkitalo	Vuosi 2020
Työn nimi	Pellonraivauksen kannattavuus Kylä-Köönikän tilalla	
Työn ohjaaja/t	Timo Teinilä	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, onko pellon raivaaminen Kylä-Köönikän tilalla kannattavaa. Tarkastelun kohteena on Heinimaa- ja Kukonkorpi-nimiset kiinteistöt Kokemäellä Kyttälän kylässä. Vertailun kohteena oli alueellinen pellonostohinta. Projektissa kustannuksia kertyi useasta eri työvaiheesta, ja kaikki ei mennyt alustavien suunnitelmien mukaan. Pellonraivaaminen osoittautui kuitenkin kannattavaksi vaihtoehdoksi Kylä-Köönikän tilalla.

Avainsanat Pellonraivaus, jysintä, salaojitus, panostus

Sivut 19

Agricultural industry
Mustiala

Author	Roope Mäkitalo	Year 2020
Subject	Viability of land clearing on Kylä-Köönikkä farm	
Supervisors	Timo Teinilä	

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to determine whether land clearing is viable on Kylä-Köönikkä farm. The thesis focuses on properties called Heinimaa and Kukonkorpi in Kyttälä, Kokemäki. The cost-effectiveness is measured using local field prices. The costs in the project consisted of multiple work phases, some of which did not go as initially planned. However, land clearing proved to be a viable option on Kylä-Köönikkä farm.

Keywords Land clearing, land milling, underground drains, explosive landscaping

Pages 19

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	PELLONRAIVAUS KOKEMÄELLÄ.....	2
2.1	Alueen raivioista.....	2
2.2	Tulevaisuus.....	3
2.3	Ympäristönäkökulma	3
3	PROJEKTIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	4
3.1	Suunnittelu	4
3.2	Toteutus	7
4	PROJEKTIN KUSTANNUKSET	13
4.1	Jyrsintä.....	13
4.2	Kaivuutyö.....	14
4.3	Salaojitus	14
4.4	Panostus.....	15
4.5	Kalkitus	15
4.6	Oma työ.....	15
5	VERTAILU KANNATTAVUUDESTA	16
5.1	Sijainti.....	16
5.2	Oman työn vaikutus	17
5.3	Investointituet.....	17
5.4	Panostustyö.....	17
5.5	Puuston vaikutus	17
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	18
	LÄHTEET.....	20

1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä käydään läpi Satakunnassa Kokemäellä Kyttälän kylässä tapahtuneen pellonraivauksen kannattavuutta. Alueelliset pellonhinnat vaihtelevat paljon Kokemäellä ja sen lähialueilla. Opinnäytetyössä perehdytään projektin eri vaiheisiin ja syntyneisiin todellisiin kustannuksiin. Vertailupohjana toimii alueellinen pellon hintataso. Kannattavuutta lähestytään myös omasta näkökulmasta muutenkin kuin taloudelliselta kannalta.

Lähialueen viljelijöitä, jotka ovat peltoa myös raivanneet, on haastateltu omista kokemuksistaan. Tietoa aiheesta löytyy kohtuullisesti. Tässä työssä ja tilan toiminnassa on otettu huomioon myös ympäristöön ja ilmastoon liittyviä seikkoja. Vertailussa on turvepohjainen metsä ja kivisempää kivennäismaata, joita raivattiin pelloksi. Turvepohjainen maa jyrrettiin jyrsimellä, kun taas kivennäismaata käsiteltiin kaivinkoneella. Projektissa panostettiin paljon kiviä.

Suurimpia säästöjä projektissa syntyi oman kaivinkoneen käytöstä ja panostustyön toteuttamisesta omalla kalustolla ja miehityksellä. Salaojitus tehtiin samana vuonna muiden toimenpiteiden kanssa, jotta pellon kohtuullinen viljavuus saavutettaisiin mahdollisimman nopeasti. Ainoastaan kalkitus jäi tekemättä sääolosuhteista johtuen, mutta se tehdään heti olosuhteiden niin salliessa.

2 PELLONRAIVAUS KOKEMÄELLÄ

Kappaleessa kerrotaan Kokemäen ja sen lähiseudun raivioista. Lähiseudun viljelijöitä on haastateltu heidän omista kokemuksistaan ja tyytyväisyydestään. Pellonraivauksen tulevaisuudesta on kappaleessa myös mietteitä. Turvemaiden raivauksen ympäristönäkökulmaa on myös käyty läpi eri lähteiden pohjalta.

2.1 Alueen raivioista

Kokemäellä ja sen lähiympäristössä on tehty jonkin verran pellon raivauksista. Lähialueen viljelijät kommentoivat pellon raivauksista saamistaan kokemuksista seuraavaa

-Raivattu ala Kokemäellä noin 15 hehtaaria. Aikoinaan ojitettu suo kasvoi verrattain kehnosti metsää. Alue oli yhteydessä olemassa olevaan peltoaukeaan ja sijainti lähellä tilakeskusta. Päältä hakatun puuston arvo kuittasi suurimman osan raivauksen kustannuksista. Kustannuksia on jälkeenpäin tullut kalkitsemisesta ja lähiaikoina suoritettavasta salaojituksesta- (Kopio, haastattelu 02.05.2020)

-Raivattu ala Kokemäellä noin 5 hehtaaria. Hakkuukypsä mäntymetsikkö omien peltojen välissä päätehakkuun jälkeen raivattiin pelloksi. Lohkokoko saatiin kasvatettua ja viljelytoimet nopeutuvat. Kannattavuus verrattuna metsänkasvatukseen on hyvä. Kustannuksia syntyi jyrinnästä, kalkituksesta ja salaojituksesta. Pellon kasvukunto ja viljavuus on parantunut odotettua nopeammin ja lopputulos on hyvä- (Mäkitalo, haastattelu 02.05.2020)

-Kaksi pienempää raiviota Kokemäellä, yhteensä noin 0,45 hehtaaria. Molemmat raiviot tehtiin kaivinkoneella ja tehokkaalla aikataululla. Ensimmäisessä raiviossa erikoisen muotoinen päiste korjattiin suoraksi ja kaivettiin uusi oja metsän reunaan. Toisessa raiviossa otettiin vanha kesanto viljelyskäyttöön ja siihen yhdistettiin raivattu kolmion muotoinen ala. Maalajit olivat molemmissa tapauksissa suotuisat ja kaivuritunteja kertyi vajaat 20 tuntia, samoin traktoritunteja. Kesantopelto raivio-osuuksineen ojitettiin alkuvuodesta 2020 ja samalla luotiin piiriojat. Molempiin raivauksiin on oltu erittäin tyytyväisiä. -(Uusiniitty, haastattelu 03.05.2020)

Aiheesta on myös Säkylän Köyliöstä tehty opinnäytetyö. Pellon raivaus ja sen kannattavuus case: Maijalan tila käsittelee laajasti pellon raivauksista, sen historiaa ja nykyhetkeä. Tilalla on raivattu yli 20 hehtaaria entistä Metsähallituksen metsää, joka on aikoinaan ollut viljelyskäytössä. Työssä todettiin pellon raivauksen olevan valmiiseen ostopeltoon nähden kannattavaa. (Honkanen, 2020)

2.2 Tulevaisuus

Pellonraivaukselle otolliset maat on Kokemäeltä ja sen lähialueelta lähtökohtaisesti jo viljelyskäytössä. Tulevaisuudessa suurempia raivioita tehdään entistä vähemmän. Ojien putkitushankkeet tulevat varmasti lisääntymään enemmän pienten tilojen lopettaessa ja suurten laajentaessa. Jo nyt on nähtävissä melko suuriakin hankkeita, joissa laskuojia putkitetaan jopa 800 mm putkilla. Suuremmissa hankkeissa on positiivisena puolena mahdollinen investointituki tai avustus. Yleensä kyseessä on yhteishanke tai tilusjärjestely.

2.3 Ympäristönäkökulma

Maatalouskäytössä on turvepohjaisia maita tällä hetkellä noin 262 000 hehtaaria. Kokonaishehtaareista Suomessa se on noin 10 % luokkaa. Ympäristönäkökulmasta katsottuna turvepohjaisten metsien raivaus pelloiksi on kivennäismaita huomattavasti epäedullisempaa. Samoin on vesiensuojelun tähden. Niin tyyppi kuin fosforikin kulkeutuu raivatuista turvepohjaisista maista vesistöihin. Viljelyskäyttöön otettaessa maat olisi hyvä pitää kasvipeitteisenä ympäri vuoden. Suorakylvö tai ainakin kevennetty muokaus on ympäristön kannalta edullista viljeltäessä turvepohjaista maata. Nurmen viljely on ympäristön kannalta paras vaihtoehto, sillä se suojaa peltoa eroosiolta ja nurmen vedenotto on tasaista. Sala- tai avo-ojituksen tulee olla kunnossa ja myös pellon pinnanmuotoilu tulee olla hyvä. Näillä toimilla voidaan ehkäistä ravinnehuuhtoumia sekä kasvihuonepäästöjä. Tulonmenetyksiä tulee aluksi heikommasta satoisuudesta ravinnepuutteiden takia. Lannoitus ja kalkitustarve puolestaan lisää raivatun alan kustannuksia ensimmäisinä vuosina. (Uusitalo, 2015)

Maatalouden kaikista kasvihuonepäästöistä 60 % tulee turvemailta, joita viljellään. Ojitettujen turvepohjaisten metsien päästöt ovat samaa suuruusluokkaa maatalousmaan kanssa, mutta ovat melkein kaksinkertaiset suhteutettuna puutuotteiden hiilinieluun. Yksi parhaista keinoista turvemaiden ilmastopäästöjen pienentämiseen on pohjaveden pinnankorkeuden säätely. Säättösalaajituksella on mahdollisuus säätää vedenpinnan korkeutta optimaaliselle tasolle. Mitä korkeammalla pohjaveden pinta on, sitä hitaampaa on maaperän hajotustoiminta. Turvepohjaisten metsien paras keino ilmastopäästöjen hillitsemiseksi on jatkuvan kasvatuksen malli. (Haltia, 2019)

Tuotantosuunnittain katsottuna maidontuotantotilat raivaavat peltoa eniten kasvattaakseen rehunkorjuu- tai laidunnuspinta-alaa. Tästä syystä eniten raivattua peltoa on Suomessa alueilla, joissa maidontuotantoa on paljon. Pohjois-Savossa ja Pohjanmaalla maidontuotantoa on eniten. Heikko pellon saatavuus, kallis hehtaarihinta sekä tuotannon tehostaminen ovat suurin syy peltojen raivaukselle. Suurin piirtein kolmannes raivatuista pelloista raivataan turvepohjaisista metsistä. Suomen maatalouden päästöistä merkittävin osa tulee juuri pellon raivaamisen seurauksena.

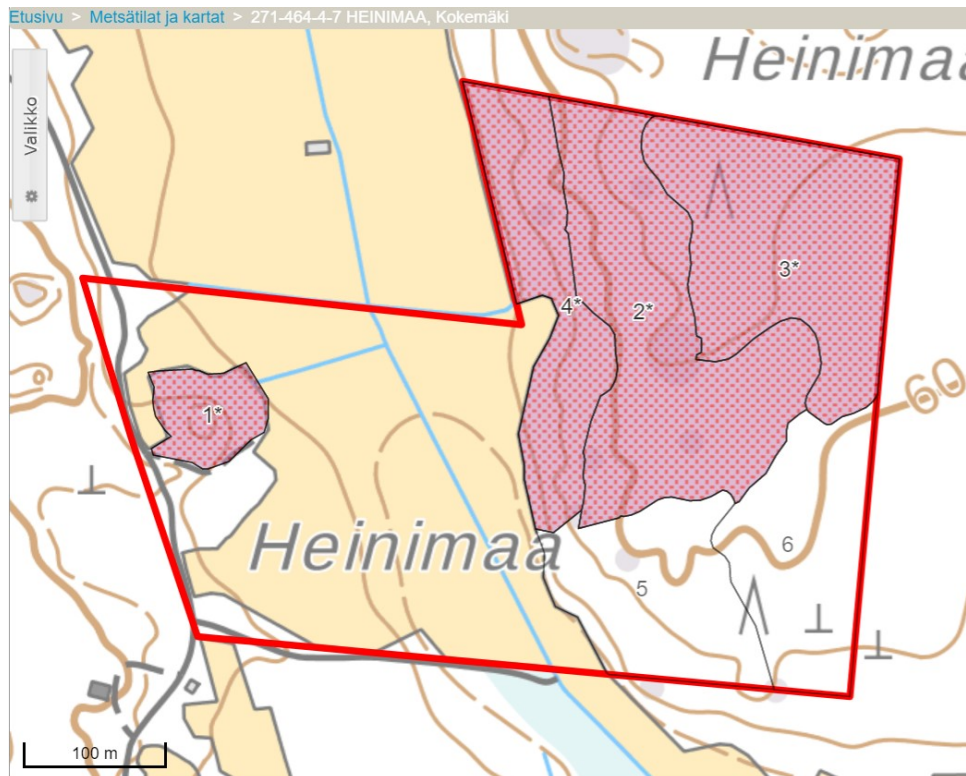
Tilastojen mukaan maatalouden päästöt Suomessa ovat 5,87 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalenttia. Päästöt ovat Suomen kokonaispäästöistä 9 % (Eduskunta 01.10.2019) Kasvihuonepäästöjen ilmastoa lämmittävää yhteenlaskettua vaikutusta kuvataan hiilidioksidiekvivalentilla (Openco2, 2018).

3 PROJEKTIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Kappaleessa käydään läpi yksityiskohtaisesti projektin suunnittelu vaihe vaiheelta. Lisäksi on kerrottu, kuinka projekti toteutettiin. Lopulta toteutus tapahtui melkein suunnitelmien mukaan. Vain salaojituksessa jouduttiin suunnitelmia muuttamaan projektin aikana.

3.1 Suunnittelu

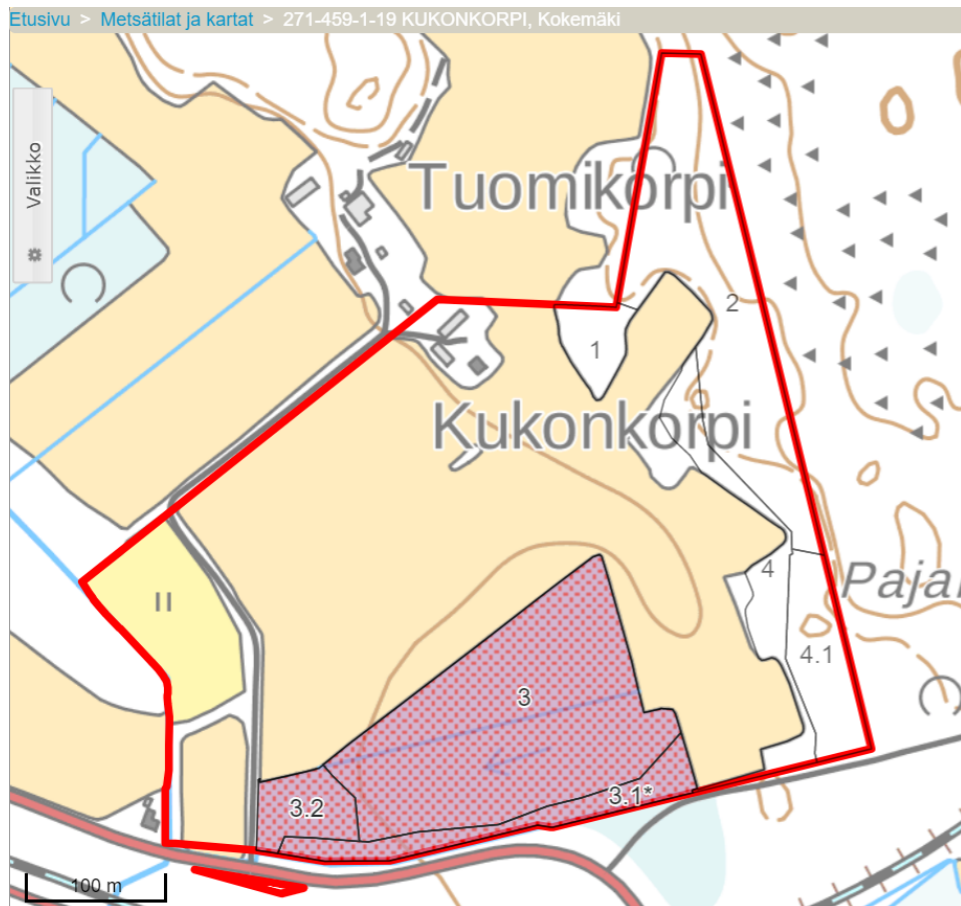
Kiinteistö **Heinimaa 271-464-4-7** koostui pellosta Heinimaa 5,6 hehtaaria ja metsästä 10,7 hehtaaria. Metsä oli jaettu kuuteen eri metsikkökuvioon. Pelto oli osittain avo-ojissa ja salaojitus päätettiin tehdä syksyllä 2019 kauran puintien jälkeen. Pelto oli tilan nykyisellä isännällä vuokralla ennen kiinteistökauppoja. Lisäksi pellon reunojen muotoilua päätettiin siistiä ja mutkia suoraa. Suuria maakiviä lohkolla oli kymmeniä ja tuolloin ei ollut tiedossa, että useita kymmeniä kiviä tulisi vielä olemaan pellon pinnan tuntumassa. Osa pellosta oli avo-ojissa ja tarkoituksena oli salaojittaa ne osat pellosta. Myös lohkon piiriojat tulisi kaivaa auki. Peltolohkon läpi laskee Harhionoja.



Kuva 1. Kiinteistön Heinimaa rajat kartalla. (Metsään.fi 2.3.2020)

Kuvassa esiintyvältä metsälohkolla 1. löytyi sittemmin lähde, jonka päivä-tuotto on vuodenajasta riippuen 70 000- 150 000 litraa vuorokaudessa. Lähteestä tuleva vesi valui avo-ojaa pitkin Harhion ojaan, joka kulkee pystysuorassa kuvassa 1.

Kiinteistö **Kukonkorpi 271-459-1-19** koostui pelloista Kukonkorpi 8,75 hehtaaria, kauppa 0,46 hehtaaria ja metsästä 7,3 hehtaaria. Pellot olivat tilan nykyisellä isännällä vuokralla ennen kiinteistökauppoja. Kukonkorpi-pelto-lohkon yläreunassa maalaji on hiesavi ja alareuna multamaata. Kauppa-lohkon maalaji on multamaa. Kauppa-lohkolla oli aikanaan ojamaat jätetty pellon reunaan ja ne kasvoivat pajua. Ojamaat päätettiin levittää ja ottaa pelto ojaan asti takaisin viljelykäyttöön. Lohkon ja Kyttäläntien välinen männynntaimikko, pinta-alaltaan noin 4,5 hehtaaria, päätettiin jyrsiä. Jyrsitävän alueen maalaji on liejusaraturve. Kukonkorpi-lohko vaatisi myös osittain salaojitusta ja se olisi mahdollista salaojittaa samalla kun jyrsitetty aluekin salaojitettaisiin.



Kuva 2. Kiinteistön Kukonkorpi rajat kartalla. (Metsään.fi 2.3.2020)

Pellonjyrksinnän suunnittelussa ei mennyt kauaa, sillä uutisointi ja sosiaalinen media painosti turvepohjaisten metsien raivauskieltoa. Lisäksi samalla alueella oli edellisenä syksynä jyrssitty noin 5 hehtaarin ala samankaltaisesti ja kohtuuhinnalla. Jyrsinurakoitsijalla oli hyvä hetki aloittaa jyrssintä heti kiinteistökauppojen toteuduttua. Urakoitsijan valintaan vaikuttivat aikataulu, lähialueen yrittäjän suosiminen sekä jo tuttu edellisen työmaan siisti jälki hintaan nähden. Jyrssintä päätettiin tehdä kahdesti, kuten yrittäjä itse suositteli ja kuten aiemmassakin raiviossa.

Nopealla laskukaavalla oman kaivinkoneen hankinta oli taloudellisesti halvin ratkaisu ja omaa aikaa oli riittävästi. Kaivinkoneiden hintoja alettiin heti seurata niin kotimaassa kuin ulkomailla. Ostokriteereinä oli ainoastaan halpa hinta, vähäiset käyttötunnit sekä tuore vuosimalli. Myös telojen ja vetorattaiden hyvää kuntoa pidettiin ostokriteerinä, sillä vetopään kulu- tusosien vaihto olisi kallista ja aikaa kuluttavaa.

Maan pehmeiden ja upottavuuden takia suuri osa salaojitusyhtiöistä karsiutui tässä vaiheessa. Salaojitusyhtiössä päätettiin käyttää samaa yrittäjää kuin edellisessä lähialueen raiviossa. Oli todettu, että heidän kalustonsa kykenee salaojittamaan kosteudellisesti haastavat olosuhteet omaavan pellon. Salaojasorat ostettaisiin paikalliselta sorayrittäjältä.

Panostus olisi mahdollista suorittaa omalla kalustolla ja oman tilan väellä. Nuoremman panostajan lupakirja, ilmakompressori, kivipora sekä räjähdetarvikkeet löytyvät omasta takaa.

3.2 Toteutus

Projektin toteuttaminen alkoi 12.3.2019 energiapuuyhtiön hakkuulla Kukonkorpi kiinteistöllä ja sittemmin Heinimaa-kiinteistöllä. Hakkuu koostui pääasiassa pellonreunoista ja Kyttäläntien varressa kasvavista koivuista. Metsäkoneyrittäjä toi työmaalle myös kaivinkoneen, joka oli varustettu energiapuukouralla. Samat koneet kävivät siistimässä myös Heinimaa-peltolohkon reunat varjostavista puista. Biowatille myydystä puutavarasta tuloa tuli 4 905,61 €. Erikseen myytiin vielä koivukuitua lähialueen polttopuuyrittäjälle 4 000 €. Vain muutama kuutio koivukuitua jätettiin itselle polttopuuksi.



Kuva 3. Energiapuuyhtiön hakkuukone kaatamassa koivuja Kukonkorpi kiinteistöllä. (Mäkitalo, 12.3.2019)

Seuraava vaihe oli Kukonkorpi-peltolohkon ja Kyttäläntien välinen jyrshintä. Jyrshinnän toteutti yrittäjä Huittisista. Työ alkoi 25.5.2019 ja alue jyrshittiin kahteen kertaan neljässä päivässä. Kuvan 4 jyrsin oli vanhasta ajokoneesta itse rakennettu ja sittemmin paranneltu työtehtävään sopivaksi. Kuvan 5 jyrsinrummussa on kovapalatappiterät, joilla kivetön maapohja kantoineen voidaan jyrsiä haluttuun syvyyteen.



Kuva 4. Ajokoneesta itse rakennettu tehokas jyrsin. (Mäkitalo, 29.5.2019)



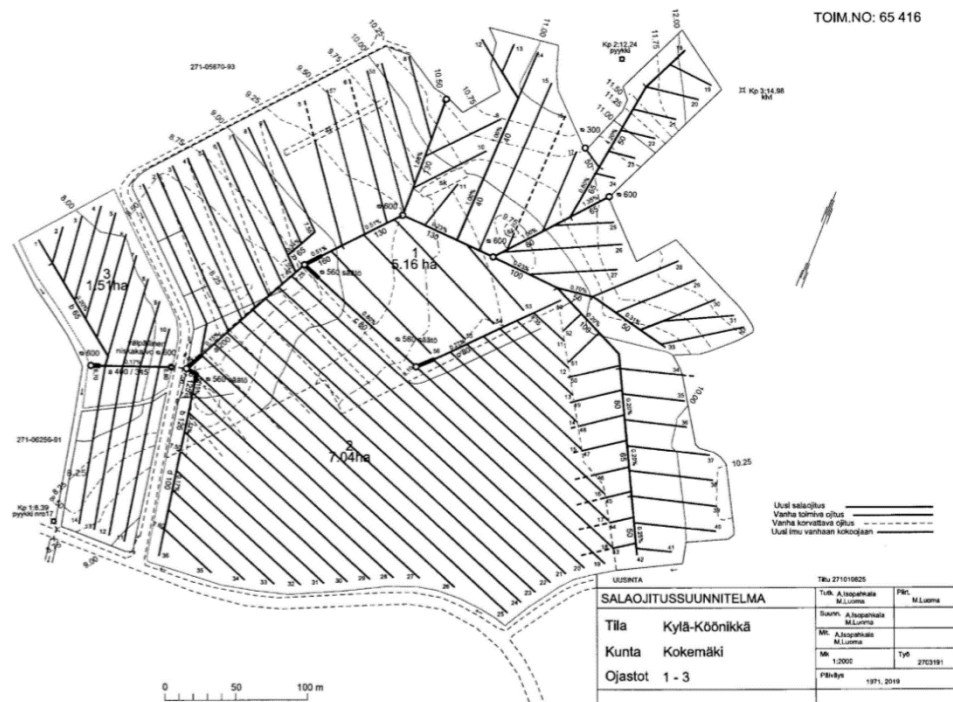
Kuva 5. Jyrsinrumpu oli täynnä hitsattuja kovapalatappiteriä. Jotta itse rumpu ei kuluisi jysittäessä oli rumpua täytehitsattu. (Mäkitalo, 29.5.2019)

Seuraavaksi alkoi salaojitus Kukonkorvessa. Työ alkoi 17.6.2019 ja päättyi 24.6.2019. Salaojasorat toimitti paikallinen soraliike Kokemäeltä. Salaojasoraa kului 851 000 kg, tämän lisäksi toimitettiin kalliomursketta tien rungon uhatessa pettää. Pellolle ja läheisille taloille kulkee Kuturintie, joka on perustettu Kuturinsuon reunamille ja painavat sorakasettiyhdistelmät saivat tien rungon pettämään. Tie painui urista ja nousi reunoilta. 0 – 16 mm mursketta toimitettiin 16 000 kg. 0 – 32 mm mursketta toimitettiin 40 700 kg. 16 - 32 mm mursketta toimitettiin 12 800 kg.

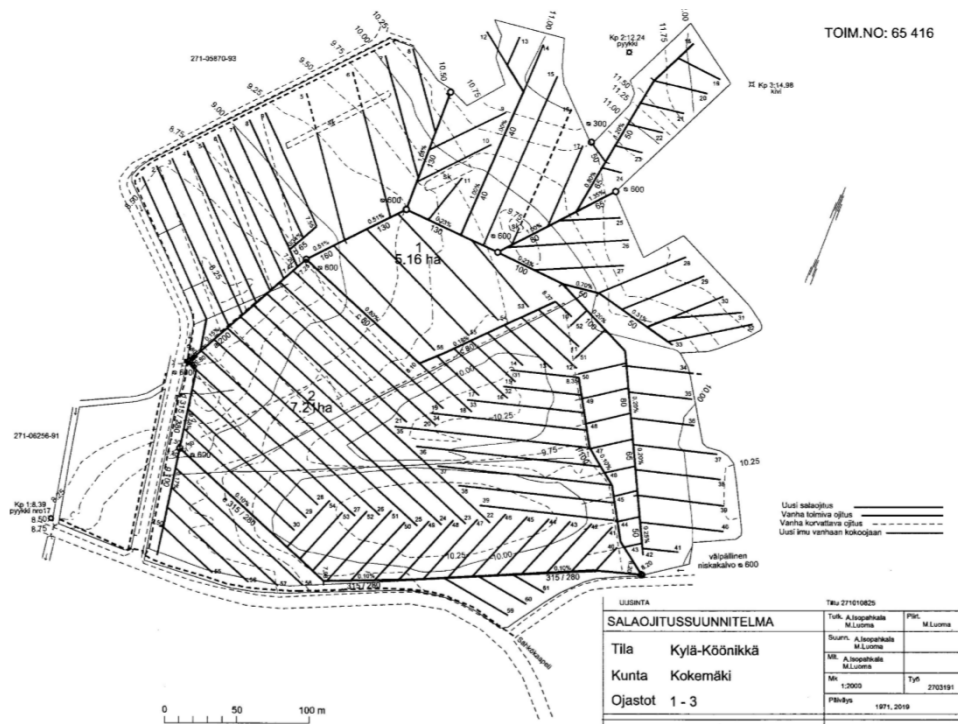


Kuva 6. Tela-alustainen salaojakone raiviolla. (Mäkitalo 24.6.2019)

Alkuperäisen salaojasuunnitelman mukaisesti ei salaojitusta voitu suorittaa Kukonkorvessa, koska Kuturintien reunassa olevaa piiriojaa ei voitu perata riittävän syväksi ojanpenkassa kulkevan sähkökaapelin takia. Tämän vuoksi muuten piiriojaan johdetut vedet jouduttiin johtamaan 315/280 kokoojaputken kautta salaojakaivoon Kuturintien reunaan. Jos sähkökaapeli olisi aikanaan kaivettu 50 cm syvemmälle, olisi lisäkustannuksilta välttytty ja voitu toteuttaa ojitus alkuperäisen suunnitelman mukaan.



Kuva 7. Alkuperäinen salaojasuunnitelma Kukonkorpeen 1971 ja 2019. (Skannattu 3.2.2020)



Kuva 8. Uusittu salaojasuunnitelma Kukonkorpeen. (Skannattu 3.2.2020)

Seuraavaksi tuotiin työmaalle Liettuasta maahantuotu sekä tilalla hyvin huollettu JCB Js130 kaivinkone, johon ostettiin Terästyö Salmisen 1 450 mm leveä kallistuva luiskakauha. Ensitöikseni peittelin salaojat, jonka jälkeen tasailin ja täytin jyrityn alueen sekä pellon välistä oja-aluetta. Kuvassa 9 salaojien peittelyä JCB-kaivinkoneella.



Kuva 9. Salaojien peittelyä tilan JCB Js130 -kaivinkoneella ja kallistuvalla luiskakauhalla Kukonkorvessa. (Mäkitalo 19.6.2019)

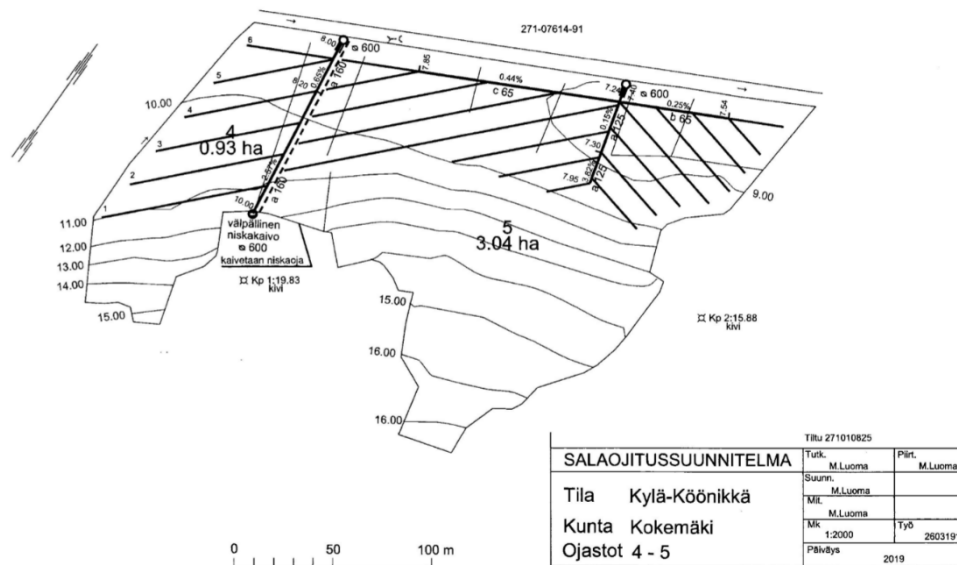
Latenkone Oy toimitti kaivuriin 850 mm leveän kuokkakauhan neljällä kovapala kynnellä, jolla aloin työstämään pellon epämääräisen muotoista yläreunaa sulavalinjaisemmaksi. Kauhat ostettiin uutena, sillä tuontikoneessa oli Euroopassa yleinen Millerin pikakiinnike. Erona Suomessa yleisesti käytettyyn NTP- tai S-kiinnikkeeseen on kiinnikkeen sylinteri, jossa on

paine koko ajan päällä, joten kauhan ja kiinnikkeen väliin ei pääse syntymään välystä. Lisäksi kiinnikkeeseen voi kiinnittää kauhan kummin puolin vain. Todettiin, että projektissa kaivinkoneeseen olisi hyvä lainata kanto-haraa, jos jollakulla sattuisi olemaan kyseiselle kiinnikkeelle hara. Sellainen löytyi Köyliöstä, mutta kokemukset verrattuna kuokkakauhaan olivat pettymys. Haran reunimmaisten kynsien tulisi olla korkeammat, jotta kivet eivät karkaa haran reunoilta. Kuvassa 10 on havaittavissa, että kyseisen haran kynnet olivat hieman liian tiiviisti. Tulevaisuudessa ehkä valmistan kanto-haran kyseiseen koneeseen.



Kuva 10. Kivien ja kantojen erittelyä maa-aineksesta kanto-haralla Kukonkorvessa. (Mäkitalo 7.8.2019)

Heinimaan salaojitustyö alkoi 16.9.2019 ja saatiin valmiiksi 19.9.2019 paikallisen salaojitusyhtiön toimesta. Salaojasoraa kului 180 000 kg. Salaojat peiteltiin traktorin takalanalla. Pellosta salaojitettiin vain Harhion ojan toinen puolisko ja siitäkin vain pehmeämpi alareuna.



Kuva 11. Salaojasuunnitelma Heinimaahan 2019. (Skannattu 2.3.2020.)

Molemmilla kiinteistöillä panostuksessa käytettiin Forcitin räjähteitä, tarkemmin Forcitin Fordyn paperipatruunoita. Täkkäysaineena toimi vesi. Fordyn paperipatruuna on 25 mm paksu ja 380 mm pitkä. Se sisältää noin 250 g muovailtavaa ja punertavaa räjähdeainetta. Patruuna sisältää nitroglykolia ja ammoniumnitraattia. Fordyn soveltuu hyvin pienimpiin rai-vausräjäytyksiin ja vedenalaisiin louhintoihin. Räjähteiden säilyvyys on oikeanlaisissa olosuhteissa 2 vuotta. Kun käytetään vanhempaa kuin 2 vuotta vanhaa Fordynia, hidastuu sen räjähdysnopeus luvasta 6 100 m/s aina 2 000 m/s muttei koskaan sitä alhaisemmaksi. (Forcit, 2017)

Reiät porattiin 37 mm kruunuterillä varustetuilla porakangilla. Kankia oli käytössä tässä projektissa 400 mm, 800 mm, 1200 mm ja 1600 mm pitkiä. Poravasara saa paineilmansa Hydor K1304/N -paineilmakompressorilta. Kompressorin pyöritetään nivelakselilla 135 Massey Fergusonilla. Kompressorin ilmatuotto on 50 litraa sekunnissa.

Panostettavia kiviä Kukonkorpi- ja Heinimaa-lohkojen yläreunasta löytyi lopulta useita kymmeniä. Räjähteitä käytettiin peltolohkoilla noin 9 500 grammaa. $9\,500\text{ g} : 250\text{ g} = 38$ paperipatruunaa. Pohjamaan niin salliessa haudattiin kivet aina maan alle. Näin päästiin kivistä eroon helposti ja vaivattomasti. Ainoastaan niissä tapauksissa kivet siirrettiin metsän puolelle, kun pohjamaa oli lähellä pellonpintaa. Maata pyrittiin saamaan haudattujen kivien päälle vähintään metri. Peltojen alavimmissa osissa upottaminen oli helpompaa, kun pohjamaahan ei kaivuri edes yltänyt. Moni panostettavan kokoinen kivi saatiin ilman panostustakin piiloon kaivamalla viereen iso kuoppa ja vetämällä kivi kuoppaan. Kuopan tuli olla kiveen nähden todella suuri, sillä koskaan ei kivi tipu kuopan pohjalle kuten ajattelee. Kuvassa 12 oleva kivi jouduttiin sittemmin panostamaan.



Kuva 12. Kivet haudattiin pohjamaan niin salliessa. (Mäkitalo 21.7.2019)

4 PROJEKTIN KUSTANNUKSET

Koko projektista syntyi kustannuksia monesta eri vaiheesta. Ulkopuolisia kustannuksia kertyi jysinnästä, salaojituksesta, salaojasuunnittelusta sekä salaojasorasta. Omia kustannuksia syntyi lisäksi muun muassa kaivutyöstä, panostuksesta, muokkaamisesta ja maanajosta. Tässä työssä ei ole laskettu mukaan tulevan kalkituksen kustannusta, sillä sitä ei vielä ole suoritettu.

4.1 Jysintä

Jysinnän aikataulu oli kireä ja urakoitsija edelliseltä työmaalta tuttu, joten päätettiin luottaa hintatason olevan kohtuullinen tälläkin kerralla samalla yrittäjällä. Toki ymmärrettiin pieni hinnan nousu, kun lehdistä ja sosiaalisessa mediassa käytiin juuri läpi mahdollista raivauskieltoa turvepohjaisille metsille. Edellisellä työmaalla samalla peltoaukealla hehtaari hinta oli 2 200 € hehtaaria kohden. Nyt kaksi vuotta edellisestä jysinnästä hinta oli noussut 200 €/ha. Hehtaarihinnan ollessa 2 400 € ja jysittävän alueen pinta-alan ollessa 4,2 hehtaaria, syntyi kustannuksia 10 080 € ilman arvonnäköalaa. Tällä työmaalla myös osa kannoista oli suurempia kuin edellä

mainitulla edellisellä työmaalla. Vain muutamaa kantoa lyhennettiin moottorisahalla työn nopeuttamiseksi.

4.2 Kaivuutyö

Satakunnan alueella kaivinkonetyötunnin hinta vaihtelee melkoisesti, mutta Kokemäen alueella keskimääräinen kaivinkonetyötunnin hinta on 55 € / tunti. Projektin aikana omaan kaivinkoneeseen kertyi noin 250 työtuntia. Urakoitsijan käyttö olisi tuonut kustannuksia vajaat 13 750 €.

Kaivinkoneen hinnaksi tuli rahteineen 31 000 €, tästä rahdin osuus 1 000 €. Arvonlisäveroa Liettuasta tuodussa koneessa ei ollut. Koneen ensihuoltoon kului suodattimiseen ja öljyineen noin 450 €. Kaivinkone toimitettiin ilman kauhaa, joten siihen hankittiin kallistuva luiskakauha ja kuokkakauha neljällä kovapalakynnellä. Luiskakauhalle hintaa tuli 3 500 €, kuokkakauhalle taas 2 500 €. Kaivuupuomin alapään pikaliitin jouduttiin koneistamaan ja puslittamaan uudelleen ja tälle hintaa kertyi 1 000 €. Polttoainetta kului omalla koneella keskimäärin 12 litraa tunnissa. Oman koneen polttoainekustannuksia tuli 2 700 €, jos lasketaan polttoöljyn hinnaksi 0,726 € litralta. Tämän lisäksi voiteluainekustannuksia noin 100 €. Projektin aikana muita korjauskustannuksia tuli noin 100 €. Näin ollen kaivinkonekustannuksen yhteishinnaksi tulee 41 350 €. Täytyy kuitenkin muistaa, että Suomessa koneen jälleenmyyntiarvo liikkuu 45 000 € - 55 000 € välillä. Hinnat sisältävät arvonlisäveron. Projektin osalta ei kuitenkaan voida laskea koko kaivuria sen kustannuksineen mukaan menoiksi.

4.3 Salaojitus

Kukonkorpi-kiinteistön raivio-osuus sekä osa vanhasta pellosta saatiin salaojitettua 17.6. - 24.6.2019 tavallista suuremman salaojittajayrityksen toimesta. Kiinteistön salaojitettava osuus oli 7,2 hehtaaria, joka sisälsi raivatun alueen 4,5 hehtaaria sekä 2,7 hehtaaria jo olemassa olevan pellon alareunasta. Salaojasuunnittelu ja maastotyö maksoivat 1 320 €. Salaojaa valmistui lopulta 6 300 metrin matkalle ja kustannuksia kertyi 23 793,95 €. Salaojasoran kustannukset olivat 6 382,50 €. Hinnat ovat ilman arvonlisäveroa.

Heinimaa-kiinteistö puolestaan salaojitettiin puintien jälkeen 16.9.-19.9.2019 paikallisen salaojitusyhtiön toimesta. Kiinteistön salaojitettava osuus oli 3,97 hehtaaria. Salaojaa valmistui lopulta 1 690 metrin matkalle ja kustannuksia kertyi 4 701,50 €. Salaojasoran kustannukset olivat 1 350 €. Lähteen tuottama vesi laskee nyt salaojaa pitkin Harhion ojaan. Hinnat ovat ilman arvonlisäveroa.

4.4 Panostus

Nuoremman panostajan tutkinnon suoritin Tampereella keväällä 2017. Lupa myönnettiin 10.5.2017. Kurssin hinta oli 750 € sisältäen arvonlisäveron tuolloin. Yksittäisiä raivausräjäytyksiä lukuun ottamatta tämä projekti oli ensimmäinen, jossa pätevyys tuli kunnolla tarpeelliseksi.

Omasta takaa löytyi projektia varten 10 paperipatruunaa Fordynia. Lisäksi tulilankanalleja ja tulilankaa oli paljon jäljellä. Isoimpien kivien kohdalla jouduttiin käyttämään myös räjähtävää tulilankaa. Sitäkin löytyi itseltä vielä runsaasti. 30 paperipatruunaa ostettiin paikalliselta panostajalta, joka on lopettamassa uraansa. 30 patruunalle hintaa kertyi 100 €. Kruunupäitä ostettiin porakankiin neljä kappaletta. Niille hintaa kertyi 180 €. Kompressorin pyörytykseen ja siirtymisiin polttoainekustannuksia kertyi noin 50 €. Hinnat ovat ilman arvonlisäveroa.

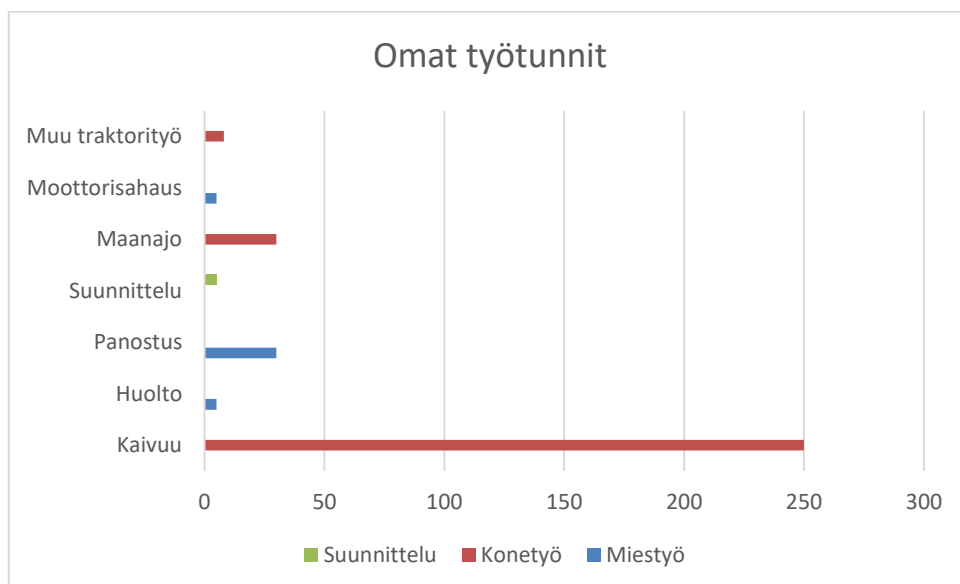
4.5 Kalkitus

Kalkitusta ei ole saatu talvikauden 2019-2020 aikana suoritetuksi sääolosuhteista johtuen. Maanäytteet lähetettiin Eurofins Agrolle. Samassa lähetyksessä oli paljon maanäytteitä, joten kustannuksia ei ole huomioitu tämän pellon osalta tässä työssä. Raivion pH on maanäytteiden mukaan 3,9. Fosforista, kaliumista ja kalsiumista on paljon puutosta. Fosfori ja kalium olivat huonoja ja kalsium huononlainen. Pieni osa raiviosta oli vanhaa peltoa, joka oli jätetty viljelemättä kosteusolosuhteista johtuen. Tämän pellonosan pH on 4,6 ja fosforitaso välttävä.

Kalkituksen määrää on vaikea vielä laskea, sillä raiviolle levitetään ennen kalkitusta Vehmaalta biovoimalaitoksen ilmaiseksi toimittamaa karjanlantaa kesällä 2020. Tämän lisäksi lähitiloilta saatetaan saada karjanlantaa vielä lisäksi. Tulevina talvina tullaan levittämään noin 10 tonnia kalkkia hehtaarille, mutta kustannuksista ei ole vielä varmuutta (Farmit 2019).

4.6 Oma työ

Omalle työlle tulee aina laskea hinta. Miestyötunteja kertyi muun muassa kaivinkone-, panostus-, poraus-, suunnittelu-, maanajo- ja moottorisahatyöstä. Kaivinkoneeseen kertyi 250 käyttötuntia, jonka päälle kaivinkoneen huolto- ja korjaustunteja noin 5 tuntia. Panostukseen ja poraukseen työtunteja kului 30 tuntia. Eri työvaiheiden suunnitteluun ja ihmettelyyn kului noin 5 tuntia. Maanajosta kertyi 30 tuntia. Moottorisahaa käytettiin noin 4 tuntia. Muita traktorityötunteja kertyi salaojien peittelystä ja äestyksestä noin 8 tuntia. Näin ollen yhteensä itselle kertyi kevään, kesän ja syksyn aikana tähän projektiin noin 332 miestyötuntia. Laskemalla itselle 18 € arvonlisävero 0 % tuntipalkalla, kertyy kustannuksia 5 976 €



Kuva 13. Omat työtunnit eriteltynä

5 VERTAILU KANNATTAVUUDESTA

5.1 Sijainti

Sijainti kiinteistöillä on Kokemäellä syrjäinen. Kyttälän kylä sijaitsee noin 15 kilometrin etäisyydeltä Kokemäen keskustasta ja noin 18 kilometrin etäisyydeltä Kylä-Köönikän tilalta. Tilalla on toinen tilakeskus Kyttälän kylässä ja tilan viljelyksissä olevista pelloista yli 65% on tällä alueella. Peltojen hinnat vaihtelevat Kokemäellä alueellisesti melko paljon.

Omien tietojen mukaan Kyttälän alueen peltojen keskihinnat ovat noin 5 500 € - 9 500 € / hehtaari kun taas parempilaatuiset maat esimerkiksi Kokemäen Tuomaalan kylässä voivat olla 9 500 € - 18 000 € / hehtaari välissä. Sijainti, lohkokko ja maalaji Kokemäellä määrittelee kohtuullisen paljon pellon arvoa.

Tilastollisesti pellon keskihinnat ovat Kokemäellä viimeisen 10 vuoden aikana vaihdelleet 6 624 € - 13 052 € välillä (Maanmittauslaitos, 2019). Omille pelloille keskihintaa hehtaaria kohden tulee kauppakirjan erittelyn mukaan 5 942 €, lisäksi varainsiirtovero. Ostamani pellot eivät ole ympäristökorvauksen piirissä ja vaativat ostohetkellä kunnostusta. Tavallista edullisempaa pellosta tekee edellä mainitun lisäksi alueen tulvariski syksyllä ja keväällä Kokemäenjoen tulva-aikaan. Kohdealueelle onkin suunniteltu pumppaamon rakentamista, jotta vedenpintaa saisi säätää tarpeen mukaan ja tulvariskin poistettua. Pumppaamon vaikutusalue koostuisi 4 eri

viljelijän pelloista. ja noin 200 hehtaarista. VR rautatieyhtiö mahdollisesti voisi osallistua pumppaamon kustannuksiin.

5.2 Oman työn vaikutus

Oman työn vaikutus tässä projektissa oli todella tärkeässä roolissa. Ulkopuolisten urakoitsijoiden käyttö kaikissa työvaiheissa olisi tullut kohtuuttoman kalliiksi. Tässä projektissa omaa työtä kertyi noin 332 työtuntia. Omaa aikaa projektin toteuttamiseksi oli riittävästi ja työ oli mielekästä tehdä.

5.3 Investointituet

Salaojitukseen oli mahdollisuus saada korotettu investointituki, mikäli salaojitus suunnitelma tehtäisiin säätösalojituksella. Säätösalojituksella on mahdollista saada 40 % investointituki, kun taas tavanomaiseen salaojitukseen 35 %. (Proagria 2019) Heinimaa-lohkolla salaojitukseen saatiin 35 % investointituki toteutuneista kustannuksista. Kukonkorpi-lohkolla investointituen määrä oli 40 % toteutuneista kustannuksista.

Avustuskelpoiset kustannukset Ely-keskuksen raportissa olivat 40 101,6 €. Investointituki oli lopulta 38,39 %. Täten tuen määräksi tuli 15 393,84 €

5.4 Panostustyö

Panostuksen teettäminen urakoitsijalla olisi tullut kohtuuttoman kalliiksi. Reikiä porattiin noin 110 kappaletta ja syvyydeltään ne olivat keskimäärin 70 cm. Reiän poraus maksaa 0,50 € / cm eli tässä tapauksessa 3 850 €. Itse räjäytystyö olisi kustantanut tässä tapauksessa 35 € tunnilta. Räjähdeaine olisi maksanut yhteensä 190 €, räjähtävä tulilanka 70 €, aikatulinallit 550 € ja aikatulilanka 1 100 €. Tämän lisäksi vielä suunnittelu-, matka- ja lupakustannuksia olisi tullut useita satoja euroja. (Tykkitori, n.d.)

5.5 Puuston vaikutus

Puustolla oli tässä tapauksessa osittainen vaikutus projektin kannattavuuteen. Energiapuuhakkuusta saatu tulo oli 4 905,61 €. Se koostui koivuista kukonkorpi-kiinteistöllä sekä pellonreunapuustosta molemmilla kiinteistöillä. Koivukuitua myytiin erikseen polttopuiksi 4 000 € edestä. Tämän lisäksi kauppaan kuului metsää noin 19 hehtaaria. Metsän ostohintaa ja siitä mahdollisesti tulevia kuluja ja tuloja ei ole otettu huomioon laskelmissa. Joutomaata oli myös muutamia aareja ja niitä raivattiin pelloksi ja istutettiin metsäksi. Kaikki mahdollisuuksien mukaan raivattavissa oleva metsämaa raivattiin pelloksi, joten jäänyt metsäala pysyy metsänä tulevaisuudessa.

Taulukko 1. Taulukko menoista ja tuloista ilman arvonlisäveroa.

Menot:	€	%	Tulot:	€	
Pellon osto	88 000 €	56	Puun myyntitulo	8 905,61 €	
Varainsiirto- vero	3 520 €	2	Salaojituksen inv.tuki	15 393,84 €	
Metsämaa arvo 4,5ha	3 825 €	3			
Jyrsintä	10 080 €	6			
Salaojitus	28 495,45 €	18			
Salaojasora	7 732,50 €	5			
Salaojasuunnit- telu	1 320 €	0			
Panostus	330 €	0			
Oma työ	5 976 €	2			
Kaivuutyö	2 377,40 €	1			
Kaivuri pää- omakust.	5 000,00 €	2			
Muu ~	500 €	0			
Yhteensä:	157 156 €	100	Yhteensä:	24 299,45 €	

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Lopputuloks on omasta näkökulmasta kannattava. Lohkokoko saatiin järkeväksi, pellot ovat tilan entisten peltöjen läheisyydessä, ja pellot eivät kärsi ainakaan kuivuudesta. Ennen raivausta peltoa yhteensä kiinteistöillä oli 14,81 hehtaaria. Jos pellot olisi pidetty ennallaan ilman mitään toimenpiteitä, olisi hehtaarikustannukseksi tullut 6 180 €. Nyt kun peltoa on yhteensä 20,75 hehtaaria, tulee kaikkien toimenpiteiden jälkeen hehtaarikustannukseksi 7 573 €, joka on todella kohtuullinen hinta, ottaen huomioon lohkokoot, uudet salaojitukset sekä kokonaisuuden tilan peltoviljelyssä. Edellä mainittuihin kustannuksiin ei ole laskettu kalkitusta. Raivioalueelle on riittävästi tilatukioikeuksia.

Jos tämän kaltaista kokonaisuutta lähtisi myymään olettaen, että kalkitus olisi suoritettu ja maan kasvukunto olisi normaalilla tasolla, voisi arvioiden mukaan hehtaarihinta olla keskimäärin 8 500 € - 9 500 €. 4,5 hehtaaria raivioista oli huonoa taimikkoa, joka olisi tuottanut vain kustannuksia seuraavat vuosikymmenet. Muut raivattavat alueet olivat lähinnä joutomaata. Tulevia kustannuksia syntyy vielä pinnanmuotoilusta, kalkituksesta sekä lisälannoitustarpeesta.

Todettakoon, että rahallisesti projektin kannattavuus on välttävä. Kuitenkin tilan toiminnan kannalta suuri lohkokoko ja käytännöllisyys viljelytoimissa on rahallista kannattavuutta tärkeämpää. Pelloilla ei ole sähkötolppia, kiviä eikä muitakaan viljelyä hidastavia esteitä. Säätösalaojituksen

johdosta voidaan pohjaveden korkeutta säädellä turvemaalle ominaiseen korkeuteen ja täten välttää mahdollisimman paljon ilmastopäästöjä. Tilan pelloja viljellään suorakylvönä ja lohko tullaan pitämään kasvipeitteisenä. Tila pyrkii muutenkin olemaan mahdollisimman hiilineutraali ja vaikuttamaan positiivisesti ilmastoon omalla toiminnallaan.

Positiivisena puolena voidaan myös pitää tulevaisuudessa mahdollisen pumppaamon rakentamiseen liittyviä kriteereitä. Tulvariskialueen peltopinta-alaa saatiin kasvamaan yli 5 hehtaaria. Pumppaamon rakentamisella olisi myös alueen pellonhintoihin positiivinen vaikutus.

Voidaan kuitenkin omasta kokemuksesta todeta, että Kukonkorpi- sekä Heinimaa-kiinteistöjen yläreunoissa olevan karkeamman kivennäismaan raivaamiset tulivat kohtuuttoman kalliiksi kivisyytensä vuoksi. Maan ollessa kivetöntä on raivaaminen varteenotettavaa. Ainoastaan pienet peltonreunojen suoristukset ovat kustannustehokkaita viljelytoimien helpottamiseksi kivennäismailla.

LÄHTEET

Eduskunta. 01.10.2019. Suomalaisten peltojen haasteet ja mahdollisuudet ilmastonmuutoksen hillinnässä. Haettu 02.03.2020 osoitteesta <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaisuMetatieto/Documents/EDK-2019-AK-261600.pdf>

Farmit. n.d. Kalkitussuunnitelma. Haettu 31.03.2019 osoitteesta <https://www.farmit.net/kasvinviljely/kalkitus-ja-maanparannus/kalkitussuunnitelma>

Forcit. 12.09.2017. Fordyn Redex *tuotetietoja*. Haettu 01.04.2019 osoitteesta <https://forcit.fi/assets/product-brochures/FORDYN-REDEX-INFO-FI2.pdf>

Honkanen, I. 2020. Pellon raivaus ja sen kannattavuus case: Maijalan tila. Opinnäytetyö.

Maanmittauslaitos. n.d. Tilastotietoa kiinteistökaupoista. Haettu 03.02.2020. osoitteesta <https://khr.maanmittauslaitos.fi/tilastopal-velu/rest/API/kiinteistokauppojen-tilastopal-velu.html?v=1.2.0&#t41g4 x 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 x Kunta>

Openco2. 2018. Taustaa. *Mitä tarkoitetaan hiilijalanjäljellä, päästökertomella tai CO2-ekvivalentilla?* Haettu 02.05.2020 osoitteesta <https://www.openco2.net/fi/taustaa>

ProAgria. 23.04.2019. Salaojituksen investointituki on noussut. Haettu 02.04.2020 osoitteesta <https://www.proagria.fi/ajankohtaista/salaojituksen-investointituki-on-noussut-11623>

Ptt. 29.05.2019. Jenni Haltia. Uusia hiilinieluja turvemailta. Haettu 02.05.2020 osoitteesta <https://www.ptt.fi/ajankohtaista/uutiset/uusia-hiilinieluja-turvemailta.html>

Tykkitoni. n.d. Etusivu. Haettu 02.05.2020 osoitteesta <http://www.tykkitoni.fi/437977356>

Uusitalo, J. 2015. Uudisraiviot Pohjois-Pohjanmaalla EU:n aikana. Haettu 02.05.2020 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/90833/Uusitalo_Jaakko.pdf;jsessionid=30804EB667C7DFB500E3F9F511C63335?sequence=1

Kuva 1. Metsään.fi 02.03.2020

Kuva 2. Metsään.fi 02.03.2020

Kuva 3. Mäkitalo R

Kuva 4. Mäkitalo R.

Kuva 5. Mäkitalo R.

Kuva 6. Mäkitalo R.

Kuva 7. Mäkitalo R.

Kuva 8. Mäkitalo R.

Kuva 9. Mäkitalo R.

Kuva 10. Mäkitalo R.

Kuva 11. Mäkitalo R.

Kuva 12. Mäkitalo R.

Kuva 13. Mäkitalo R.

Taulukko 1. Taulukko menoista ja tuloista ilman arvonlisäveroa

HAASTATTELUT

Kopio, M. (2020). Haastattelu 02.05.2020.

Mäkitalo, T. (2020). Haastattelu 02.05.2020

Uusiniitty, N. (2020). Haastattelu 03.05.2020

