



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 EU:n alue- ja rakennepolitiikan ohjelma

Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto (JTF)
kehittämishanke



Pohjois-Savon liitto
Regional Council of Pohjois-Savo

Loppuraportti

Dnro: EURA 2021/901089/09
02 01 01/2023/PSL

Tila: Keskeneräinen

Tunnistetiedot

Hankekoodi
J10768

Saapumispäivämäärä

1. Rahoittava viranomainen

Pohjois-Savon liitto

2. Tuensaajan tiedot

Tuen saajan virallinen nimi
Keski-Pohjanmaan Koulutusyhtymä

Y-tunnus
0208916-8

2.1 Seurannan yhteyshenkilö

Etunimi
Maarit

Sähköposti
maarit.karki@kpedu.fi

Sukunimi
Kärki

Puhelinnumero
0408085540

3. Hankkeen perustiedot

Hankkeen julkinen nimi
Lypsykarjojen vaihtoehtoiset kuivitusratkaisut

Toimintalinja
7 Oikeudenmukaisen siirtymän Suomi

Erityistavoite
7.1. Turpeesta luopumisen alueellisesti oikeudenmukainen siirtymä

4. Tiivistelmä

Hankkeen tulosten julkinen tiivistelmä. Mitä tavoiteltiin ja miten siinä onnistuttiin?

Hankkeen tavoitteena oli löytää vaihtoehtoisia kuivikkeita turpeen tilalle lypsykarjatilaille huomioiden kuivikkeen laatu, eläinten terveys ja hyvinvointi, ihmisten terveys, kuivituksen työnkäyttö ja toiminnallisuus, taloudellisuus ja ympäristövaikutukset. Hankkeen keräämä tieto oli tavoitteena koota monipuoliseksi tietopaketiiksi lypsykarjatilojen kuivikevalintojen tueksi.

Hankkeessa keskityttiin erityisesti lannasta separoidun kuivajakeen ja hiekan kuivikekäyttöön lypsylehmien kuivikkeena. Mukana oli 20 lypsykarjatilaa Kainuusta, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalta sekä Pohjois-Savosta. Näistä viidellä oli käytössä kuivikkeena hiekka, kymmenellä separoitu kuivajae ja viidellä verrokkivilalla turve. Navetoissa mitattiin olosuhteita (lämpötila, ilmankosteus, ammoniakki- ja hiilidioksidipitoisuus), kuivikkeen laatua (kuiva-aine, pölyäminen, hygieeninen laatu), navetta-ilmaston altisteita työntekijän hengitysilmassa, työn käyttöä sekä eläinten utare-, iho- ja sorkkaterveystta ja hyvinvointia. Lisäksi tiloilta kerättiin tietoa kuivituksen vaatimista tekniikasta, toiminnallisuudesta ja kustannuksista. Käytännön kokemusten keräämiseksi haastateltiin myös muita lypsykarjatilayrittäjiä sekä tutkimukseen valittujen kuivikkeiden että uusien kuivikemateriaalien käytöstä.

Hankkeen tulosten perusteella kuivituksen onnistumisessa lypsykarjatilalla tärkeintä on varmistaa lehmälle kuiva ja puhdas makuupaikka. Sopiva kuivikemateriaali on hyvin tilakohtaista. Mikään hankkeessa tarkastelluista kuivikkeista ei ollut yksinomaaisesti hyvä tai huono. Kunkin kuivikkeen haasteet ovat hallittavissa hyvällä suunnittelulla ja kuivitusrutiineilla. Separoitu kuivajae on pehmeä ja lehmälle miellyttävä materiaali sekä kustannuksiltaan edullinen suhteessa muihin kuivikkeisiin. Se tuotetaan tilalla ja sitä on käytettävissä runsaasti, mikä tukee tilojen omavaraisuutta. Investointi on kohtuullinen ja toteuttavissa myös olemassa olevissa navetoissa. Riskit kohdistuvat kuivajakeen hygieeniseen laatuun, se sisältää muita kuivikkeita runsaammin yleisimpiä utaretulehdusbakteereja. Riskejä voidaan hallita hyvillä navettarutiineilla. Ympäristövaikutusten arvion (LCA) perusteella kuivajae tarjoaa ympäristön kannalta parhaan vaihtoehdon turpeelle.

Hiekka on myös lehmän hyvinvointia tukeva kuivike ja epäorgaanisena materiaalina bakteerikasvu on siinä vähäistä. Hiekkaparret on käytännössä mahdollista toteuttaa vain rakennettavaan navettaan sen lietejärjestelmälle asettamien vaatimusten vuoksi. Ennen hiekkaparsiin investointia on selvitettävä kuivikkeeksi soveltuvan hiekan saatavuus. Hiekkakuivitus kuluttaa koneita, laitteita ja rakenteita ja on materiaalina muita kuivikkeita hintavampi.

Työntekijöiden terveyden kannalta kuivitustyössä on huomioitava, että hengitysilmaan nousee helposti terveydelle haitallisia altisteita. Turpeesta hiivoja ja homeita, kuivajakeesta bakteereja. Hiekkaa käsiteltäessä ilmassa voi olla kvartsia, joka on luokiteltu syöpävaaralliseksi. Hiekkatiloilla työskentelevien osalta on syytä pohtia kyseisten henkilöiden ilmoittamista ASA-rekisteriin. Lietteen käsittely nostaa hengitysilmaan ammoniakkia, jonka pitoisuudet voivat ylittää HTP-arvot tietyissä tilanteissa. Ammoniakki ärsyttää hengityselimiä, silmiä ja aiheuttaa muita yleisoireita. Äkillinen korkea pitoisuus tai pitkään jatkuva altistus voivat aiheuttaa ärsytysastman. Terveydelle haitallisia tilanteita voi hallita hyvällä tuuletuksella ja henkilökohtaisilla suojaimeilla. Hankkeen aikana markkinoille on tullut uusia kuivikemateriaaleja, joista metsäteollisuuteen sivuvirroista ja kierrätyspaperista valmistetuista kuivikkeista on koottu hieman tietoa. Ko. materiaalien tuotanto on vielä melko pientä ja ne ovat olleet käytössä vasta vähän aikaa, mutta vaikuttavat toimivan kuivikkeina hyvin.

Hankkeessa saatiin koottua monipuolista tietoa turvetta korvaavista kuivikkeista ja kuivituksen järjestämisestä lypsykarjatilojen kuivikevalintojen tueksi. Materiaalissa on huomioitu myös navettainvestointia suunnittelevat tilat. Materiaali on koottu laari.info/kuivitus -nettisivulle, jossa materiaali on vapaasti hyödynnettävissä. Lisäksi tuloksista on kirjoitettu useita artikkeleita ja järjestetty webinaareja. Hankkeen tuottamaa tietoa ovat jakaneet myös meijerit ja neuvonta.

Hankkeen tulosten julkinen englanninkielinen tiivistelmä

The goal of the project was to identify alternative bedding materials to replace peat on dairy farms, considering bedding quality, animal health and welfare, human health, labor requirements

and functionality of bedding, economic aspects, and environmental impacts. The project aimed to compile the collected information into a comprehensive information package to support bedding choices on dairy farms.

The project focused especially on the use of recycled manure solids and sand as bedding materials for dairy cows. A total of 20 dairy farms from Kainuu, Central and Northern Ostrobothnia, and Northern Savonia participated. Of these, five used sand, ten used recycled solids, and five control farms used peat. Measurements were taken in the barns regarding environmental conditions (temperature, humidity, ammonia and carbon dioxide levels), bedding quality (dry matter, dustiness, hygienic quality), worker exposure to airborne contaminants, labor use, and udder, skin, and hoof health as well as the overall welfare of the animals. Additionally, information was collected from the farms on the technology required for bedding, its functionality, and costs. To gather practical experiences, other dairy farmers were also interviewed about the bedding materials included in the study as well as new types of bedding.

Based on the project results, the most important factor for successful bedding on dairy farms is ensuring a dry and clean lying area for the cow. The suitability of bedding materials is highly farm specific. None of the bedding materials examined in the project were entirely good or bad. The challenges associated with each bedding material can be managed with good planning and bedding routines. Recycled manure solids provide a soft and comfortable material for cows and are cost-effective compared to other bedding options. As it is produced on the farm and available in large quantities, it supports farm self-sufficiency. The investment required is moderate and feasible also in existing barns. The risks mainly concern its hygienic quality, as it contains higher levels of common mastitis-causing bacteria compared to other bedding materials. These risks can be managed with good barn routines. According to the environmental impact assessment (LCA), separated solids offer the most environmentally friendly alternative to peat.

Sand also supports cow welfare, and being an inorganic material, it supports only limited bacterial growth. However, sand bedding systems can typically be implemented only in newly built barns due to the specific requirements they place on the slurry handling system. Before investing in sand beds, the availability of suitable sand must be ensured. Sand bedding leads to increased wear on machinery, equipment, and structures, and as a material it is more expensive than other bedding options.

From the perspective of worker health, it is important to note that harmful airborne contaminants can easily be released during bedding work. Peat can release yeasts and molds, while separated solids may release bacteria. Handling sand can expose workers to quartz dust, which is classified as carcinogenic. For workers on farms using sand bedding, it may be appropriate to consider reporting them to the ASA Register. Slurry handling increases airborne ammonia levels, which in some situations may exceed occupational exposure limits. Ammonia irritates the respiratory system and eyes and may cause other general symptoms. Sudden high concentrations or prolonged exposure can cause irritant asthma. Such health hazards can be controlled through good ventilation and the use of personal protective equipment.

During the project, new bedding materials entered the market, including those produced from forest industry side-streams and recycled paper. Some information was compiled on these materials. Their production is still relatively small-scale, and they have been used only for a short time, but they appear to function well as bedding.

The project succeeded in gathering versatile information on bedding alternatives to peat and on organizing bedding practices to support decision-making on dairy farms. The material also considers farms planning new barn investments. The information has been compiled on the website laari.info/kuivitus, where it is freely available. In addition, several articles have been published and webinars organized based on the results. The knowledge produced by the project has also been shared by dairies and advisory services.

Missä hankkeen yleisesti hyödynnettävät tulokset ja tuotokset ovat julkisesti saatavilla?

Hankkeen tuottama materiaali löytyy osoitteesta laari.info/kuivitus

5. Toteutus ja tulokset

Saavutettiinko hankesuunnitelmassa esitetty kohderyhmä vai tuliko siihen muutoksia? Oliko muita toteutukseen liittyviä muutoksia?

Hanke tavoitti kohderyhmistään hyvin lypsykarjatilojen yrittäjiä ja työntekijöitä, alan neuvoja, opettajia ja tutkijoita sekä jonkin verran eläinlääkäreitä. Maatalouden rakennussuunnittelijoita tavoitettiin tavoitteeseen nähden vähemmän.

Hanke toteutui hankesuunnitelman mukaisesti, mutta Kpedulla yhden kuukauden jatkoajalla. Jatkoaika käytettiin erityisesti tulosviestintään.

Miten kohderyhmä koki hankkeen? Millaista palautetta kohderyhmältä on saatu?

Kohderyhmät ovat kokeneet hankkeen erittäin tarpeelliseksi turpeen saatavuuden vähetessä ja hankkeen toimet ovat herättäneet paljon kiinnostusta alalla. Uusista materiaaleista kaivataan sekä tutkittua että kokemuseräistä tietoa, jotta kokeiluja ei tarvitse tehdä tiloilla. Erityisesti meijereiden edustajilta on saatu kiittävää palautetta hankkeen työstä.

Muuttuiko hankkeen aiottu maantieteellinen alue? Jos muuttui, niin miten?

Maantieteellinen alue on toteutunut suunnitellun mukaisesti.

Miten hanke vastasi hankesuunnitelmassa esitettyyn kehittämistarpeeseen? Ilmenikö toteutuksen aikana uusia kehittämistarpeita?

Hanke vastasi hyvin kehittämistarpeeseen, turvetta korvaavista kuivikkeista on kotimaista tutkimustietoa vain vähän eikä kuivitusta ole tarkasteltu hankkeen tekemässä laajuudessa ja monipuolisuudessa lainkaan.

Hankkeen toteutus nosti esille useita uusia kehittämistarpeita, esimerkiksi separoidun kuivajakkeen hygienisoinnin menetelmien ja hyödyllisyyden selvittäminen, uusien kuivikemateriaalien toimivuus ja vaikutukset lehmien terveyteen sekä kuivituksen yleinen vaikutus utareterveyteen.

Miten hankesuunnitelmassa esitetyt laadulliset tavoitteet toteutuivat?

Tavoitteena oli kartoittaa terveellisiä, turvallisia ja kestävästi tuotettuja kuivikkeita lypsylehmille, turpeen tilalle sekä selvittää eri kuivikkeiden ominaisuuksia monialaisesti eläinten, ihmisten ja ympäristön näkökulmasta. Nämä tavoitteet toteutuivat ja erityisesti monialaisen projektiryhmän ansiosta. Kuivikkeiden talous- ja ympäristövaikutukset selvitettiin laksurin ja elinkaarianalyysin avulla. Rakennusten suunnitteluun saatiin koostettua muistilistaa sekä ohjeistusta toiminnallisuudessa sekä navetan päivittäisissä työtehtävissä.

Valitse hankkeen laadullisten tavoitteiden toteutumista kuvaava vaihtoehto

Tavoitteet saavutettiin

Minkä muutoksen hanke on tuonut hankesuunnitelmassa kuvattuun lähtötilaan?

Hankkeessa saatiin kerättyä systemaattisesti viljelijöiltä löytyvää kuivitusosaamista ja tuotettiin laaja kirjallisuuskatsaus kuivituksesta. Uutta käytännön tutkimustietoa saatiin kuivikkeista mittauksien ja karjan hyvinvoinnin arvioinnin avulla. Hankkeessa tuotettiin monialainen ja kattava synteesi, jonka avulla viljelijät voivat pohtia omalle karjalleen parhaiten soveltuvaa kuivitusvaihtoehtoa. Hankkeen tietopaketti palvelee myös alan tutkimusta.

Päästiinkö toteutuksessa suunnitelmassa esitettyihin määrällisiin tavoitteisiin (indikaattorilukemat)? Mistä mahdolliset erot johtuvat?

Määrällisiin tavoitteisiin päästiin hyvin. Ainostaan tavoitteet kotimaisesta hiekan kierrätyslaitteiston kehittämisestä kiinnostuneista yrityksistä ja saavuttamatta. Tämä ajatus todettiin olevan epärealistinen tässä mittakaavassa.

Valitse hankkeen määrällisten tavoitteiden (indikaattorilukemat) toteutumista kuvaava vaihtoehto

Tavoitteet saavutettiin

Arvioi, miten asetetut määrälliset tavoitteet palvelivat hankkeen toteutusta

Hyvin

Perustele, miksi asetetut määrälliset tavoitteet palvelivat hankkeen toteutusta arvioimallasi tavalla

Hankeaikaan ja työtehtäviin nähden tavoitteet olivat tasapainossa. Uusia kysymyksiä syntyi, joita ratkaistaan seuraavissa hankkeissa.

Miten hankesuunnitelmassa esitetty, yleisesti hyödynnettävät tulokset ja vaikutukset toteutuivat? Saavutettiinkö sellaisiakin tuloksia ja vaikutuksia, joita ei esitetty hankesuunnitelmassa?

Toteutuivat hyvin. Hiekan laadun analysointiin ja ymmärrykseen saatiin tuloksia, joiden merkitystä ei hankesuunnittelussa täysin osattu huomioida. Myös separaattoreiden huollon merkitys korostui, siitä kerrottiin ja tuotettiin materiaalia. Hanke kokosi suunnitellusti tietoa turvetta korvaavista kuivikkeista laajemmin ja monipuolisemmin kuin aiemmin eri aiheeseen liittyvissä hankkeissa on tehty. Toiminnan monialaisuus tuotti uutta tietoa kuivikkeiden ja kuivituksen vaikutuksista paitsi eläinten hyvinvoinnin ja terveyden myös navetassa työskentelevien terveyden osalta. Eri vaikutusten tarkastelu samassa hankkeessa tuotti alan tarvitsemaa tietoa kestävien kuivikeratkaisujen tueksi. Hankkeen tuottama tieto auttaa välttämään virheinvestointeja karjatiljoilla sekä huomioimaan kuivituksen vaikutukset paitsi eläinten myös ihmisten terveyteen.

Miten tuloksia ja kokemuksia hyödynnetään hankkeen päättymisen jälkeen? Valitse vaihtoehto toiminnan jatkumisesta hankkeen päättymisen jälkeen.

Kehitettyjä työkaluja, toimintamalleja tai kehitettyjä tuotteita hyödynnetään muiden organisaatioiden normaalitoiminnassa

Miten hanke näkyi julkisuudessa? Miten hankkeesta tiedotettiin?

Hanke on osallistunut useisiin alan tapahtumiin, tilaisuuksiin ja messuille. Hankkeen eri aiheista ja tuloksista on kirjoitettu lukuisia artikkeleita sekä toimijoiden omille julkaisukanaville että ammattilehtiin. Tuloksia on esitelty useissa eri webinaareissa ja seminaareissa. Lisäksi hanke ja sen toimet ovat olleet esillä toimijoiden somekanavilla. Hankkeen tuloksista on valmistunut ja valmistumassa kolme tieteellistä artikkelia.

Toteutuiko hankkeen aikana ennakoituja tai muita riskejä ja miten niihin reagoitiin?

Kpedun osalta hankkeen aikana ei ilmennyt riskejä ja hankkeen toteutusajakaata jatkettiin yhdellä kuukaudella, jotta tulosviestinnälle saatiin lisäaikaa yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Hankkeen toimijat seurasivat hankkeen etenemistä ja jatkohakemus tehtiin ajoissa.

Missä hankkeen aineisto säilytetään tai arkistoidaan? Ilmoita myös yhteystiedot.

Kpedun hankeaineisto säilytetään fyysisesti Ollikkalankatu 3, Kannus, arkistossa ja sähköisesti Kpedun Projektisalkussa.

Hankkeen tulokset on julkaistu Savonian hallinnoimalla julkisella Internet-sivustolla laari.info/kuivitus. Hankkeen tulosaineisto on hanketoimijoiden käytettävissä Savonian Teams-alustalla.

Mihin hankkeisiin tai hankekokonaisuuksiin hanke toiminnallisesti tai muuten liittyi ja miten?

ProAgria Österbottenin hanke: Ansvarsfull matproduktion i Österbotten. Hanketoimijat ja viljelijät vierailivat Kpedun opetusnavetassa, pidettiin ruotsinkielinen webinaari heille.

SeAMK: Turvevapaa ruokaketju- hanke, yhteispalaveri ja tiedon jakaminen.

6. Horisontaaliset periaatteet

EU:n perusoikeusasiakirja, YK:n vammaisyleissopimus ja sukupuolten tasa-arvo

Miten sukupuolten tasa-arvo toteutui hankkeessa?

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Tasa-arvokysymys ei ollut hankkeen pääasiallisena tavoitteena. Kuitenkin tasa-arvoisuus toteutui hankkeen aikana ja kaikilla oli mahdollisuus osallistua hankkeen toimintaan.

Vammaisten henkilöiden sopeutuminen yhteiskuntaan, erityisesti saavutettavuus työvälineiden käytössä ja esteettömyys työtiloissa

Ei myönteistä vaikutusta

Vammaisten henkilöiden toiminta ei ollut hankkeen pääasiallisena tavoitteena. Hankkeen tapahtumat järjestettiin pääosin Teams yhteydellä, joka mahdollistaa esteettömän osallistumisen.

Turvalliset työolot

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hanke tuotti tietoa turvallisista työmenetelmistä ja kuivikkeiden vaikutuksista työntekijöihin. Mitattiin kaasu-, kvartsi- ja mikrobipitoisuuksia. Suositukset suojainten käytöstä.

Syrjintäkielto kaikelle syrjinnälle

Ei myönteistä vaikutusta

-

Henkilötietojen suoja

Ei myönteistä vaikutusta

Hankkeessa kerättiin henkilötietoja vain pilottiryhmältä ja tilaisuuksiin ilmoittautuneista. Tietoja säilytetään huolellisesti vain tarvittavan ajan rahoittajan ohjeiden mukaisesti.

Ympäristönsuojelu

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Etäyhteyksien käyttö ja fyysisten tapaamisten suunnitelmallisuus. Kuivitusmateriaaleja tarkasteltiin myös ympäristön näkökulmasta, elinkaariselvitys.

Kestävä kehitys: Ekologinen kestävyys

Luonnonvarojen käytön kestävyys

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hankkeessa etsittiin vaihtoehtoisia ratkaisuja turpeelle lypsykarjojen kuivikkeena ja lisättiin osaamista niiden käytössä. Tutkitut vaihtoehdot sopivat osalle tiloista turpeen tilalle. Uusien ratkaisujen ympäristövaikutukset selvitettiin elinkaariarvioinnin avulla.

Ilmastonmuutoksen aiheuttamien riskien vähentäminen

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hankkeen tuottama tieto auttaa vaihtamaan turvekuivituksesta muuhun materiaaliin, mikä tukee tavoitetta turpeen käytön vähentämisestä ja siten sen aiheuttamia haittoja. Lietteestä separoidun kuivajakeen käyttö on lisääntynyt tiloilla. Teollisuuden sivuvirroista on kehittynyt kaksi uutta kuivikemateriaalia, paperi ja teollisuuden puukuitu

Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hankkeen tuottama tieto auttaa vaihtamaan turvekuivituksesta muuhun materiaaliin, mikä tukee tavoitetta turpeen käytön vähentämisestä ja siten sen aiheuttamia haittoja.

Pinta- ja pohjavedet, maaperä sekä ilma (ja kasvihuonekaasujen väheneminen)

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hankkeen tuottama tieto auttaa vaihtamaan turvekuivituksesta muuhun materiaaliin, mikä tukee tavoitetta turpeen käytön vähentämisestä ja siten sen aiheuttamia haittoja.

Natura 2000 -ohjelman kohteet

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

-

Kestävä kehitys: Taloudellinen kestävyys

Materiaalit ja jätteet

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Kiertotalouden materiaaleja otetaan kuivikekäyttöön lisää.

Uusiutuvien energialähteiden käyttö

Ei myönteistä vaikutusta

-

Paikallisen elinkeinorakenteen kestävä kehittäminen

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hankealueella maidontuotanto on merkittävä elinkeino ja kuivituksella on eläinten terveyden ja hyvinvoinnin kautta vaikutusta tilojen talouteen.

Aineettomien tuotteiden ja palvelujen kehittäminen

Selvästi myönteistä vaikutusta

Hanke tuotti laajan materiaalipaketin eri kuivikevaihtoehdoista laari.info-verkkosivulle.

Liikkuminen ja logistiikka

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Separoitu kuivajae on tilan sisäistä kiertotaloutta.

Kestävä kehitys: Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys sekä yhdenvertaisuus

Kulttuuriympäristö

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

-

Ympäristöosaaminen

Jonkin verran myönteistä vaikutusta

Hanke tuotti elinkaariarviot kuivajakeesta ja hiekasta ja vertasi tuloksia turpeen tuloksiin. Tulokset lisäävät kohderyhmien tietoa ympäristövaikutusten muodostumisesta.

Lisätiedot**Vakuutukset**

Tuen saaja vakuuttaa loppuraportin sisältämät tiedot oikeiksi.

Allekirjoitukset**Liitteet**

Ei tietoja

Kuivitushankkeen viestintämateriaalit

Some	julkaisun nimi	kanava (some, nettisivu, lehti tms.)	julkaisu pvm / julkaisun nro	linkki julkaisuun
Some	Hankkeen aloitus	Oamk_agrologi (IG, FB)	25.6.2024	https://www.instagram.com/p/C8o3reWKH38/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=Mz
	Nautahankkeista	Kajaanin yliopistokeskuksen facebook-	22.8.2024	https://www.facebook.com/Kajaaninyliopistokeskus
	Pellonpiennarpäivät	Kajaanin yliopistokeskuksen facebook-	2.9.2024	https://www.facebook.com/Kajaaninyliopistokeskus
	Olosuhdemittarit Kpedun navetalle	Kpedumaatila- instagram	5.9.2024	https://www.instagram.com/p/C_i-jX6N_ak/?utm_source=ig_web_copy_link
	Hollannin matka 1	Savonia_luonnonvara (IG,FB)	25.9.2024	
	Hollannin matka 2	Savonia_luonnonvara (IG,FB)	26.9.2024	
	Hollannin matka 1	Oamk_agrologi (IG, FB)	1.10.2024	https://www.instagram.com/p/DAksMMRuSKy/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=Mz
	Hollannin matka 2	Oamk_agrologi (IG, FB)	1.10.2024	https://www.instagram.com/p/DAktR07O3NQ/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=Mz
	Hollannin matka 3	Oamk_agrologi (IG, FB)	1.10.2024	https://www.instagram.com/p/DAkuaQ2uh4y/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=Mz
	Hollannin matka 4	Oamk_agrologi (IG, FB)	1.10.2024	https://www.instagram.com/p/DAk1ZTSuAoP/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=Mz
	Hollannin matka 5	Oamk_agrologi (IG, FB)	1.10.2024	https://www.instagram.com/p/DAk3B2juv7q/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzR
	Tanskan matka 1	Savonia_luonnonvara (IG,FB)	8.10.2024	https://www.instagram.com/p/DA46j02t72/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Tanskan matka 2	Savonia_luonnonvara (IG,FB)	9.10.2024	https://www.instagram.com/p/DA2bvpMOboO2/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIC
	Tanskan matka	Oamk_agrologi (IG, FB)	10.10.2024	https://www.instagram.com/p/DA8Z-z7qUlc/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzR
	Tilavierailut Pohjois-Pohjanmaalla TTS:n ja Kpedun kanssa	Oamk_agrologi (IG, FB)	29.11.2024	https://www.instagram.com/p/DC9Go0KKI9L/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=Mz
	MITY:n osa tutkimusjulkaisusarjasta	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	17.12.2024	https://www.instagram.com/p/DDrSAYRqCq2/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=Mz
	TTS:n osa tutkimusjulkaisusarjasta	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	19.12.2024	https://www.instagram.com/p/DDwnyQfKXnS/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=Mz
	Kpedun osa tutkimusjulkaisuista	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	20.12.2024	https://www.instagram.com/p/DDzCnPOKAkw/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIO
	Luken osa tutkimusjulkaisuista	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	10.1.2025	https://www.instagram.com/p/DEpN9k1qxzi/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODi
	Liikkuva liete -webinaarin mainos	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	14.1.2025	https://www.instagram.com/p/DEzYQ3xKpHi/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Separointi ja levitys parsiin -webinaarin mainos	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	24.1.2025	https://www.instagram.com/p/DFNT0Caqa1T/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Kuivitus lypsykarjanavetoissa	Laari.info (IG+FB) + kumppanit	17.2.2025	
	Valion pihattoseminaari	Kajaanin yliopistokeskuksen facebook-	17.2.2025	https://www.facebook.com/Kajaaninyliopistokeskus
	Separoitu kuivajae kuivikkeena -työpaja	Kpedu	3.3.2025	https://www.instagram.com/p/DGvZR8vN6ph/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Kuivikeseparoinnin ABC -webinaarisarjan mainos	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	4.3.2025	https://www.instagram.com/p/DGxzazwKMjp/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Liikkuva liete -artikkeli	Laari.info (IG+FB) + kumppanit	7.3.2025	https://www.instagram.com/p/DG2Zx6NMsiT/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODi
	Kuivajakeen käyttö -artikkeli	Laari.info (IG+FB) + kumppanit	21.3.2025	https://www.instagram.com/p/DHc8fhPONO4/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Hiekkaparret lypsylehmillä -webinaarimainos	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	26.3.2025	https://www.instagram.com/p/DHqMHOMt9ZZ/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIC
	Hiekkaparret lypsylehmillä -webinaaritallenne	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	9.5.2025	https://www.instagram.com/p/DJbo-zgtuGQ/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODi
	Ruokintapöydän äärellä -tapahtuma	Laari.info (IG+FB) + kumppanit	14.8.2025	https://www.facebook.com/photo?fbid=1086423580136049&set=a.420553100056437
	Ruokintapöydän äärellä -tapahtuma	Kajaanin yliopistokeskuksen facebook-	15.8.2025	(6) Facebook
	Ruukin tutkimusasemapäivät	Oamk_agrologin tarina IG+FB	15.8.2025	Tarina näyttökuvana Karoliinalla
	Pellonpiennarpäivä Kajaanissa	Kajaanin yliopistokeskuksen facebook-	19.8.2025	https://www.facebook.com/photo/?fbid=1306194034845018&set=a.739640381500389
	Kuivutustyöpajajulkaisu 1	Oamk_agrologi (IG, FB)	24.9.2025	https://www.instagram.com/p/DO-svCICiOI/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBi
	Kuivutustyöpajajulkaisu 2	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	24.9.2025	https://www.instagram.com/p/DO_YQamju65/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Alapykyn navetan avajaiset	Oamk_agrologi (Tarina: IG+FB)	3.10.2025	Näyttökuvaa tallella
	Maa- ja metsätalouden tulevaisuusseminaari	Oamk_agrologi (IG+FB)	4.10.2025	https://www.instagram.com/p/DPY_xM6CH_1/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Parren mittausta	Oamk_agrologi (IG, FB)	17.10.2025	https://www.instagram.com/p/DP7AprsCPsH/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Julkaisu blogitekstistä	Oamk_agrologi (IG, FB)	22.10.2025	https://www.instagram.com/p/DQHHGLbDlIq/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Agri-Food Futuren kuivitusosion markkinointi	Oamk_agrologi (Tarina: IG+FB)	30.10.2025	Näyttökuvat tallella(x2)
	Mikä on ollut yllättävintä kuivitushankkeen aikana?			
	Reels-video	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	12.11.2025	https://www.instagram.com/reel/DQ9UU3uCE37/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzR
	Tulevien tilaisuuksien markkinointi	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	20.11.2025	https://www.instagram.com/p/DRRVKSAJ-6p/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODi
	Kuivitusratkaisuja lypsykarjatiljoilla -webinaari	Oamk_agrologi (IG+FB) + kumppanit	7.1.2026	https://www.instagram.com/p/DTNmUDwjpT0/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIO
	Maataloustieteen Päivät	Kajaanin yliopistokeskuksen facebook-	13.1.2026	Facebook
	Julkaisu Oamkin Työelämäpäivään osallistumisesta	Oamk_agrologi (IG, FB)	14.1.2026	https://www.instagram.com/p/DTfyISIDipx/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBi

	Sarkamessumainos	Kpedumaatila	22.1.2026	https://www.instagram.com/p/DTzt0vEjAyo/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBi
	Sarkamessumainos	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	23.1.2026	https://www.instagram.com/p/DT2HbW7EwVr/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIO
	Monenmoista kuivutuksesta -mainos	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	27.1.2026	https://www.instagram.com/p/DUAto26Di4O/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
	Tietopakettien markkinointi	Oamk_agrologi (IG, FB) + kumppanit	2.3.2026	https://www.instagram.com/p/DVYC_HkDrJg/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIOD
Blogit	Kesäkuivitus Kpedulla	www.kpedu.fi/navetta	24.9.2024	https://eur02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fmaaseutuverkos
	Ollikkalan opetusnavetan lantajärjestelmä	Maaseutuverkosto/AgriHubi		https://www.kpedu.fi/docs/default-source/projektisivustot/navetta/ollikkalan-opetusnavetan-lantaj%C3%A4riestelm%C3%A4.pdf?sfvrsn=c4572eb2_3
	Rakennussuunnittelu ja kuivitus			https://www.kpedu.fi/docs/default-source/projektisivustot/navetta/kooste-16.5-2024-pidetyn-ty%C3%B6pajan-alustuksista-ja-keskusteluista-.pdf?sfvrsn=a5ce2eb2_3
	lypsykarjapihatoissa - työpajan kooste	Maaseutuverkosto/AgriHubi	16.5.2024	
	Maito tehdään maassa	Savonia artikkeli	17.11.2024	https://www.savonia.fi/artikkelit/maito-tehdään-maassa/
	Pehmeän pedin vaihtelevat käytännöt	Savonia artikkeli	19.12.2024	https://www.savonia.fi/artikkelit-pro/pehmean-pedin-vaihtelevat-kaytannot/
	De olika metoder för soft badd	Savonia artikkeli	19.12.2024	https://www.savonia.fi/en/articles-pro/in-swedish-de-olika-metoderna-for-soft-badd/
	Liikkuva liete on kuivikeseparoinnin perusta	Savonia artikkeli	6.3.2025	https://www.savonia.fi/luonnonvara-ala/liikkuva-liete-on-kuivikeseparoinnin-perusta/
	Separoidun kuivajakeen käyttö vaatii hyvää suunnittelua ja rutiineja	Savonia artikkeli	14.3.2025	https://www.savonia.fi/artikkelit-pro/separoidun-kuivajakeen-kaytto-vaatii-hyvaa-suunnittelu
	Lehmät viihtyvät hiekkaparsissa	OamkJournal	8.10.2025	Lehmät viihtyvät hiekkaparsissa – Oamk Journal
	Lisäaineilla tehoa kuivutukseen	Savonia artikkeli	28.11.2025	https://www.savonia.fi/artikkelit-pro/lisaaineilla-tehoa-kuivutukseen/
	Kuivitus voi tuoda tai viedä terveyttä	KMVET	23.1.2026	artikkeli tallennetaan theseus.fi-sivulle vapaasti luettavaksi
	Sujuva kuivitus vaatii suunnittelua	KMVET	2.4.2026	artikkeli tallennetaan theseus.fi-sivulle vapaasti luettavaksi
	Terveys ja hyvinvointi kertovat kuivituksen hinnan	KMVET	5.6.2026 (arvio)	artikkeli tallennetaan theseus.fi-sivulle vapaasti luettavaksi
	Onnistunut kuivitus on mietittyjä valintoja	Maatilan Pellervo Eläin	9.4.2026	artikkeli tallennetaan theseus.fi-sivulle vapaasti luettavaksi
	Lannan kaasujen raskaat vaikutukset	Maatilan Pellervo Eläin	9.4.2026	artikkeli tallennetaan theseus.fi-sivulle vapaasti luettavaksi
Julkaisusarja	Kuivitus lypsykarjanavetoissa	Theseus	12/2024	https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025021311801
Artikkelit	Hiekkaa, kuituja ja pehmeitä patjoja - lehmillä	TTS Teho-lehti s. 28-29	4/2024	Teho-lehti 4/2024 by TTS Työtehoseura - Issuu
	Hyvä mutta vaativa kuivike	Maatilan Pellervo Eläin	4/2024	Hyvä mutta vaativa kuivike - Maatilan Pellervo
	Ympäristövaateet vaikuttavat kuivikevalintoihin			https://maaseutuverkosto.fi/wp-content/uploads/2024/03/KMVET-1_2025_Kuivitusratkaisut-Tanska-ja-Hollanti.pdf
	Alankomaissa ja Tanskassa	KMVET	1/2025	
	Kuivikeseparoinnin perusta on tasalaatuinen liete – käytännöt tiloilla vaihtelevat	AgriMedia	4.2.2025	Kuivikeseparoinnin perusta on tasalaatuinen liete – käytännöt tiloilla vaihtelevat - AGRImedia
	Kuivikevaihtoehdot turpeelle	PA-KP Tiedotuslehti	2/2025	https://www.proagria.fi/uploads/PA-KP-Tiedotuslehti_2_2025_netti.pdf
	Hyvä kuivitus luo hyvinvointia	Maaseppä-lehti	2026	Maaseppä 2026
	Kuivajake helpottaa ja haastaa	Meijän luvalle -lehti (Savonia-amk)	1/2025	Meijän luvalle 2025 by Savonia UAS - Issuu
	Navetan olosuhteet seurataan	Maito ja me	1/2026	maitojame 1 2017 Publisher Publications - Issuu
	Älä sairastu kuivitustyössä	Maatilan Pellervo Eläin	5/2026	
Verkkouutinen	MITY mukana tutkimassa turpeelle vaihtoehtoisia kuivikkeita	Kajaanin yliopistokeskuksen internetsivut	27.3.2024	https://www oulu.fi/fi/kajaanin-yliopistokeskus/uutiset/mity-mukana-tutkimassa-turpee
	Turpeelle vaihtoehtoisia kuivikkeita tutkimassa	Kajaanin yliopistokeskuksen internetsivut	7.10.2025	https://www oulu.fi/fi/kajaanin-yliopistokeskus/uutiset/turpeelle-vaihtoehtoisia-kuivikkeita-tu
	Lypsykarjojen kuivutusratkaisut vaikuttavat työntekijöiden terveyteen ja työn turvallisuuteen	Työterveyslaitoksen internetsivut	23.3.2026	https://www.ttl.fi/ajankohtaista/uutinen/lypsykarjatilojen-kuivutusratkaisut-vaikuttavat-tyonte
Youtube-videot	Hiekkaparret lypsylehmillä -webinaarin tallenne	YouTube	9.5.2025	https://youtu.be/K-ri92wp440?si=6WCMs1j9zGT8l9Ql

	Hiekka lypsykarjan kuivikkeena Koskimäen tilalla Cluster of Mycobacterium smegmatis mastitis cases in a dairy herd incorporating recycled manure solids bedding	YouTube	3.6.2025	https://youtu.be/eCDK4Th1ghw?si=DQ8gtF2fsgSgE-ft
		Frontiers in Veterinary Science	6.1.2026	Frontiers Cluster of Mycobacterium smegmatis mastitis cases in a dairy herd incorporating recycled manure solids bedding
Verkkosivut	Lypsykarjojen vaihtoehtoiset kuivutusratkaisut - LAKU	Työterveyslaitoksen internetsivut	2024	Lypsykarjojen vaihtoehtoiset kuivutusratkaisut - LAKU Työterveyslaitos
	Hallitse altistumista eläinten kuivitustyössä	Esite (pdf) Työterveyslaitoksen verkkosivuilla	2026	https://www.ttl.fi/sites/default/files/2026-02/suositus_hallitse-altistumista-elainten-kuivitusy
	Kuivitus-tietopaketti	Laari.info	2026	https://laari.info/tietopankki/kotielaintuotanto/kuivitus/