



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 89/2024

Turvepeltojen käytön tiekartta vuoteen 2050

Heikki Lehtonen, Hannu Ojanen, Hanna Kekkonen, Olli Niskanen,
Riitta Savikko, Henrik Wejberg, Marja Knuuttila, Leena Stenberg, Jyrki Niemi,
Aura Salmivaara ja Marika Laurila

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 89/2024

Turvepeltojen käytön tiekartta vuoteen 2050

**Heikki Lehtonen, Hannu Ojanen, Hanna Kekkonen, Olli Niskanen,
Riitta Savikko, Henrik Wejberg, Marja Knuuttila, Leena Stenberg, Jyrki Niemi,
Aura Salmivaara ja Marika Laurila**

Viittausohje:

Lehtonen, H., Ojanen, H., Kekkonen, H., Niskanen, O., Savikko, R., Wejberg, H., Knuuttila, M., Stenberg, L., Niemi, J., Salmivaara, A., Laurila, M. 2024. Turvepeltojen käytön tiekartta vuoteen 2050. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 89/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 154 s.

Heikki Lehtonen ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0003-1543-1594>



ISBN 978-952-380-980-2 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-980-2>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Heikki Lehtonen, Hannu Ojanen, Hanna Kekkonen, Olli Niskanen, Riitta Savikko, Henrik Wejberg, Marja Knuuttila, Leena Stenberg, Jyrki Niemi, Aura Salmivaara ja Marika Laurila.

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2024

Julkaisuvuosi: 2024

Kannen kuva: Heikki Lehtonen

Tiivistelmä

Heikki Lehtonen¹, Hannu Ojanen², Hanna Kekkonen³, Olli Niskanen⁴, Riitta Savikko², Henrik Wejberg¹, Marja Knuutila⁵, Leena Stenberg¹, Jyrki Niemi¹, Aura Salmivaara¹ ja Marika Laurila³

¹ Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki

² Luonnonvarakeskus (Luke), Jokioinen

³ Luonnonvarakeskus (Luke), Oulu

⁴ Luonnonvarakeskus (Luke), Maaninka

⁵ Luonnonvarakeskus (Luke), Mikkeli

Tässä työssä tuotettiin parhaimpiin saatavilla oleviin aineistoihin ja viime vuosien tutkimustuloksiin perustuen tiekartta vuoteen 2050 asti siitä, missä määrin turvepeltojen käyttö eri alueilla voisi muuttua, kun vastataan keskeisiin ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin kotimaista elintarviketuotantoa vähentämättä. Viljelyksessä olevia turvepeltoja, joiden käytön muutoksiin tässä tutkimuksessa keskityttiin, on Suomen kasvihuonekaasuinventaarion mukaan Suomessa noin 270 000 ha. Työssä keskityttiin niihin turvepeltoihin, joilla turvekerroksen paksuus on yli 40 cm. Tuotannosta jo poistuneita turvepeltoja ei huomioitu.

Turvemaannosten määrittämiseksi käytettiin uusinta MaaTu-tietokantaa sekä vuoden 2022 perus- ja kasvulohkorekisterin tietoja. Tuotantosuunnittain turvepeltoalojen jaottelua varten hyödynnettiin Ruokavirastosta saatua tietoa tilojen tuotantosuunnista, kasvulohkojen luomutietoja sekä maatilojen eläinmäärätietoja 2022. Lisäksi käytettiin tilakeskusten sijaintitietoja. Turvepeltojen vettämispotentiaali arvioitiin hyödyntämällä MaaTu-aineiston laskennan yhteydessä päivitettyä 'depth-to-water'-indeksiä (DTW).

Työssä muotoiltiin kaksi muutospolkua turvepeltojen tulevalle käytölle: ympäristötavoitteita painottava muutospolku ja tuotantomahdollisuuksia painottava muutospolku. Nämä muutospolut laadittiin Manner-Suomen 18 maakunnalle ja koko maalle vuoteen 2050. Ympäristötavoitteisessa muutospolussa turvepeltojen käyttöä muutettiin huomioiden ennen muuta ilmasto-, vesiensuojelu- ja luonnon monimuotoisuutta koskevat tavoitteet ja toimintaohjelmat, unohtamatta kuitenkin maatilojen ja ruoantuotannon toimintaedellytyksiä. Tässä muutospolussa pyritään nostamaan pohjavedenpinta korkealle, 5–10 cm maan pinnan alapuolelle, noin 52 000 ha alalla, kun tähän soveltuvia turvepeltoja arvioitiin olevan runsaat 60 000 ha. Säättösalaajituksen keinoin tavoitellaan pohjavedenpinnan pitämistä noin 30 cm maan pinnan alla 25 000 ha alalla. Pysyvää nurmea, joka vastaa ennallistamistavoitteisiin mutta ei ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin, viljellään 53 000 ha alalla. Yksivuotisten kasvien viljelyala turvepeltoilla vähenee ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa vuoden 2022 noin 90 000 hehtaaria 33 000 hehtaariin. Intensiivisestä tuotannosta poistuu em. toimien seurauksena kolmannes turvepeltoista eli 90 000 ha. Tämä edellyttää nykyistä selvästi enemmän taloudellisia kannustimia muutoksiin ja uudelleenjärjestelyjä osalla maataloista, joilla monilla on siihen mahdollisuuksia, koska rehunurmia on Suomessa selvästi enemmän kuin rehuksi tarvitaan. Tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa pohjavedenpintaa nostetaan korkealle tasolle noin 24 000 ha alalla ja pysyviä nurmia viljellään 53 000 ha alalla. Pohjavedenpintaa säädellään säättösalaajituksen keinoin 40 000 ha alalla ja yksivuotisten kasvien viljelyalaa vähennetään 26 000 ha

alalla. Näiden muutosten seurauksena intensiiviseen maataloustuotantoon käytettävissä oleva peltoala vähenee 26 000 ha samalla kun lisääntyvä säätösaloitus voi parantaa satoja.

Aineisto osoitti, että turvepeltoja käytetään keskimääräistä enemmän ja intensiivisemmin lypsy- ja nautakarjataloudessa. Jos turvepeltoja muutetaan korkean vedenpinnan kosteikoiksi, pysyviksi nurmiksi ja otetaan muuhun laajaperäiseen alhaisen lannoituksen ja satotason käyttöön, ja ellei tilalle saada kivennäismaalajia olevaa peltoa, se voi johtaa eläintiheyksien nousuun. Se on vältettävä asia tuotannollisten ja ympäristöriskien kasvaessa erityisesti kuivina ja märkinä vuosina. Siksi turvepeltojen käytön muutos tulee olla maltillinen kotieläintiloilla. Monilla viljailoilla ja muilla kasvinviljelytiloilla on myös merkittävä osuus turvepelloista. Niiden käytön muutos voi olla mahdollista ilman merkittävää haittaa tuotannolle. Kaikkiaan turvepeltojen käyttöä on mahdollista muuttaa merkittävästi ja saavuttaa erityisesti typpikuormituksen vähenemistä turvepelloilta, jopa yli 30 % ympäristötavoitteisessa muutospolussa ja yli 20 % tuotantotavoitepainotteisessa muutospolussa. Kasvihuonekaasupäästöt turvepelloilta vähenvät em. muutospoluissa noin 28 % ja 17 %.

Paikkatietoon perustuva arvio osoittaa, että vaikka tilojen väliset etäisyydet kasvavat maatalojen määrän vähentyessä, etäisyydet turvepelloille tilakeskuksista harvoin kasvavat niin pitkiksi, että merkittävää osuutta turvepelloista jäisi sen vuoksi viljelemättä. Arvion mukaan vain runsaat 4 000 ha (1,5 %) turvepeltoa jäisi etäisyyksien vuoksi viljelemättä vuoteen 2050. Turvepeltojen käytön muutos tulee toteuttaa käytössä olevilla ja käytössä pysyvillä turvepelloilla.

Viljelijöille vapaaehtoisista turvepeltojen käytön muutoksista aiheutuvat aluetalousvaikutukset ovat todennäköisesti pieniä. Muutosten kannustimet ja niihin lisättävät resurssit antavat työmahdollisuuksia ja vaikuttavat myönteisesti mutta hyvin vähäisessä määrin aluetalouteen.

Tärkeää on luoda viljelijöille aiempaa parempia ja hyväksyttäviä kannustimia turvepeltojen käytön muutoksiin. Tulosperusteisuutta tulee lisätä turvepeltojen politiikkaohjaukseen. Lisäksi tarvitaan ruokaketjun ja ruokateollisuuden vastuullisuusohjelmissaan luomia kannustimia, asiantuntija-apua ja muuta tukea viljelijöille turvepeltojen käytön muutoksiin sekä tuottavuuden parantamiseen niin turve- kuin kivennäismailla. Turvepeltojen vesienhallinta vaatii koulutusta eri tasoilla, ts. tarvitaan päteviä neuvoja, suunnittelijoita ja toteuttajia.

Tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa ilmastotoimien suunnittelussa ja ennallistamisasetuksen toimeenpanon suunnittelussa erityisesti maakuntatasolla, jossa ei voitu tämän työn puitteissa mennä syvälle yksityiskohtiin. Keskeinen suositus onkin, että muutospolkuja osin hyödyntäen edetään tarkempaan maakunta- ja kuntakohtaisessa maankäytön suunnitteluun liittyen ennallistamisasetukseen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen.

Asiasanat: Maatalous, turvemaat, kotieläintuotanto, kasvintuotanto, peltojen vesitalous, ilmastomuutoksen hillintä, ilmastomuutokseen sopeutuminen, maatalouden vesistökuormitus, kannattavuus, aluetalous

Abstract

Heikki Lehtonen¹, Hannu Ojanen², Hanna Kekkonen³, Olli Niskanen⁴, Riitta Savikko², Henrik Wejberg¹, Marja Knuuttila⁵, Leena Stenberg¹, Jyrki Niemi¹, Aura Salmivaara¹ and Marika Laurila³

¹ Natural Resources Institute Finland (LUKE), Helsinki

² Natural Resources Institute Finland (LUKE), Jokioinen

³ Natural Resources Institute Finland (LUKE), Oulu

⁴ Natural Resources Institute Finland (LUKE), Maaninka

⁵ Natural Resources Institute Finland (LUKE), Mikkeli

In this study a road map until 2050 was produced on the extent to which the use of peat fields in different regions could change, when meeting key climate and environmental goals without reducing domestic food production. According to the Finnish greenhouse gas inventory, there are approximately 270,000 ha of cultivated peat fields in Finland. This study focused on those peat fields where the thickness of the peat layer is more than 40 cm. Peat fields already out of production were not taken into account.

The latest MaaTu database and data from the 2022 basic and growth block register were used to determine the peat amounts. For the division of peatland areas by production direction, information obtained from the Food Agency on the production directions of the farms, organic data on growing blocks and data on the number of animals on farms in 2022 were used. In addition, information on the location of farm centers was used. The watering potential of the peat fields was evaluated by utilizing the updated 'depth-to-water' index (DTW) in connection with the calculation of the MaaTu data.

Two pathways were formulated for the future use of peat fields: a path emphasizing environmental objectives and a path emphasizing production opportunities. These pathways were drawn up for the 18 regions of mainland Finland and the entire country until 2050. In the environmentally-oriented pathway, the use of peat fields was changed, taking into account, above all, the goals and action programs concerning climate, water protection and biodiversity, without forgetting the operating conditions of farms and food production. In this change path, the aim is to raise the groundwater level to a high level, 5-10 cm below the ground surface, in an area of approximately 52,000 ha, when peat fields were estimated to be suitable for this purpose in excess of 60,000 ha. The aim is to maintain the groundwater level at approximately 30 cm below the ground surface in an area of 25,000 ha by means of controlled drainage. Permanent grassland, which meets restoration objectives but not climate objectives, is cultivated on 53,000 ha. In the change path that emphasizes environmental objectives, the area of annual crops on peat fields will decrease from approximately 90,000 hectares in 2022 to 33,000 hectares. As a result of the above-mentioned measures, a third of peat fields, or 90,000 ha, will be removed from intensive production. This requires significantly more economic incentives for changes and restructuring on some farms than is currently the case, many of which have the potential to do so, because there is clearly more forage grass in Finland than is needed for feed. In the pathway that emphasizes production objectives, the groundwater level will be raised to a high level on an area of approximately 24,000 ha and permanent grassland will be cultivated on an area of 53,000 ha. The groundwater level will be regulated by means of controlled drainage in an area of 40,000 ha and the area under annual crops will be reduced by 26,000 ha. As a result of these changes, the arable

area available for intensive agricultural production will decrease by 26,000 ha, while increasing controlled drainage may improve yields.

The data showed that peat fields are used more and more intensively than average in dairy and cattle farming. If peat fields are converted into high-water wetlands, permanent grasslands and other extensive uses with low fertilization and yield levels, and if fields with mineral soil types are not replaced, it can lead to an increase in animal densities. This must be avoided as production and environmental risks increase, especially in dry and wet years. Therefore, changes in the use of peat fields should be moderate on livestock farms. Many cereal farms and other crop farms also have a significant share of peat fields. Changes in their use may be possible without significant harm to production. Overall, it is possible to change the use of peat fields significantly and achieve a reduction in nitrogen load from peat fields in particular, up to over 30% in the environmental target-oriented change path and over 20% in the production target-oriented change path. Greenhouse gas emissions from peat fields will decrease by approximately 28% and 17% in the above-mentioned change paths.

An estimate based on spatial data shows that although the distances between farms increase as the number of farms decreases, the distances to peat fields from farm centres rarely increase so long that a significant proportion of peat fields would remain uncultivated as a result. According to the estimate, only a little over 4,000 ha (1.5%) of peat fields would remain uncultivated due to distances by 2050. The change in the use of peat fields should be implemented on peat fields that are in use and that will remain in use.

The regional economic impacts of voluntary changes in the use of peat fields for farmers are likely to be small. The incentives for the changes and the resources added to them provide job opportunities and have a positive, but very small, impact on the regional economy.

It is important to create effective and more acceptable incentives for farmers to change the use of peat fields. Results-based policy measures for peatlands should be increased. In addition, incentives created by the food chain and the food industry in their responsibility programs, expert assistance and other support for farmers to change the use of peatlands and improve productivity on both peat and mineral soils are needed. Water management in peatlands requires training at different levels, qualified advisors, planners and implementers.

The results can be used in the future in planning climate measures and planning the implementation of the EU nature restoration regulation, especially at the provincial level, where it was not possible to go into deep details within the scope of this work. The key recommendation is that, by partially utilizing the change paths, more detailed provincial and municipal land use planning related to the EU restoration regulation and the reduction of greenhouse gas emissions is made.

Keywords: Agriculture, peatlands, livestock production, crop production, field water management, climate change mitigation, adaptation to climate change, agricultural water pollution, profitability, regional economy

Sammanfattning

Heikki Lehtonen¹, Hannu Ojanen², Hanna Kekkonen³, Olli Niskanen⁴, Riitta Savikko², Henrik Wejberg¹, Marja Knuuttila⁵, Leena Stenberg¹, Jyrki Niemi¹, Aura Salmivaara¹ och Marika Laurila³

¹ Naturresursinstitutet (Luke), Helsingfors

² Naturresursinstitutet (Luke), Jockis

³ Naturresursinstitutet (Luke), Uleåborg

⁴ Naturresursinstitutet (Luke), Maaninka

⁵ Naturresursinstitutet (Luke), St. Michel

I denna studie utarbetades en färdplan för användningen av torvmarker i Finland fram till 2050: i vilken utsträckning användningen av torvåkrar i olika regioner skulle kunna förändras när viktiga klimat- och miljömål uppnås utan att minska den inhemska livsmedelsproduktionen. Enligt den finska växthusgasinventeringen finns det cirka 270 000 ha odlade torvåkrar i Finland. Denna studie fokuserade på de torvåkrar där torvlagrets tjocklek är mer än 40 cm. Redan ur produktion togs inte hänsyn till torvåkrar.

Den senaste MaaTu-databasen och data från 2022 års bas- och tillväxtblockregister användes för att fastställa torvmängderna. För indelningen av torvmarksområden efter produktionsriktning användes uppgifter från Livsmedelsverket om gårdarnas produktionsriktningar, organiska uppgifter om odlingsblock och uppgifter om antalet djur på gårdar år 2022. Dessutom användes uppgifter om gårdscentralernas placering, torvåkrars vattningspotential utvärderades genom att använda det uppdaterade "djup-till-vatten"-indexet (DTW) i samband med beräkningen av MaaTu-data.

Två vägar utformades för framtida användning av torvåkrar: en väg som betonar miljömål och en väg som betonar produktionsmöjligheter. Dessa vägar utarbetades för de 18 regionerna i fastlands Finland och hela landet fram till 2050. I den miljöinriktade vägen ändrades användningen av torvmarker med hänsyn till framför allt målen och handlingsprogrammen för klimatet, vattenskydd och biologisk mångfald, utan att glömma driftsförhållandena för jordbruk och livsmedelsproduktion. I denna förändringsväg strävar man efter att höja grundvattennivån till en hög nivå, 5–10 cm under markytan, på en yta av cirka 52 000 ha, då torvmarker bedömdes vara lämpliga för detta ändamål på över 60 000 ha. Målet är att hålla grundvattennivån på cirka 30 cm under markytan i ett område på 25 000 ha med hjälp av kontrollerad dränering. Permanent gräsmark, som uppfyller restaureringsmålen men inte klimatmålen, odlas på 53 000 ha. I förändringsvägen som betonar miljömålen kommer arealen ettåriga grödor på torvmarker att minska från cirka 90 000 hektar 2022 till 33 000 hektar. Som ett resultat av ovan nämnda åtgärder kommer en tredjedel av torvåkrar, eller 90 000 ha, att tas bort från intensiv produktion. Detta kräver betydligt fler ekonomiska incitament för förändringar och omstruktureringar på vissa gårdar än vad som är fallet för närvarande, av vilka många har potential att göra det, eftersom det finns klart mer fodergräs i Finland än vad som behövs för foder. I den väg som betonar produktionsmålen kommer grundvattennivån att höjas till en hög nivå på en yta av cirka 24 000 ha och permanent gräsmark kommer att odlas på en yta av 53 000 ha. Grundvattennivån kommer att regleras genom kontrollerad dränering i ett område på 40 000 ha och arealen under ettåriga grödor minskas med 26 000 ha. Som ett resultat av dessa förändringar kommer den åkerareal som är tillgänglig för intensiv

jordbruksproduktion att minska med 26 000 ha, samtidigt som en ökad kontrollerad dränering kan förbättra avkastningen.

Data visade att torvmarker används mer och mer intensivt än genomsnittet inom mjölk- och nötkreatursuppfödning. Om torvmarker omvandlas till högvattenvåtmarker, permanenta gräsmarker och andra omfattande användningsområden med låga gödslings- och skördenivåer, och om åkrar med mineraljordar inte ersätts, kan det leda till ökad djurtäthet. Detta måste undvikas eftersom produktions- och miljörisker ökar, särskilt under torra och våta år. Därför bör förändringar i användningen av torvfält vara måttliga på djurgårdar. Många spannmålgårdar och andra odlingsgårdar har också en betydande andel torvåkrar. Ändringar i deras användning kan vara möjliga utan betydande skada på produktionen. Sammantaget är det möjligt att väsentligt förändra användningen av torvåkrar och uppnå en minskning av kvävebelastningen från framför allt torvåkrar, upp till över 30 % i den miljömålsinriktade förändringsvägen och över 20 % i produktionsmålet. orienterad förändringsväg. Utsläppen av växthusgaser från torvåkrar kommer att minska med cirka 28 % och 17 % i ovan nämnda förändringsvägar.

En uppskattning baserad på rumsliga data visar att även om avstånden mellan gårdar ökar när antalet gårdar minskar, ökar sällan avstånden till torvfält från gårdscentra så länge att en betydande del av torvfälten skulle förbli oodlade som ett resultat. Enligt uppskattningen skulle endast drygt 4 000 ha (1,5 %) torvmarker stå oodlade på grund av avstånd år 2050. Ändringen av användningen av torvmarker bör genomföras på torvmarker som är i bruk och som kommer att förbli i bruk.

De regionala ekonomiska effekterna av frivilliga förändringar i användningen av torvåkrar för jordbrukare kommer sannolikt att vara små. Incitamenten för förändringarna och de resurser som tillförs dem ger arbetstillfällen och har en positiv, men mycket liten, inverkan på den regionala ekonomin.

Det är viktigt att skapa effektiva och mer acceptabla incitament för jordbrukare att ändra användningen av torvmarker. Resultatbaserade politiska åtgärder för torvmarker bör utökas. Dessutom behövs incitament skapade av livsmedelskedjan och livsmedelsindustrin i deras ansvarsprogram, experthjälp och annat stöd till lantbrukare för att ändra användningen av torvmarker och förbättra produktiviteten på både torv- och mineraljordar. Vattenförvaltning i torvmarker kräver utbildning på olika nivåer, kvalificerade rådgivare, planerare och genomförare. Resultaten kan användas i framtiden vid planering av klimatåtgärder och planering av genomförandet av EU:s naturrestaureringsförordning, särskilt på provinsnivå, där det inte varit möjligt att gå in på djupa detaljer inom ramen för detta arbete. Den viktigaste rekommendationen är att genom att delvis utnyttja förändringsvägarna görs en mer detaljerad regional och kommunal markanvändningsplanering relaterad till EU:s återställandeförordning och minskningen av växthusgasutsläppen.

Sökord: Jordbruk, torvmarker, torvåkrar, boskapsproduktion, växtodling, vattenförvaltning på åkern, begränsning av klimatförändringar, anpassning till klimatförändringar, vattenföroreningar från jordbruket, lönsamhet, regional ekonomi

Sisällys

1. Johdanto	13
2. Turvepellot ja niiden käyttö maatalouden eri tuotantosuunnissa maakunnittain vuonna 2022.....	17
2.1 Turvepeltojen pinta-alojen määrittämiseen käytetyt aineistot.....	17
2.1.1. Maaperä- ja lohkoaineistot.....	17
2.1.2. DTW-indeksi.....	20
2.1.3. Tulvariski.....	21
2.2. Viljelyalat tuotantosuunnittain ja viljelykasvien merkitys maakunnissa	25
2.3. Turvepeltojen merkitys tuotantosuunnittain	29
3. Maatalouden rakennekehitys ja turvepeltojen käyttö	31
3.1. Aineisto ja menetelmät	31
3.2. Tulokset ja niihin liittyvät epävarmuudet	32
4. Muutospolut turvepeltojen käytölle maakunnittain vuoteen 2050	37
4.1. Muutospolkujen periaatteet.....	37
4.1.1. Ympäristötavoitteita painottava skenaario ja muutospolku	40
4.1.2. Tuotantomahdollisuuksia painottava skenaario ja muutospolku	40
4.2. Muutospolkujen muodostamisen eri vaiheet.....	41
4.3. Turvepeltojen käytön muutos eri muutospoluissa koko maassa.....	43
4.4. Muutospolut turvepeltojen käytön muutoksista maakunnittain	49
4.5. Turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöjen muutos	87
4.6. Alustavia kustannusarvioita turvepeltojen käytön muutoksista muutospoluissa.....	91
5. Maakuntakohtaisista työpajoista saatu palaute liittyen muutospolkuihin ...	94
6. Muutospolkujen aluetaloudelliset vaikutukset	104
6.1. Aineisto ja menetelmät	104
6.2. Tulokset.....	108
6.3. Keskeiset epävarmuudet.....	112
7. Arviot vesistökuormituksen muutoksista	113
7.1. Aineistot	113
7.2. Tulokset.....	115
7.3. Keskeiset epävarmuudet.....	118
8. Tulosten arviointia	121
9. Johtopäätöksiä tuloksista, niiden merkityksestä ja hyödyntämisestä	127
10. Toimintasuositukset	131
Liitteet	132
Viitteet.....	149

Esipuhe

Miltä näyttää aikanaan pelloksi raivattujen turvemaiden tulevaisuus? Kysymys on tärkeä monesta näkökulmasta yksittäisille maanomistajille ja yrityksille, ja sen varassa suunnitellaan maatalouden ja ruuan tuotannon tulevaisuutta eri puolilla Suomea kunnissa, alueilla sekä kansallisella tasolla. Selkeä näkymä turvepeltojen käytön tulevaisuudesta auttaa alkutuotantoa ja koko ruokajärjestelmää kehittämään toimintaansa tulevaisuuden vaatimusten mukaiseksi.

Turvepeltojen osuus maatalouden kasvihuonekaasupäästöistä on merkittävä, joten niiden käyttö ja suojeleminen ansaitsevat erityistä huomiota. Turvepellot sisältävät paljon hiiltä, joka vapautuu ilmakehään turpeen hajotessa. Kymmenesosa Suomen pelloista on turvepeltoja, mutta niiden osuus maatalouden kasvihuonekaasupäästöistä on noin 60 %. Turvepeltojen ilmastokestäväällä käytöllä on merkittävä rooli Suomen ilmastopolitiikassa, mutta asiaan liittyy myös paljon muita näkökulmia – turvepellot ovat paitsi ilmasto- ja ympäristöpolitiikan, myös ruokapolitiikan, aluepolitiikan, työllisyyspolitiikan, energiapolitiikan ja sitä kautta myös turvallisuuspolitiikankin puheenaihe.

Turvepeltojen käytön tiekartan valmistelu käynnistettiin osana maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman toimeenpanoa. Tiekartan tavoitteena on ollut tarkastella turvepeltoihin liittyviä kysymyksiä moniulotteisesti ja ottaa huomioon laajasti näkökulmia, joita liittyy tulevaisuudessa turvepeltojen käytön reiluun ja oikeudenmukaiseen siirtymään. Turvepeltoja voidaan käyttää monipuolisesti ja kaikkien näkökulmasta on hyvä, kun päätöksiä voidaan tehdä ennakoiden ja tunnistaen muutosten moninaiset haasteet ja mahdollisuudet.

Turvepeltojen käyttöön kohdistuu monia osin keskenään ristikkäisiä odotuksia yhteiskunnan eri sektoreilta ja julkisessa keskustelussa. Epävarmuus turvepeltojen tulevaisuuden käytön mahdollisuuksista ja niihin kohdistuvista odotuksista luo epävarmuutta maatalousyrittäjille ja koko ruokajärjestelmälle. Muutos on myös sosiaalisilta, taloudellisilta ja alueellisilta vaikutuksiltaan merkittävä kysymys. Kansallisten tavoitteiden ja keskustelun lisäksi turvepeltoihin ja niiden kestävämmälle käytölle kohdistuu velvoitteita myös EU:n yhteisestä politiikasta, esimerkiksi ennallistamisasetuksesta.

Nyt käsillä olevan Turvepeltojen käytön tiekartta -selvityksen on tarkoitus antaa nykyistä selkeämpi näkymä turvepeltojen käytön tulevaisuudelle. Tiekartan lähtökohtana on ollut turvepeltojen ilmastopäästöjen vähentäminen ja se, että muutoksissa otetaan huomioon myös muut ympäristötavoitteet sekä muutosten taloudellinen, sosiaalinen ja alueellinen oikeudenmukaisuus.

Nyt käsillä oleva tiekartta tarjoaa erinomaisen selkänöjan poliittiselle päätöksenteolle niin kansallisella kuin paikallisellakin tasolla. Tiekartta on tehty laajassa yhteistyössä sektorin toimijoiden kanssa ja valmistelun yhteydessä on käyty runsaasti keskusteluja eri puolilla maata. Tämä on lisännyt ymmärrystä siitä, millaisia kysymyksiä ja ajatuksia muutos eri toimijoissa herättää, sekä siitä, millaisia ratkaisuja poliittisilta päättäjiltä odotetaan.

Turvepellot ovat moninaisia ja jakautuvat epätasaisesti alueiden ja yksittäisten maanomistajien välillä, ja nämä lähtökohdat on tärkeä tunnistaa. Vuosina 2020–2024 toteutetun Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuuden myötä on tuotettu runsaasti uutta tutkimustietoa, joka auttaa ylläpitämään turvepeltojen hiilivarastoja. Tutkimuksen ansiosta tiedämme myös entistä paremmin, missä turvemaat sijaitsevat ja millaisia ne ovat. Uusi tutkimustieto auttaa valitsemaan juuri tietyille alueille ja pellolle sopivia toimenpiteitä ja tekemään niitä siellä. Kaikki tämä on ensiarvoisen tärkeää, kun rakennamme polkua kohti oikeudenmukaista turvepeltojen tulevaisuutta.

Minna-Mari Kaila
osastopäällikkö, maa- ja metsätalousministeriö

Ohjausryhmän kokoonpano

Anna Salminen, maa- ja metsätalousministeriö, puheenjohtaja

Heini Lehtosalo, Tuuli Orasmaa, Eero Pehkonen, Joel Rouvavuori ja Birgitta Vainio-Mattila,
maa- ja metsätalousministeriö

Johanna Helkimo, ympäristöministeriö, varajäsen Sonja Pyykkönen/Eija Hagelberg,
ympäristöministeriö

Tero Hirvi, Fazer Finland Oy

Jaakko Huokkola, Lantmännen Agro Oy

Ville Junnila, Kuuselan Tila Oy

Rikard Korkman, Svenska lantbruksproducenternas centralförbund SLC rf

Juha Nousiainen, Valio Oy

Antti Miettinen ja Paula Ollila, ELY-keskusten valtakunnallinen ilmastoyksikkö

Teija Paavola, Atria alkutuotanto, varajäsen Sinikka Hassinen, Nautasuomi Oy

Jukka Rantala, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry, varajäsen Juha Lappalainen,
Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry

Anne Tolvanen, Luonnonvarakeskus

Kiitokset

Tekijät kiittävät Maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni -ohjelmasta saadusta rahoituksesta, mikä teki tämän työn mahdolliseksi. Esitämme kiitokset arvokkaista asiantuntevista näkemyksistä ohjausryhmälle, sen jäsenille, jotka edustavat laajasti ruokateollisuutta, viljelijöitä, tuottajajärjestöjä, alueita ja hallintoa. Kiitämme ohjausryhmän puheenjohtajaa Anna Salmista tuesta ja työtä edistäneistä näkemyksistä työn eri vaiheissa.

Kiitämme Ruokavirastoa ja Geologian tutkimuskeskusta saaduista aineistoista, jotka toivat olennaista uutta informaatiota, jota ilman tämä tutkimus ei olisi ollut mahdollinen.

Kiitämme alueellisiin etätyöpajoihin osallistuneita viljelijöitä ja muita eri sidosryhmien edustajia, jotka toivat esille olennaisen tärkeitä maatilatason ja peltotason olosuhteita, asetelmia ja muita alueellisia piirteitä, jotka liittyvät siihen, millaiset turvepeltojen käytön muutokset voivat olla mahdollisia ja hyväksyttäviä eri maakunnissa ja pienemmillä alueilla.

Lisäksi kiitämme työssä omalla kustannuksellaan mukana olleita ruokateollisuuden yrityksiä ja niiden edustajia, jotka toivat tärkeää elintarvikejalostuksen ja sen edellyttämän ruoan raaka-aineiden (maatiloilla tuotettu maito, liha, kasvituotteet) hankinnan näkökulmia esille: Tuuli Hakala, Valio Oyj, Essi Tahvola, Nautasuomi Oy.

Kiitämme ELY-keskusten ilmastoyksikköä ja sen Harri Hakalaa ja Anna-Kaisa Hakkarasta yhteistyöstä liittyen viestintään ja sidosryhmätilaisuuksien järjestämiseen, ja erityisesti Antti Miettistä monista asiaa tuntevista kommentteista, tarkoista havainnoista ja arvokkaista ehdotuksista työn ja sen raportoinnin aikana.

Kiitämme Luken asiantuntijoista Merja Myllystä ja Mika Tähtikarhua liittyen turvepeltojen vesienhallintaan ja vesistökuormitusvaikutuksiin, Kristiina Långia, Sanna Saarniota ja Henri Honkasta kasvihuonekaasupäästöihin liittyvistä taustatiedoista, Ulla Ramstadiusta liittyen viestintään, Samuli Kempista ja Krista Kettusta liittyen tapahtumakutsuihin. Kiitämme Saara Pönkköä raportin taitosta tiukalla aikataululla.

Helsingissä, Jokioisilla, Maaningalla, Mikkelissä ja Oulussa 15.11.2024

Tekijät

1. Johdanto

Turvemaalajia olevat viljelysmaat, lyhyesti turvepellot, ovat monille maatiloille tärkeitä, ja erityisesti niille, joilla kaikki pelto tarvitaan rehualaksi eläinten ruokintaa varten. Nurmet kasvavat hyvin turvemailla, joilla on hyviä ominaisuuksia, kuten hyvä veden pidätyskyky. Kaikki turvepellot eivät kuitenkaan ole yhtä tärkeitä etenkin niillä maatiloilla, joilla turvepellot ovat usein kesantona tai osin viljelemättä. Turvepeltojen ojitus voi olla myös heikko ja maan pH alhainen, jolloin märkyys ja happamuus johtavat alhaisiin satoihin.

Turvepeltoja on Suomessa viljelykäytössä noin 270 000 ha eli noin 11 % kokonaispeltoalasta Suomen kasvihuonekaasuinventaarion mukaan (Tilastokeskus 2024). Turvepellot tuottavat yli 50 % maatalouden kasvihuonekaasupäästöistä, ja niillä on keskimääräistä enemmän merkitystä myös maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä. Haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää turvepeltojen käytön muutoksilla, kuten viljelemällä nurmia yksivuotisten ja etenkin vuosittaista muokkausta vaativien viljelykasvien sijaan sekä nostamalla pohjaveden pintaa, mikä vähentää ravinnevalumia ja samalla kasvihuonekaasupäästöjä pelloilta. Turvepeltojen käytön mahdolliset muutokset ovat nousseet esille keinoina vastata ympäristön kannalta keskeisiin tavoitteisiin, samalla kun ruokaturvan ja elintarviketuotannon omavaraisuuden merkitys on noussut. Turvepeltojen käytön muutos voi vaikuttaa myös kivennäismaalajia olevien viljelysmaiden käyttöön. Molemmista päättävät viljelijät ja maanomistajat.

Tämän työn tavoitteena on luoda turvepeltojen käytölle tiekartta, jossa huomioidaan keskeisimmät turvepeltojen käyttöä ohjaavat ohjelmat, tiekartat, strategiat ja lainsäädäntö, sekä arvioida peltojen käytön muutosten vaikutuksia talouden, maankäytön ja ympäristön kannalta maakunnittain seuraavina vuosikymmeninä aina vuoteen 2050 asti. Tavoitteena on tuottaa parhaimpiin saatavilla oleviin aineistoihin ja viime vuosien tutkimustuloksiin perustuen sekä yhdessä sidosryhmien kanssa keskustellen uskottava ja realistinen tiekartta siitä, missä määrin turvepeltojen käyttö eri alueilla voisi muuttua, kun vastataan keskeisiin ilmasto- ja ympäristötavoitteisiin ruokaturvaa ja kotimaista elintarviketuotantoa vähentämättä.

Muutokset turvepeltojen käytössä edellyttävät luonnollisesti sopivia kannustimia viljelijöille ja maanomistajille muutosten toteuttamiseen, koska muutokseen sisältyy tuotto- ja kustannusmuutoksia. Tässä työssä arvioidaan, millaisiin muutokseen turvepeltojen käytön muutos johtaisi aluetalouksissa ja työllisyydessä maakunnittain, ja erityisesti alueilla, joilla turvepeltoja on paljon suhteessa kivennäismaalajia olevien peltomaiden alaan, jolloin taloudelliset ja tuotannonnolliset vaikutukset maataloudessa ovat todennäköisimmin suurimmat.

Tiekarttatyö on yleistynyt yhteiskunnan eri sektoreille tehtävissä selvityksissä. Tiekartaksi kutsutaan usein tietyn yrityksen, muun organisaation, kokonaisen teollisuudenalan (sektorin) tai alueen omista strategisista lähtökohdista tehtyä, erilaisia askeleita ja toimia ajan yli määrittävää toimintasuunnitelmaa, jolla päästään asetettuihin tavoitteisiin. Tiekarttatyössä haetaan täsmennystä sille, millainen on tie asetettuihin tavoitteisiin. Työ itsessään jo lisää yhteistä ymmärrystä ja sitoutumista sekä selkeyttää organisaatioiden roolia ja yhteispeliä tavoitteiden saavuttamisessa. Tiekartta eli tavoitteisiin johtava toimintasuunnitelma osoittaa ja tuo esille organisaation tai kokonaisen toimialan mahdollisuuksia sekä uhkia, esteitä ja epävarmuuksia, kuten talous ja hyväksyttävyys. Näiden huomiotta jättäminen voi johtaa nopeaan epäonnistumiseen, huonoihin ja kalliisiin päätöksiin. Tiekarttatyössä tehtävä eri keinojen ja etenemistapojen yhteensovittaminen sekä kytkeminen alueen, toimialan tai organisaation strategiseen suunnitteluun voi lisätä ymmärrystä strategisista valinnoista ja niiden seurauksista. Tämä voi

tuoda uusia ulottuvuuksia tai täsmennyksiä organisaatioiden SWOT- tai skenaarioanalyysiin, ja voi ohjata päätöksentekoa eri tasoilla olennaisimpiin avainasioihin¹. Tiekarttoja voidaan päivittää, täsmentää ja erilaistaa, jos asetelma, tavoitteet tai ulkoiset olosuhteet muuttuvat.

Tässä työssä huomioidaan erityisesti turvemaita koskevat ympäristö-, ilmasto- ja ennallistamistavoitteet. Suomen tavoite on olla hiilineutraali vuonna 2035, ja se tuskin onnistuu, ellei myös maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä alenneta tuntuvasti. Tässä taas turvepeltojen käytön muutoksilla on mahdollisuuksia, koska niiden muutoksia on mahdollista toteuttaa ainakin jossain määrin ilman, että maatalouden tuotanto siitä kärsisi (Lehtonen ym. 2020, 2024). Maatalouden vesiensuojelutavoitteet ovat olleet pitkään haastavia saavuttaa, vaikka tiettyä edistymistä toimenpiteiden osalta onkin tapahtunut (Hyvönen ym. 2020). Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä vähentävät toimet ovat entistä selvemmin osa EU:n yhteistä maatalouspolitiikkaa ja sen toteutusta Suomessa ohjelmakaudella 2023–2027, joskin näiden toimien rahoitus ja laajuus ovat edelleen vaatimattomia suhteessa haastaviin ilmastotavoitteisiin (esimerkiksi toimenpiteet ”turvepeltojen nurmet” ja ”ilmastokosteikot” joiden suosio viljelijöiden keskuudessa jäi vähäiseksi vielä 2023) (Maa- ja metsätalousministeriö 2021, Lehtonen ym. 2024).

EU-tasolla vuonna 2024 hyväksytty ennallistamisasetus (Euroopan Parlamentti ja Euroopan Unionin Neuvosto 2024) on noussut keskeiseksi turvepeltojen tulevaa käyttöä ohjaavaksi velvoittavaksi lainsäädännöksi. Ennallistamisasetus edellyttää, että turvepelloista, joita on viljelykäytössä noin 270 000 ha, puolet (noin 135 000 ha) on eri tavoin ennallistettava vuoteen 2050 mennessä. Tästä eri tavoin ennallistettavasta alasta vähintään kolmannes eli noin 45 000 tulee toteutua vettämällä eli korottamalla pohjaveden pintaa. Ennallistamistavoitetta voidaan täyttää myös ennallistamalla tai vettämällä turvetuotantoalueita. Lisäksi 40 % vettämistavoitteesta (18 000 ha vuoteen 2050 mennessä) voidaan täyttää vettämällä myös muita ojitettuja turvemaita, kuten ojitettuja turvemaametsiä. Tällöin muilla keinoin kuin vettämällä ennallistettava turvepeltoalaa alaa olisi noin 90 000 ha. Ennallistamisen keinot voivat olla moninaisia, ja mm. luomuviljelyn lisääminen, suojakaistojen käyttöönotto ja pysyvät nurmet voidaan mahdollisesti katsoa hyväksyttäviksi ennallistamistoimiksi. Suomen on toimitettava EU-komissiolle kansallinen suunnitelma ennallistamisasetuksen toimeenpanoksi elokuussa 2026. Kansallisessa ennallistamissuunnitelmassa täsmennetään, millä eri keinoin ja niiden keskinäisillä painotuksilla tai resursseilla ennallistamisasetus tullaan toteuttamaan. Kansallinen ennallistamissuunnitelma on suuri, eri talouden sektoreita ja maankäyttöä, kattava kokonaisuus. Sen tulevia yksityiskohtia ei ole tässä työssä lähdetty ennakoimaan, vaan on keskitytty ilmasto-, vesistö- ja luontotavoitteille keskeisimpiin turvepeltojen ennallistamistapoihin, kuten vettämiseen sekä laajaperäistä turvepeltojen käyttöä oleviin vaihtoehtoihin, kuten pysyvät nurmet ja pitkäaikaiset kesannot. Näitä toimenpiteitä voitaisiin mahdollisesti hyödyntää ennallistatessa etenkin sitä pääosaa turvepelloista, jolla vettäminen ei ole hydrologian näkökulmasta eli veden riittävyyden osalta mahdollista. Lopullisen linjauksen siitä, mitkä toimenpiteet soveltuvat ennallistamistoimiksi, tekee Euroopan komissio arvioidessaan jäsenmaiden kansallisia ennallistamissuunnitelmia. Tämä työ jättää siis paljon auki yksityiskohtia ennallistamiseen liittyen, mutta hahmottelee pääpiirteittäin sellaista turvepeltojen käytön muutosta vuoteen

¹ <https://silo.tips/download/roadmapping-for-strategy-and-innovation>
<https://www.ifm.eng.cam.ac.uk/insights/roadmapping/roadmapping-for-strategy-and-innovation/>

2050, joka täyttäisi kokonaan tai lähes kokonaan ennallistamisasetuksen vaatimukset, ja olisi sopusoinnussa ilmasto- ja vesiensuojelutavoitteiden saavuttamisen kanssa.

Työssä huomioidaan edellä mainitut politiikkaohjelmat soveltuvin osin. Lisäksi huomioidaan mm. seuraavat eri tavoitteiden saavuttamista maataloudessa arvioineet tutkimukset ja keskeiset tietoaaineistot (Räsänen, A. ym. 2023, Räsänen, T. ym. 2023, Lehtonen ym. 2020, Lehtonen 2022, Lång ym. 2023, Miettinen ym. 2022), joita on tehty viime vuosina useita Luonnonvarakeskuksessa yhdessä eri tutkimuskumppanien ja sidosryhmien kanssa.

Tuloksena syntyy keskeisiin ympäristö- ja ilmastotavoitteisiin vastaava sekä ruoantuotannon ja maatalojen tarpeet ja muutosmahdollisuudet sekä aluetaloudelliset näkökohdat huomioiva turvepeltojen käytön tavoiteskenaario. Siinä sovitetaan yhteen eri toimijoiden (maanomistajat, viljelijät, ruokaketjun toimijat, alueelliset ja valtakunnalliset päätöksentekijät ja suunnittelijat) tarpeet ympäristö- ja ilmastotavoitteiden kanssa siten, että muodostuu aikajana, jolle määritellään alueittain (maakuntataso) turvepeltojen käytön muutokset perusteluineen. Tässä käytetään hyväksi saatavilla olevaa dataa ja tutkimustietoa turvepeltojen ominaisuuksista sekä eri toimenpiteiden kustannuksista ja hyödyistä. Koska vastaavaa työtä ei ole aiemmin tehty, tuloksena syntyvä turvepeltojen käytön tiekartta luo pohjan maatalojen ja ruokaketjun toiminnan suunnittelulle sekä tarjoaa perustellun kokonaisnäkömyksen turvepeltojen lähivuosisikymmenien käyttömuutoksista alueiden maanomistajien ja muiden päätöksentekijöiden käyttöön.

Tämän tutkimuksen pitkän aikavälin vaikutustavoitteena on aiempaa paremmin perusteltu ja vahvasti ruoantuotannon, ilmastomuutoksen hillinnän, vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tavoitteisiin vastaava päätöksenteko turvepeltojen tulevasta käytöstä maataloilla, kunnissa, maakunnissa ja valtakunnan tasolla. Tämä johtaa alueiden ja koko maan tasoilla kustannustehokkaaseen kasvihuonekaasupäästöjen vähenemiseen ja ympäristön tilan parantumiseen ilman, että maatalojen toimintaedellytykset heikkenevät. Tämä voi tiekartan ja sen myötä täsmentyvän tarkemman aluekohtaisen maankäytön ja pellonkäytön suunnittelun ansiosta toteutua ilman, että turvepeltojen käytön muutoksesta seuraa vakavia ristiriitoja ja konflikteja. Keskeinen vaikuttavuustavoite onkin tuottaa aiempaa parempaan ja tarkempaan aineistoon perustuvia muutospolkuja ja vaihtoehtoja maakunnittaisista pellonkäytön muutoksista tarkemman aluekohtaisen ja maatilakohtaisen suunnittelun tueksi. Samalla paranee tarvittavien toimien toteutettavuus ja yhteiskunnallinen hyväksyttävyys.

Lopputuloksena maatalouden ja sen maankäytön ilmasto- ja ympäristövaikutukset paranevat seuraavina vuosina ja vuosikymmeninä, ruokaketjun toiminta pysyy kannattavana sekä muuttuu vähähiilisemmäksi ja ympäristövaikutuksiltaan paremmaksi, erityisesti vesistökuormitusta vähentäväksi ja luonnon monimuotoisuutta edistäväksi. Aluetasolla kustannustehokas ja toimijoiden tarpeet huomioiva tiekartta vähentää aluetaloudessa (työllisyys, kokonaistuotanto) tapahtuvia epäedullisia muutoksia, mitä turvepeltojen käytön muutoksesta voi seurata. Turvepeltotiekartta tukee vahvasti Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman (MMM 2022) tavoitetta saavuttaa maankäyttösektorilta 3 Mt CO₂-ekv. (kolmen miljoonan hiilidioksidiekvivalentitonin) päästövähennys vuoteen 2035 mennessä.

Turvepeltojen käytön muutoksille seuraavina vuosina ja vuosikymmeninä on todellinen tarve. Turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöt, joissa huomioidaan myös hylättyjen turvepeltojen päästöt, ovat yli 8 Mt CO₂ ekv. vuodessa (Tilastokeskus 2024). Aiemmat selvitykset ovat osoittaneet mahdollisuuksia päästä 1–1,9 Mt CO₂ ekv. vähennykseen näissä päästöissä (Lehtonen ym. 2020, 2024, Lehtonen 2022, Miettinen ym. 2022). Aiemmissä tutkimuksissa on tarkasteltu

turvemaiden viljelyn muutosten (mm. säätösalaajitus; Purola & Lehtonen 2022) ja ilmasto-ohjausten vaikutuksia maatalojen talouteen ja tuotantoon sekä viljelijöiden tuloihin alueittain (Lehtonen ym. 2022a). Näiden lisäksi tässä hankkeessa hyödynnetään 2023 valmistuneen MaaTu-hankkeen tuottamaa, aiempaa tarkempaa, aineistoa peltomaiden turvepaksuuksista (Räsänen ym. 2023). Paikkatietoa ja muita tietolähteitä hyödyntämällä päästään ajantasaiseen tilannekuvaan turvekerroksen paksuuden, vettämiskelpoisuuden ja pellonkäytön osalta tuotantosuunnittain eri maakunnissa. Tämä mahdollistaa turvepeltojen tulevan käytön vaihtoehtojen suunnittelun, huomioiden myös maataloustuotannon näkökulmat, kuten eläintiheys (eläinten lukumäärä suhteessa maatilan peltoalaan), yksivuotisten kasvien kuten viljan osuus turvepeltojen alasta, sekä turvepeltoalan suhde kivennäismaalajia olevien peltojen alaan, mitkä vaikuttavat mahdollisuuksiin muuttaa turvepeltojen käyttöä maataloustuotantoa haittaamatta.

Seuraavissa luvuissa tarkastellaan, kuinka turvepeltojen pinta-ala koko maassa ja maakunnittain eri tuotantosuunnissa on laskettu, miten on arvioitu pohjaveden pinnan nostamiseen soveltuvat ja siihen heikosti soveltuvat turvepellot sekä niiden alat. Tämän jälkeen tehdään arvioita siitä, missä määrin maatalojen lukumäärän trendinomaisen väheneminen tulee todennäköisesti vaikuttamaan viljelyksessä olevien turvepeltojen pinta-alaan. Turvepeltojen tulevalle käytölle vuoteen 2050 mennessä luodaan kaksi erilaista muutospolkua eri kriteereillä ja periaatteilla. Muutospolkujen vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin arvioidaan ja siltä osin tehdään myös herkkyysanalyysiä. Muutospolkuja on esitelty eri sidosryhmille maakuntakohtaisissa työpajoissa. Saatua palautetta on koottu ja analysoitu, ja sitä on hyödynnetty alustavien muutospolkujen parantamiseksi. Muutospolkujen mahdollisia, joskin varsin epävarmoja aluetaloudellisia vaikutuksia arvioidaan eri maakunnissa. Lisäksi arvioidaan vaikutuksia maatalouden ravinnekuormitukseen. Lopuksi tehdään ehdotuksia ja suosituksia siitä, kuinka tuloksia ja erityisesti maakuntakohtaisia muutospolkuja voidaan jatkossa kehittää ja tarkentaa edelleen alueelliset näkökohdat ja tavoitteet huomioiden.

2. Turvepellot ja niiden käyttö maatalouden eri tuotantosuunnissa maakunnittain vuonna 2022

2.1 Turvepeltojen pinta-alojen määrittämiseen käytetyt aineistot

Hankkeen tulokset koottiin useita aineistoja yhdistämällä. Turvemaannosten määrittämiseksi käytettiin uusinta MaaTu-tietokantaa (GTK, Luke) sekä vuoden 2022 perus- ja kasvulohkorekisterin tietoja (Ruokavirasto). Tuotantosuunnittain turvepeltoalojen jaottelua varten hyödynnettiin Ruokavirastosta saatavaa tietoa tilojen tuotantosuunnista vuoden 2022 tietojen perusteella. Lisäksi työtä varten pyydettiin Ruokavirastosta tiedot kasvulohkojen luomutiedoista sekä tilojen eläinmääristä vuoden 2022 tietojen perusteella. Eläinmäärät tiloilla muutettiin eläinyksiköiksi ja niistä tehtiin maakunnallinen kooste, jossa on eläinyksiköiden määrä kullakin päätuotantosuunnalla maakunnassa. Muutospolkujen ja rakennekehityksen arviointia varten edellä mainittujen tietojen lisäksi tutkimuksessa käytettiin tilakeskusten sijaintitietoja, jotka ovat Ruokavirastosta saatavaa luvanvarasta tietoa. Turvepeltojen vettämispotentiaali arvioitiin hyödyntämällä MaaTu-aineiston laskennan yhteydessä päivitettyä 'depth-to-water'-indeksiä (DTW)².

Paikkatietotyöskentely tehtiin Esrin ArcMap- ja ArcPro-ohjelmistoilla. Analyysien tuloksina saadut taulukot muunnettiin Excel-tilukoiksi. Aineistojen avulla saatuja tuloksia hyödynnettiin muutospolkujen ja rakennekehityksen ennustetta laskettaessa. Kaikkia aineistoja käytettiin hyviä tiedonhallinnan periaatteita noudattaen. Hankkeen tietosuojailmoitus on ollut saatavilla hankesivuilla <https://www.luke.fi/fi/projektit/tptiekartta>. Seuraavissa kappaleissa on esitetty tarkemmin työn taustana käytettyjä aineistoja, määritelmiä, menetelmiä sekä keskeisiä tuloksia muutospolkujen ja rakennemuutoksen arvioinnin taustalla.

2.1.1. Maaperä- ja lohkoaineistot

Hankkeen käytössä ollut MaaTu-aineisto on rasteriaineisto, jonka pikselikoko on 50 m x 50 m. Aineisto pitää sisällään neljä eri turpeenpaksuustasoa, josta löytyy omina tasoinaan seuraavat turpeen paksuudet: yli 10 cm, yli 30 cm, yli 40 cm ja yli 60 cm. Tässä hankkeessa hyödynnettiin Taulukossa 1 esitettyjä turvepaksuuksien kynnyksarvoja ja luotiin niiden perusteella nimitykset maalajeille tässä työssä. Laskentoja helpottaaksemme kokosimme eri tasoista myös vektorialueiston, jossa eri turvepaksuuksien alueet ovat polygoneina kukin omalla tasollaan. Sekä perus- että kasvulohkoille laskettiin eri turvepaksuuksien alat leikkaamalla niitä MaaTu-aineiston eri turvepaksuustasoilla.

² DTW-indeksistä tarkemmin alaluvussa 2.1.2.

Taulukko 1. Turvemaannokset ja niistä muodostetut määritelmät Turvepeltojen Tiekartta-hankkeessa.

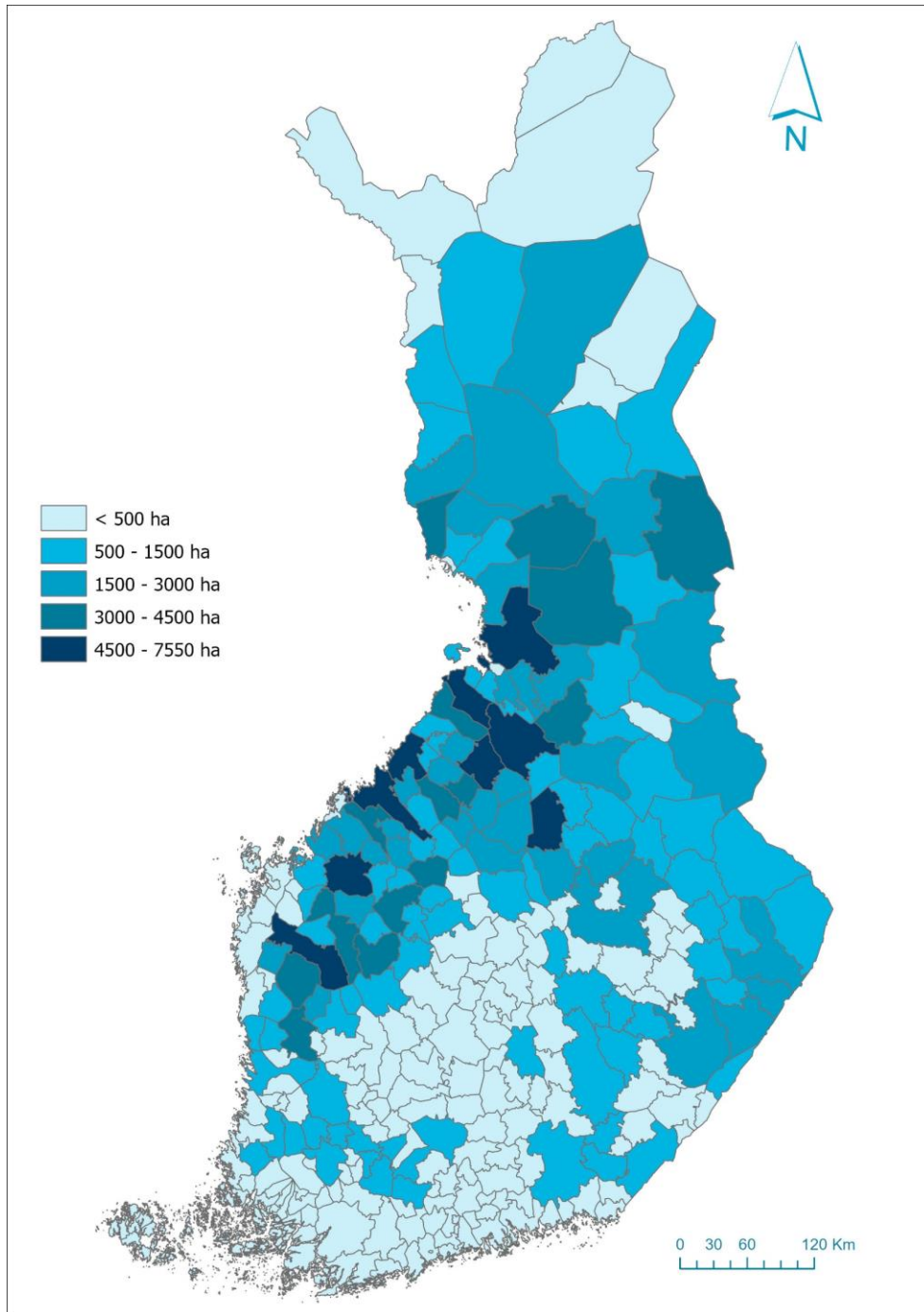
Maannoksen paksuus	Alemman tason määritelmä	Ylemmän tason määritelmä
Turvekerroksen paksuus alle 10 cm	Kivennäismaa	"Kivennäismaat" tai "Muut maannokset"
Turvekerroksen paksuus 10–40 cm	Soistuma	
Turvekerroksen paksuus 40–60 cm	Ohuet turvemaat	"Turvemaat"
Turvekerroksen paksuus yli 60 cm	Paksut turvemaat	

Työssä käytetyt perus- ja kasvulohkot ovat vektorimuotoista dataa. Käytettävät aineistot olivat vuodelta 2022 ja molemmat lohkot ovat aineistoissa polygoneina. Peruslohkoista tässä työssä otimme huomioon **maatalouskäytössä olevat lohkot**. Tällä tarkoitetaan sitä, että tarkasteluun on rajattu mukaan vain lohkot, joiden peruslohkon maankäyttölajiksi on määritelty Ruokaviraston aineiston mukaiset maankäyttölajit "pelto" sekä "luonnonlaidun ja -niitty" (Ruokavirasto 2024). Tarkasteluista jätettiin pois peruslohkot, joilla maankäyttölaji oli "metsä", "joutomaa" tai "muu maa". Tällä tavoin rajattuna maatalouskäytössä olevien peruslohkojen kokonaispinta-alaksi saatiin vuoden 2022 osalta 2 415 621 ha ja maatalouskäytössä olevien kasvulohkojen kokonaispinta-alaksi 2 293 829 ha. Kasvulohkojen perusteella saatava kokonaispinta-ala poikkeaa peruslohkojen avulla lasketusta kokonaispinta-alasta mm. siksi, että kaikille lohkoille ei välttämättä ole ilmoitettu kasvulohkoa.

Taulukossa 2 on esitetty edellä kuvatuilla menetelmärajauksilla maatalousmaata oleva pinta-ala maakunnittain ja maannoksittain vuoden 2022 peruslohkokorekisterin tietoihin pohjautuen. Lisäksi kuvaan 1 on koottu yli 40 cm paksua turvemaata oleva maatalousmaa-ala kunnittain. Kuvassa esitetyt pinta-alat vastaavat taulukon 2 mukaisia maakunnittaisia pinta-aloja sarakeesta "Turvemaat".

Taulukko 2. Maatalouskäytössä oleva pinta-ala vuoden 2022 peruslohkorekisteritietojen perusteella eri maannoksilla maakunnittain.

Maakunta	Yhteensä ha	Soistuma ha (turvekerros 10–40 cm)	Ohut turve ha (turvekerros 40–60 cm)	Paksu turve ha (turvekerros yli 60 cm)	Turvemaa ha (ohut- ja paksu-turpeiset yht.)	Kivennäismaa ha
Uusimaa	188 136	1 130	958	1 317	2 275	184 730
Varsinais-Suomi	298 669	2 030	1 606	2 592	4 198	292 441
Satakunta	146 521	5 087	3 804	9 470	13 274	128 159
Kanta-Häme	107 811	2 177	1 915	2 476	4 391	101 243
Pirkanmaa	174 804	2 701	2 526	4 700	7 226	164 877
Päijät-Häme	98 536	800	683	1 385	2 068	95 667
Kymenlaakso	74 931	756	553	958	1 511	72 664
Etelä-Karjala	57 775	1 342	1 381	2 809	4 189	52 244
Etelä-Savo	73 608	2 064	1 608	4 539	6 147	65 396
Pohjois-Savo	166 731	8 357	5 169	13 720	18 889	139 485
Pohjois-Karjala	97 190	7 147	4 581	11 143	15 724	74 319
Keski-Suomi	103 126	2 849	2 597	6 967	9 564	90 713
Etelä-Pohjanmaa	270 588	14 393	12 114	26 352	38 466	217 729
Pohjanmaa	131 806	5 234	4 010	7 535	11 545	115 028
Keski-Pohjanmaa	60 297	5 060	4 647	14 225	18 873	36 365
Pohjois-Pohjanmaa	257 203	27 111	18 919	61 497	80 416	149 676
Kainuu	32 205	2 507	1 991	7 842	9 833	19 866
Lappi	52 008	4 376	5 051	20 351	25 402	22 231
Ahvenanmaa	23 677	114	166	299	464	23 099
Yhteensä	2 415 621	95 234	74 278	200 177	274 455	2 045 932



Kuva 1. Turvemaata (yli 40 cm paksua turvetta) oleva maatalousmaa ala (ha) kunnittain.

2.1.2. DTW-indeksi

DTW-indeksi on maanpinnan topografiaa kuvaavasta korkeusmallista (DEM) johdettu kosteusindeksi. Indeksillä on saatavilla eri kynnyksiarvoja, jotka edustavat erilaisia kosteusolosuhteita. Tässä työssä käytettiin indeksin 2 ha:n kynnyksiarvoa (Salmivaara 2023). Jokaiselle peruslohkolle laskettiin DTW-indeksin keskiarvo. Jos indeksin keskiarvo lohkolle oli alle 1 m, peruslohkon olosuhteita pidettiin vettä kelpoisina. Indeksillä laskettuja keskiarvoja voitiin yhdistää muihin aineistoihin ja käyttää työssä rajaavana tekijänä lohkojen vettä kelpoisuutta arvioitaessa.

Indeksin avulla laskettiin ensin maakunnittainen turvemaiden vettämispotentiaalin maksimi, eli paksuturpeista turvemaata oleva kokonaisala, jonka keskimääräinen DTW-indeksi on alle 1 m. Maksimipotentiaalin (123 975 ha) laskennan jälkeen tiukensimme kriteereitä, ja tarkastelemme vetettävänä vain sellaisia lohkoja, joiden kokonaispinta-alasta vähintään 90 % oli turvemaata, paksuturpeista alaa lohkoista oli vähintään 2/3, lohkon pinta-ala oli vähintään 0,3 ha ja DTW-indeksi alle 1 m (Taulukko 3). Näiden lohkojen oletettiin olevan todennäköisimmin vetettäviä turvepeltoja tässä työssä. On huomioitava, että yksittäisen lohkon todelliseen vettämiskelpoisuuteen kuitenkin vaikuttavat mm. lohkoa ympäröivät olosuhteet sekä vettämisen toteutusmenetelmät.

Taulukko 3. Turvepeltojen vettämispotentiaalin maksimiala (ha) sekä todennäköisimmin vetettävissä oleva turvepeltoala (ha) maakunnittain.

Maakunta	Vettämisen kokonaispotentiaali, ha	Todennäköisimmin vetettävät, ha
Uusimaa	1 066	220
Varsinais-Suomi	1 986	328
Satakunta	7 260	2 534
Kanta-Häme	1 863	367
Pirkanmaa	3 061	1 078
Päijät-Häme	989	178
Kymenlaakso	794	257
Etelä-Karjala	2 089	667
Etelä-Savo	3 533	967
Pohjois-Savo	7 993	3 410
Pohjois-Karjala	7 133	3 191
Keski-Suomi	4 365	1 625
Etelä-Pohjanmaa	16 190	7 060
Pohjanmaa	5 627	1 989
Keski-Pohjanmaa	8 617	4 931
Pohjois-Pohjanmaa	36 782	20 733
Kainuu	4 406	3 247
Lappi	10 064	7 344
Ahvenanmaa	155	23
Yhteensä	123 975	60 148

2.1.3. Tulvariski

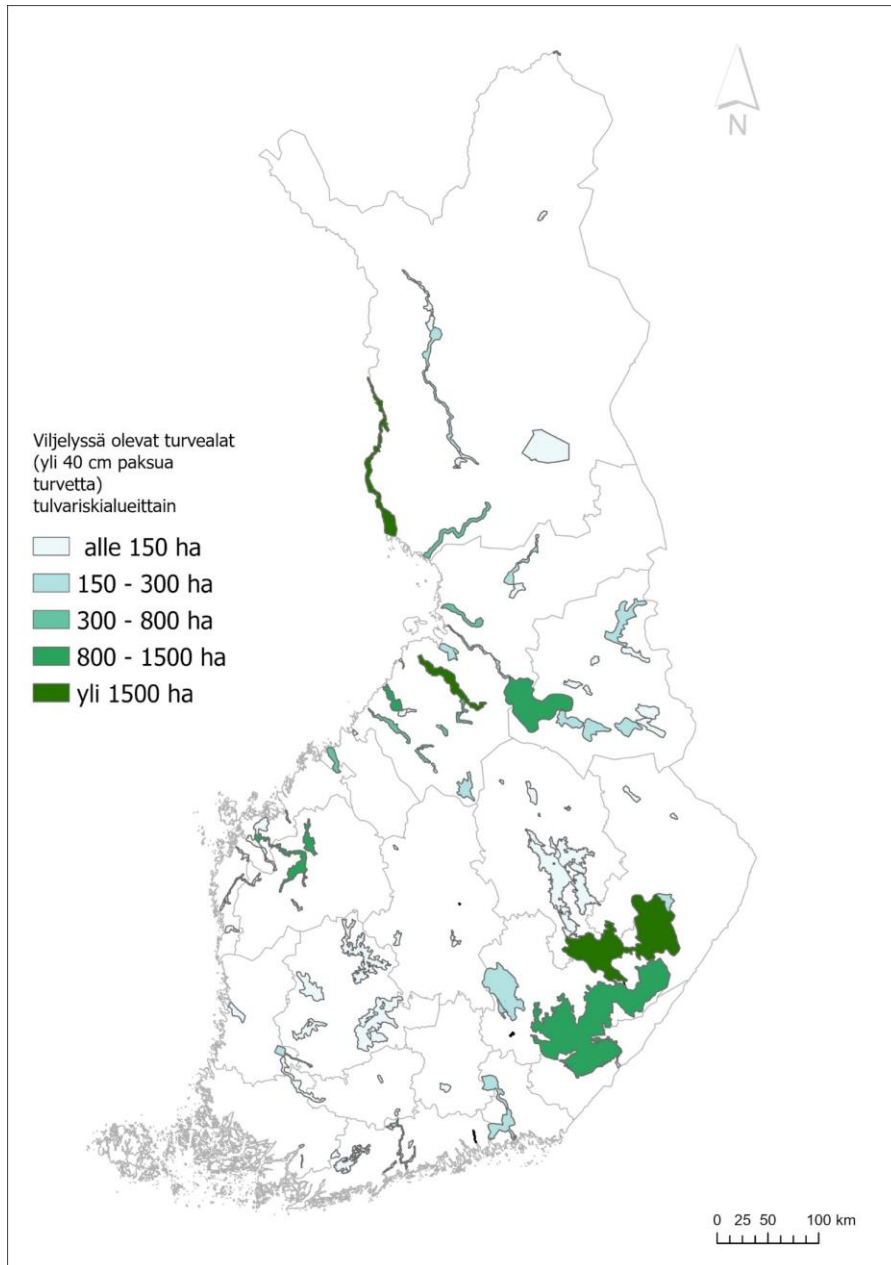
Tulvariski- ja tulvimisvaaran uhan alla olevilla alueilla sijaitsevien turvemaiden määrittämiseen käytettiin Syken tulvavaara- ja tulvariskiaineistoja. Tulvariskiaineisto on vektorimuotoinen aineisto, ja se on ladattavissa Syken avoimesta paikkatietoaineistosta. Aineistoon on rajattu tulvariskialueet perus- tai seutukarttasolla. Aineiston rajausta on pyritty digitoimaan niin korkealta että edes erityisen harvinainen, suuri tulva ei leviäisi rajauksen ulkopuolelle. Tulvavaara-alueilla sijaitsevien turvepeltojen määrittämiseen käytettiin Syken Tulvavaaravyöhykkeiden vesistötulvien aineistoa, jonka toistuvuusajaksi oli 1/2, eli alueita, joilla tulva on todennäköinen joka toinen vuosi. Taulukoissa 4 ja 5 on esitetty tulvariski- ja tulvavaaravyöhykkeillä

sijaitsevien turvepeltojen määrä (ha) maakunnittain. Tulva-alueen määrittäminen perustuu veden korkeuteen ja maanpinnan topografiaa kuvaavaan korkeusmalliin (DEM). Tulvamallinnuksen haasteena on harvinaisten, suurten tulvien vedenkorkeuksien määrittäminen, ja aineistoon liittyy niiden osalta epävarmuustekijöitä. Myös tulvavaara-aineisto on Syken avoin, vektori-muotoinen paikkatietoaineisto.

Kuvassa 2 on esitetty teemakartalla tulvariskialueet, sekä tulvariskialueilla sijaitsevan turvepeltoalan määrä. Eniten turvepeltoa sijaitsee Siikajoen, Ylä-Saimaan ja Torniojoen alaosan tulvakartta-alueilla. Yli 1 000 hehtaaria turvemaata löytyy niin ikään Kyrönjoen, Pyhäjoen alaosan ja Lapua-Alahärmän tulvakarttojen alueilta.

Taulukko 4. Tulvariskialueella sijaitsevan turvepeltoalan määrä (ha) maakunnittain.

Maakunta	Lohkojen lkm.	Turvema-ala (ha, yli 40 cm paksua turvetta)
Uusimaa	321	388,1
Varsinais-Suomi	82	11,4
Satakunta	418	328,3
Kanta-Häme	83	52,2
Pirkanmaa	1 625	283,8
Päijät-Häme	128	225,1
Kymenlaakso	415	198,6
Etelä-Karjala	584	218,2
Etelä-Savo	2 569	1 268,3
Pohjois-Savo	1 904	507,9
Pohjois-Karjala	3 187	2 812,1
Keski-Suomi	90	14,2
Etelä-Pohjanmaa	2 194	2 214,3
Pohjanmaa	923	494,4
Keski-Pohjanmaa	252	83,9
Pohjois-Pohjanmaa	8 396	10 060,0
Kainuu	2 195	1 726,6
Lappi	3 536	2 968,9



Kuva 2. Turvepeltojen määrä (ha) tulvariskialueittain.

Joka toinen vuosi tulvivilla tulvavaara-alueilla sijaitsevia turvepeltoja on valtakunnallisesti hiukan yli 4600 hehtaaria. Maakunnittain eniten tulvavaara-alueella sijaitsevaa turvepeltoa löytyy Pohjois-Pohjanmaan sekä Etelä-Pohjanmaan maakuntien alueelta (Taulukko 5), joista Pohjois-Pohjanmaan alueella sijaitsee jopa 80 prosenttia tulvavaaravyöhykkeiden kokonaisturvepeltoalasta. Maakuntiin osuvista yksittäisistä tulvakartoista turvepeltojen määrää tarkastellen korostuvat Siikajoen, Kyrönjoen, Lamujoen ja Pyhäjoen tulvakartat (Taulukko 6). Etelä-Suomessa sijaitsevista tulvakartoista turvepeltoa esiintyy eniten Närpiön ja Huittisten tulvakarttojen alueilla. Tulvavaara- ja tulvariskiaineistoista saatuja tuloksia on käytetty muutosskenaarioita laskehtaessa siten, että turvepeltojen vedenpidätyskykyä lisääviä ja valuntau vähentäviä toimia, kuten säätösalojituusta ja korkean vedenpinnan vettämistä, on keskimääräistä enemmän (jos se on mahdollista esimerkiksi eläintiheden näkökulmasta; ks. luku 4) niissä maakunnissa, joissa on paljon turvepeltoa tulvavaara-alueilla. Maakunnittaisen jaottelun lisäksi tuloksia on käytetty mm. pinta-alojen tuotantosunnittaisessa jaottelussa.

Taulukko 5. Noin joka toinen vuosi tulvivien tulvavaaravyöhykkeellä sijaitsevien turvepeltojen määrä maakunnittain (ha).

Maakunta	Lohkojen lkm.	Turveala (ha, yli 40 cm paksua turvetta)
Uusimaa	105	27,4
Varsinais-Suomi	69	5,1
Satakunta	221	82,7
Kanta-Häme	5	1,1
Pohjois-Savo	122	23,9
Etelä-Pohjanmaa	780	675,1
Pohjanmaa	355	66,3
Pohjois-Pohjanmaa	2 584	3 739,9

Taulukko 6. Turvepeltoalan määrä (ha) tulvakartoittain joka toinen vuosi tulvivilla tulvavaaravyöhykkeillä.

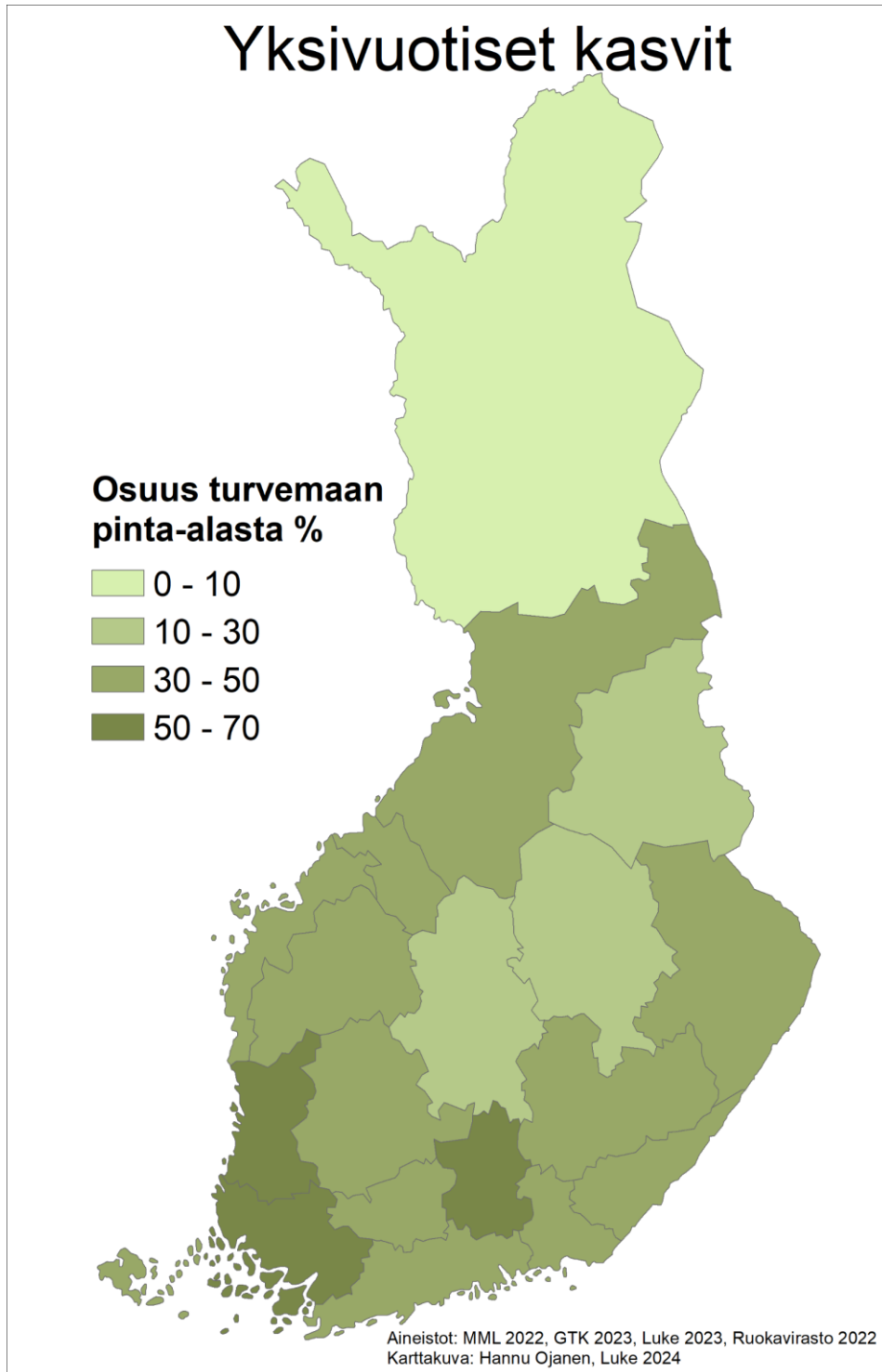
Nimi	Lohkojen lkm.	Turveala (ha, yli 40 cm paksua turvetta)
Enäjärven tulvakartta	28	0,9
Hiidenveden tulvakartta	4	0,3
Huittisten tulvakartta	66	56,4
Iisalmen tulvakartta	122	23,9
Kyrönjoen suiston ja Vassorinlahden tulvakartta	88	10,8
Kyrönjoen tulvakartta	724	641,7
Laihianjoen tulvakartta	104	18,6
Lamujoen tulvakartta	260	251,3
Lapväärtin tulvakartta	15	8,6
Lohjanjärven tulvakartta	75	19,7
Loimijoen tulvakartta	106	10,8
Maalahdenjoen tulvakartta	52	13,2
Malisjoen tulvakartta	38	25,7
Närpiönjoen tulvakartta	152	48,5
Porin tulvakartta	97	20,9
Punkalaitumenjoen tulvakartta	3	0,2
Pyhäjoen alaosan tulvakartta	179	132,5
Pyhäjoen Joutenniva-Haapajärven tulvakartta	62	68,8
Pyhäjoen Kulju-Hirsiperän tulvakartta	107	79,5
Siikajoen tulvakartta	1 938	3 182,2
Tuusulanjärven tulvakartta	5	0,2
Vantaanjoen ja Keravanjoen tulvakartta	16	7,1
Yhteensä:	4 241	4 621,6

2.2. Viljelyalat tuotantosuunnittain ja viljelykasvien merkitys maakunnissa

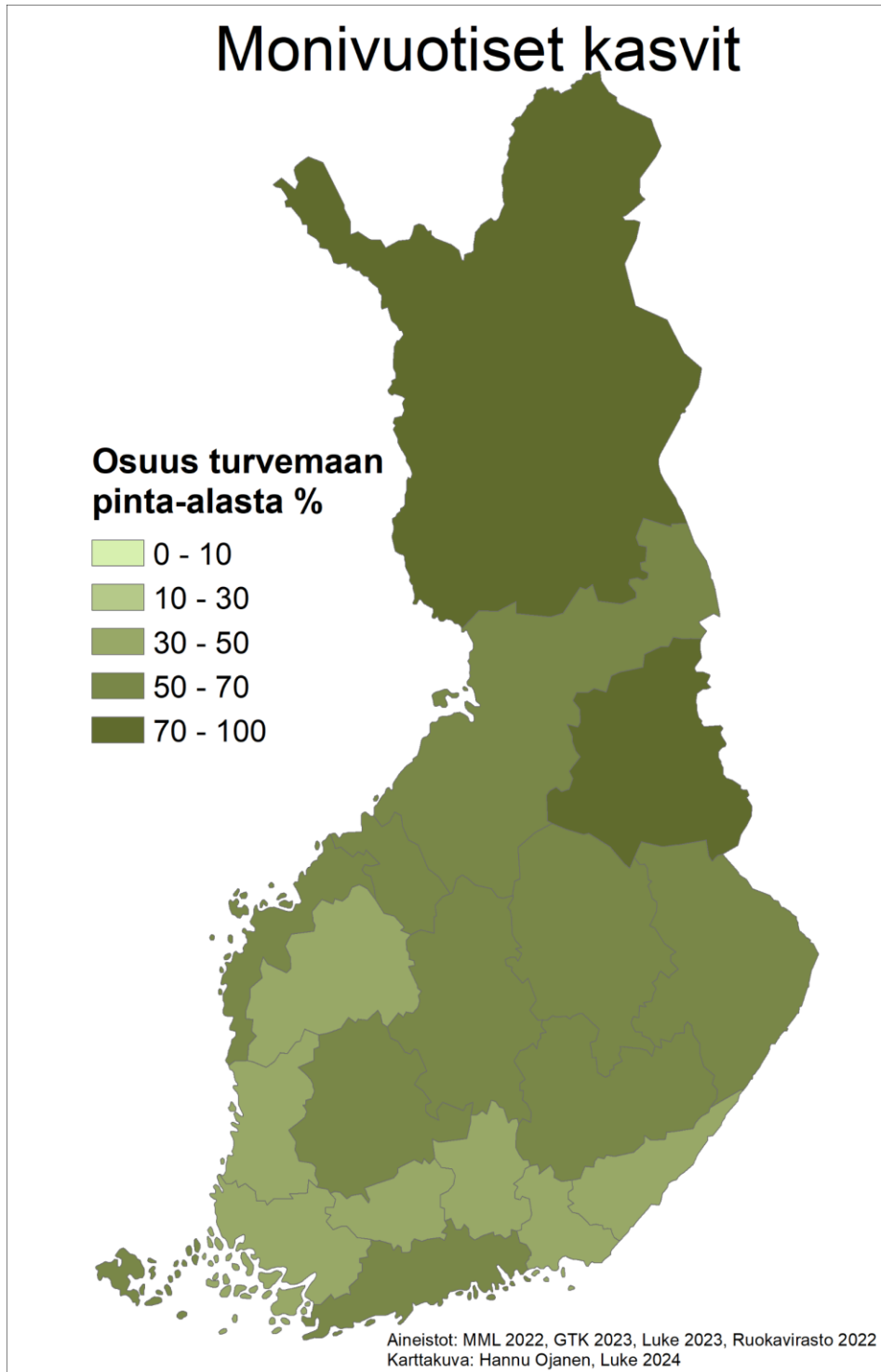
Eri maannoksilla olevat viljelyalat eri tuotantosuunnittain laskettiin yhdistämällä peruslohkoaineistoon tilan päätuotantosuunta. Näistä koostettiin maakunnalliset taulukot eri tuotantosuuntien peltopinta-aloista kullakin tarkastelluista maalajeista. Taulukoihin ei koottu tietoja tiloilta, joiden lukumäärä oli alle 5 tilaa/tuotantosuunta etteivät kyseiset tilat olisi yksilöitävissä. Eri tuotantosuunnille laskettiin myös kasvulohkorekisteristä pinta-alat tarkastelluilla maalajeilla sen mukaan, viljeltiinkö kasvulohkolla yksi- vai monivuotista kasvia vai oliko se laajaperäisessä viljelyssä. Tiedot maakunnittaisista viljelyaloista tuotantosuunnittain ja viljelykasveittain koottiin Liitteeseen 1.

Kasvuluokituksissa yksivuotisia kasveja ovat pääsääntöisesti viljat, sekä muut viljelyvaltaan vuosittain uusittavat kasvustot ja kasvustot, jotka tuottavat sadon vasta toisena vuonna kylvöstä, mutta sadonkorjuun jälkeen vaativat jälleen uusimista. Monivuotisia käsitetään kasvit, joiden viljelytapa käsittää kaksi tai useamman kasvukautta, kuten nurmet. Laajaperäisiä viljelykasveja ovat sellaiset monivuotiset kasvit, joiden mahdollisella sadolla ei katsota olevan ensisijaisesti käyttöä rehuksi tai ravinnoksi. Tällaiseksi tässä työssä katsottiin esimerkiksi vähintään kaksi vuotta vanhat luonnonhoitopellot tai monivuotiset ympäristönurmet.

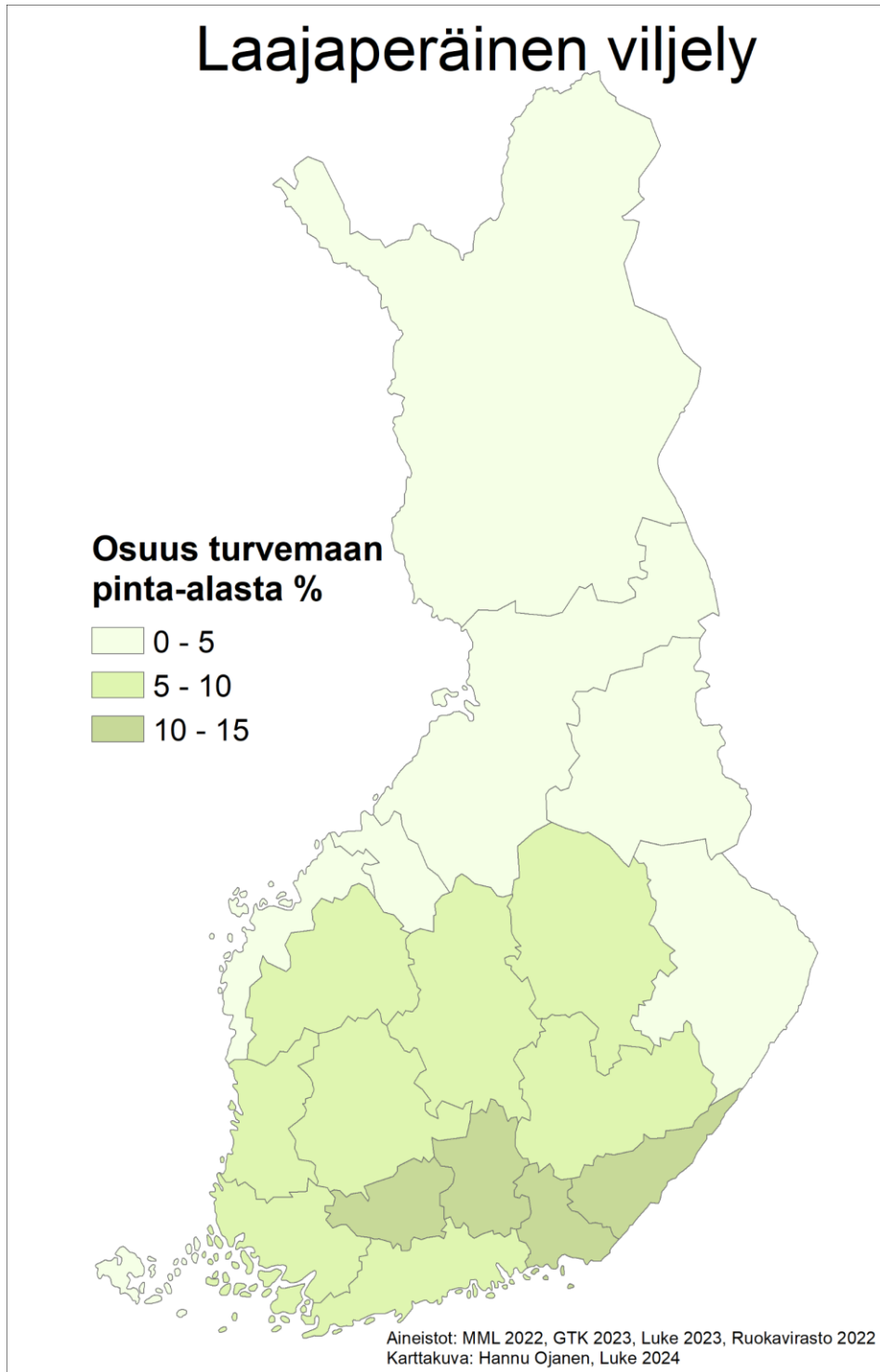
Kuvissa 3–5 on esitetty maakunnittain yksivuotisten, monivuotisten sekä laajaperäisten kasvien viljelyalan osuus (%) alueen turvepeltojen määrästä vuoden 2022 kasvulohkotietojen perusteella. Kuvista nähdään, että yksivuotisia viljelykasveja viljellään pääosin eteläisimmässä maakunnissa (Kuva 3) ja monivuotisia kasveja erityisesti pohjoisimmassa maakunnissa (Kuva 4). Laajaperäisesti viljeltyä turvepeltoa esiintyy suhteellisesti melko vakiintunut määrä turvepeltojen kokonaisalasta kaikissa maakunnissa. Hiukan muita maakuntia enemmän laajaperäisiä turvepeltoja turvepeltojen kokonaisviljelyalasta sijaitsee Kaakkois-Suomen maakunnissa, kuten Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson maakunnissa sekä Päijät-Hämeen ja Kanta-Hämeen maakunnissa (Kuva 5).



Kuva 3. Yksivuotisten viljelykasvien osuus turvemaiden viljelyalasta maakunnittain.



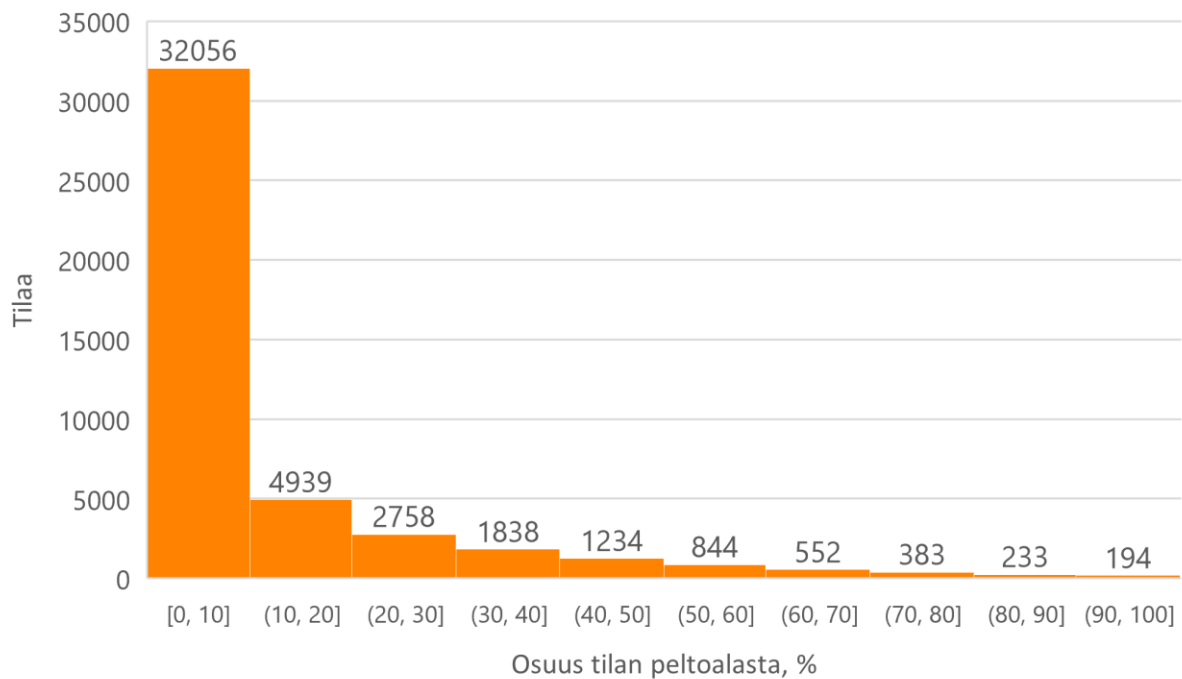
Kuva 4. Monivuotisten viljelykasvien osuus turvemaiden viljelyalasta maakunnittain.



Kuva 5. Laajaperäisen viljelyn osuus turvemaiden viljelyalasta maakunnittain.

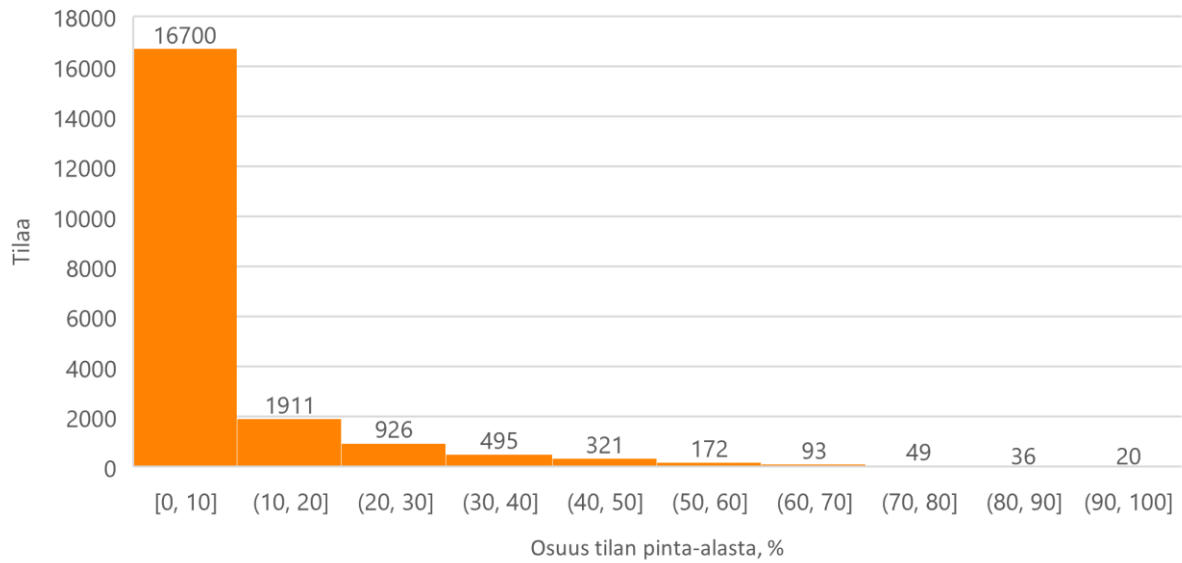
2.3. Turvepeltojen merkitys tuotantosunnittain

Turvepeltojen merkitys vaihtelee tilojen välillä. Kaikissa maakunnissa on tiloja, joilla turvepelot edustavat vain murto-osaa tilan viljelyalasta, mutta toisaalta monilla tiloilla turvepelot voivat muodostaa suurimman osan peltoalasta. Merkitystä voidaan havainnollistaa desiileittäin histogrammien avulla. Kuvassa 6 on esitetty maatilojen määrä turvepeltojen osuuden mukaisessa järjestyksessä desiileittäin. Vasemmanpuoleisin pylväs kuvaa niiden tilojen lukumäärää, joiden viljelyalasta on 0–10 % on turvekerrokseltaan yli 40 cm paksua turvepeltoa (32 000 tilaa), kun taas turvemaan osuus on 10–20 % tilan peltoalasta yli 4 900 tilalla. Yli 50 % tilan peltoalasta turvemaata on yli 2 200 tilalla.



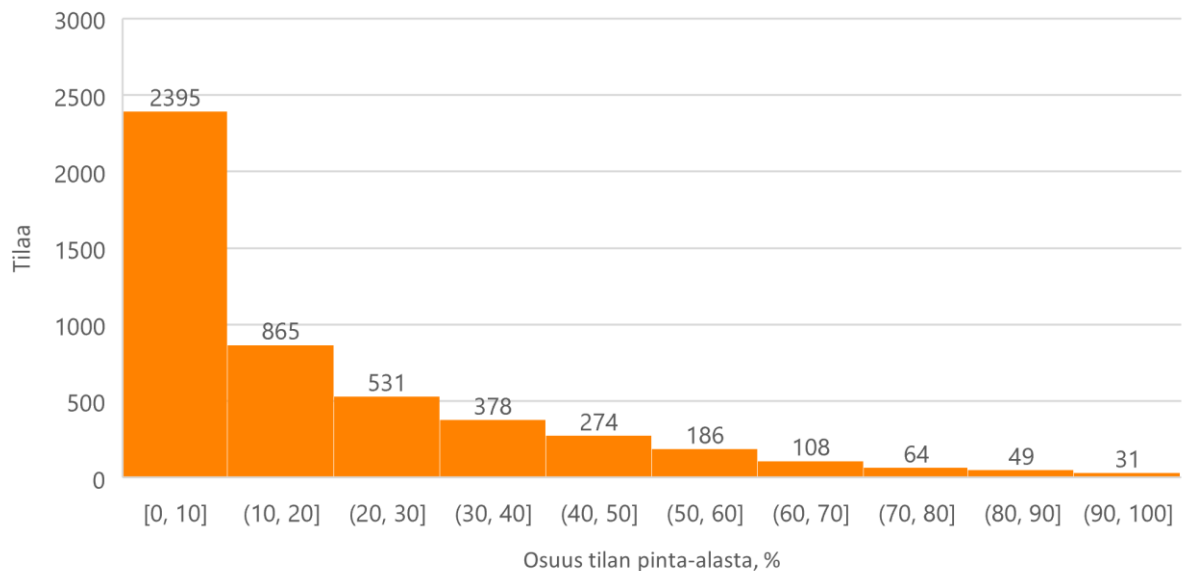
Kuva 6. Turvepeltojen osuus maatilojen peltoalasta kymmenyksittäin vuonna 2022.

Viljatililla turvepeltojen merkitys on huomattavasti vähäisempi, johtuen etenkin viljatilojen alueellisesta sijoittumisesta (Kuva 7). Viljatioista yli 80 %:lla on alle 10 % turvepeltoa ja yli 6 000 viljatilalla turvepeltoa ei ole lainkaan. Alle 2 %:lla viljatioista (370 tilalla) turvepeltojen osuus on yli 50 %.



Kuva 7. Turvepeltojen osuus viljatilojen hallinnassa olevasta pinta-alasta kymmenyksittäin (koko maan taso).

Lypsykarjatiloilta turvepeltojen merkitys on huomattavasti suurempi. Noin puolella lypsykarjataloista turvepeltojen osuus on 0–10 %, mutta toisaalta noin 9 %:lla lypsykarjataloista, eli yli 400 tilalla osuus on yli 50 % (Kuva 8).



Kuva 8. Turvepeltojen osuus lypsykarjatilojen hallinnassa olevasta peltoalasta kymmenyksittäin (koko maan taso).

Turvepeltojen osuus on yleisesti ottaen hieman korkeampi nurmirehua tuottavilla tuotantosuunnilla ja turvepelloista merkittävin osuus onkin tyypillisesti monivuotisten kasvien, yleensä monivuotisten nurmikasvien, tuotannossa.

3. Maatalouden rakennekehitys ja turvepeltojen käyttö

Maataloutta harjoittavien tilojen määrä on vähentynyt vuoden 2013 jälkeen keskimäärin 2,5 % vuodessa. Lopettavat tilat ovat tyypillisesti olleet pienempiä kuin jatkavat tilat. Suurilla päätoimisilla tiloilla on tyypillisesti eniten motivaatiota ja resursseja kasvattaa tilakokoa entisestään.

Rakennekehitys on viime vuosikymmenien aikana edennyt varsin kaavamaisesti. Tästä syystä erilaisilla trendiennustemenetelmillä on saatu tuotettua kokonaistasolla varsin hyvin paikansa pitäviä ennusteita tilamäärien kehityksestä. Muita menetelmiä rakennekehityksen ennakoinnissa ovat esimerkiksi kyselytutkimukset, joissa kysytään suoraan tiloilta heidän tulevaisuuden suunnitelmistaan. Kyselytutkimusten haasteena on suhdannetilanteesta johtuva horjuvuus vastaajien vastauksissa, jota voidaan kontrolloida toistamalla tutkimus samanlaisena eri ajankohtina.

Rakennekehityksen vaikutukset yleisellä tasolla tunnetaan hyvin. Perinteisesti jatkavien maatilojen määrä on ollut koko maassa pääsääntöisesti riittävä siihen, että lopettavien tilojen pelloille on ollut riittävästi kysyntää jatkavien tilojen keskuudesta. Tilamäärän alati vähentyessä alkaa kuitenkin väistämättä tulla enenevässä määrin tilanteita, joissa peltoa vapautuu viljelystä luopuvilta tiloilta, mutta kohtuullisen viljelyetäisyyden päästä ei enää löydykään jatkavia aktiivisia maatiloja, joiden viljelyyn lisäpellot suoraan soveltuisivat. Jatkavista tiloista kauas jäävät pellot voivat jäädä marginaalipeltoiksi, joita pidetään viljelykunnossa tukijärjestelmän ehtojen mukaisesti, mutta joilla ei välttämättä ole tuotannollista merkitystä. Turvepeltoa maalajiltaan olevien marginaalipeltojen haasteena ilmastonäkökulmasta on se, että ne toimivat päästölähteenä kuormittaen koko sektoria, mutta eivät tuota yhteiskunnalle vastineena ruoantuotantoa.

Marginaalipeltojen määrän on arvioitu lisääntyvän erityisesti Itä- ja Pohjois-Suomessa, mutta ilmiön laajuudesta ei ole ollut olemassa kvantitatiivisia arvioita. Tässä tutkimuksessa simuloitiin rakennekehityksen vaikutusta peltojen viljelyetäisyyksiin ja tuotettiin numeerinen arvio marginaalipeltojen määrän muutoksesta eri viljelyetäisyyksillä.

3.1. Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa yhdistetään makro- ja mikrotason tarkastelumenetelmiä. Maatilojen kokonaismäärän muutos arvioidaan makrotasolla maakunnittain trendiennusteen avulla (average decay ratio). Trendiennuste on tyypillinen tapa arvioida tilamäärän kehitystä lähitulevaisuudessa. Trendiennusteen etuna on se, ettei siinä spekuloida tulevaisuuden muutoksilla, vaan oletetaan kehityksen jatkuvan nykyisen kaltaisena. Trendiennuste perustuu ELY-keskuksittain laskettuun maatilojen kokonaismäärään vuosina 2013–2023. Vuotuinen tilamäärän vähenemisprosentti, b , on laskettu kaavalla:

$$Y = a(1 - b)^x$$

jossa y on tilojen määrä vuonna 2023, a on tilojen määrä vuonna 2013, b on vähenemisprosentti, ja x on vertailujakson vuosien määrä. ELY-keskuksittain laskettua prosenttia hyödynnettiin trendin tuottamiseksi vuoteen 2050 saakka.

Tilamäärän muutos tapahtuu dynaamisesti laajentamisen ja luopumisen kautta. Laajentamista ja luopumista tapahtuu kaikissa tilakokoluokissa, joskin tilan lopettaminen voi olla usean vuoden mittainen prosessi, jossa aluksi vähennetään viljelyalaa esimerkiksi vuokrapelloista luopumalla ja pitämällä lähipeltoja omassa viljelyssä joitakin vuosia. Isoilla tiloilla, etenkin yli 100 hehtaarin tiloilla toiminnan jatkuminen on todennäköistä pitkälläkin aikavälillä.

Taulukko 7. Tilamäärän muutos tilakokoluokittain.

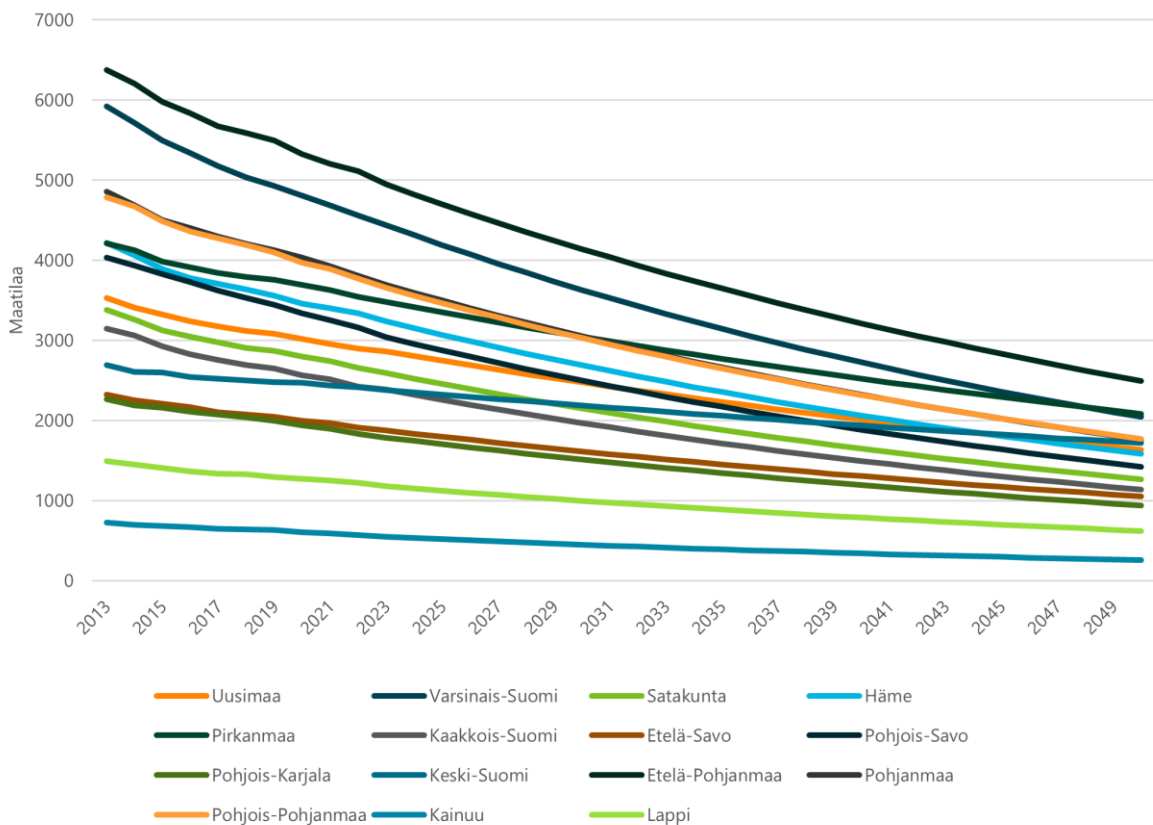
	2013	2023	Muutos 2013–2023
0–25 ha	24 770	17 930	-6 840
25–50 ha	14 230	9 350	-4 880
50–100 ha	10 460	8 470	-1 990
Yli 100 ha	4 480	6 340	1 860
Yhteensä	53 940	42 090	-11 850

Maatilojen lukumäärien ja peltojen sijaintitiedot perustuvat hankkeen käytössä olleeseen, luvanvaraiseen IACS-aineistoon vuodelta 2022. Ennustettua maatilojen kokonaismäärän alenemista vastaava määrä lopettavia tiloja simuloitiin Monte Carlo-menetelmällä. Simuloinnissa satunnaisluvun arvontaan lisättiin painokerroin, jolla painotetaan lopettavien tilojen kokonaismäärä vastaamaan kokonaistason trendiennusteen tuottamaa määrää. Painotettu satunnaisluku tuotettiin MS Excelin Real-Statistics-lisäosan WRAND-funktiolla. Tilojen lopettamista painotettiin siten, että nykytilanteessa yli 100 hehtaarin tilojen katsottiin jatkavan, sen sijaan tätä pienemmillä tiloilla oli kaikilla yhtä suuri lopettamisen todennäköisyys ELY-keskuksittain.

Viljelyetäisyydet laskettiin linnuntie-etäisyytenä tilakeskuksen ja peltolohkon keskipisteen välillä Pythagoraan lauseen mukaisesti.

3.2. Tulokset ja niihin liittyvät epävarmuudet

Maatilojen määrän alenemisen nykyisen trendin jatkuminen johtaisi koko maan tasolla tilamäärän lähes puolittumiseen vuoden 2023 tasolta (42 090 tilaa) vuoteen 2050 mennessä (21 750 tilaa). Tilalukumäärän vähenemisen nopeudessa on ollut pieniä eroja maakuntien välillä, ja niin on myös menneestä kehityksestä johdetussa tilalukumäärän trendiennusteessa (Kuva 9).



Kuva 9. Tilamäärän kehitys ELY-keskuksittain vuosina 2013–2023 sekä trendiennusteen mukaisesti vuoteen 2050 asti.

Rakennekehitys nykyisellä tahdilla vaikuttaa pellon hallintaan lähes 750 000 hehtaarilla vuoteen 2050 mennessä, josta turvepeltoa on lähes 80 000 hehtaaria (Taulukko 8).

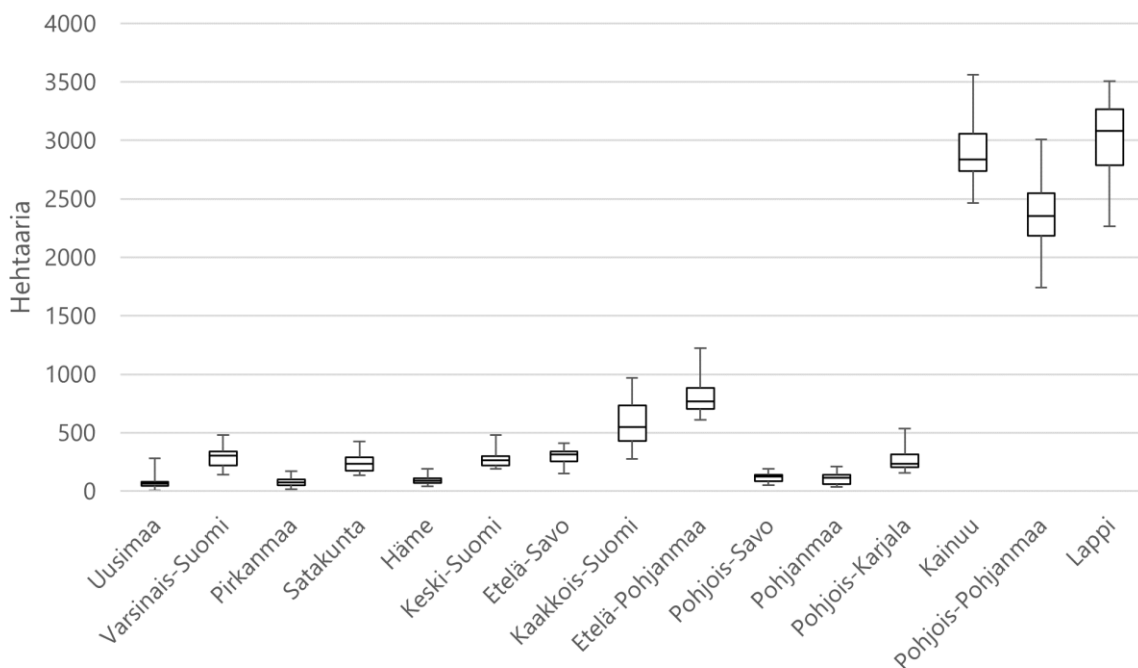
Taulukko 8. Lopettavien tilojen peltoala, keskiarvo 20 simulaatiosta.

	Lohkojen määrä lopettavilla tiloilla	Pinta-ala yhteensä, ha	Yli 40 cm turvepelto, ha
Uusimaa	18 000	48 000	1 000
Varsinais-Suomi	35 000	93 000	1 000
Satakunta	23 000	48 000	4 000
Häme	23 000	63 000	2 000
Pirkanmaa	25 000	48 000	2 000
Kaakkois-Suomi	23 000	48 000	2 000
Etelä-Savo	14 000	24 000	2 000
Pohjois-Savo	28 000	58 000	5 000
Pohjois-Karjala	15 000	30 000	4 000
Keski-Suomi	13 000	24 000	2 000
Etelä-Pohjanmaa	41 000	89 000	11 000
Pohjanmaa	34 000	69 000	10 000
Pohjois-Pohjanmaa	34 000	77 000	22 000
Kainuu	7 000	10 000	3 000
Lappi	11 000	17 000	8 000
Yhteensä	344 000	746 000	79 000

Nykytilanteessa tyypillisintä viljelyetäisyyttä kuvaava mediaanietäisyys on 1,34 kilometriä. Keski-etäisyys peltolohkolta sitä hallinnoivan tilakeskukseen on noin 3,16 kilometriä, kun yli 50 kilometrin etäisyydet on suodatettu pois poikkeustapauksina. Poikkeustilanteessa voi olla kyse esimerkiksi kahden tilakeskuksen tilasta, jolla on vain yksi hallinnoiva tilakeskus, mutta tilakeskuksia viljellään tosiasiallisesti erillään.

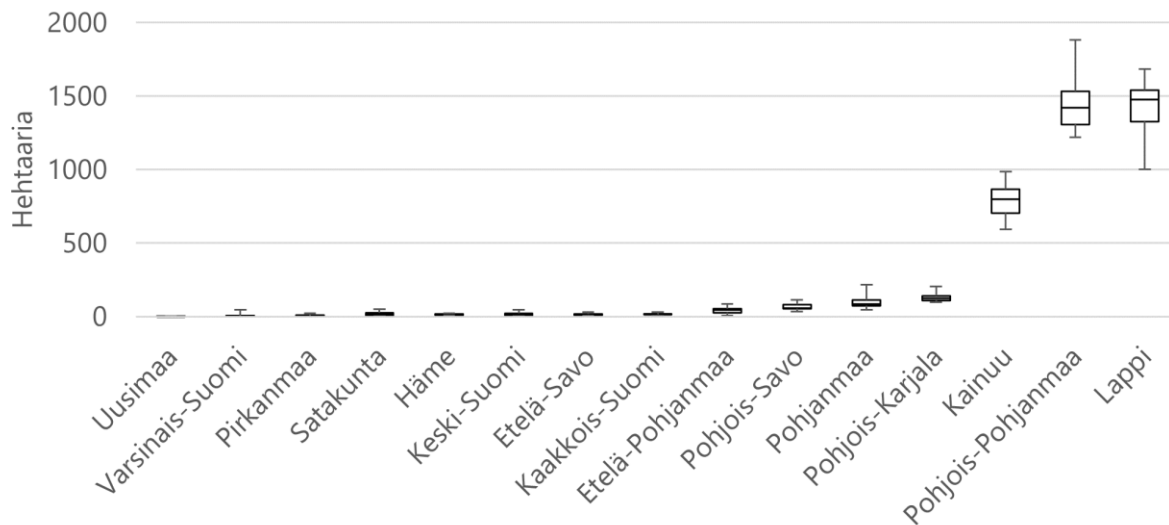
Peltojen aktiivisessa viljelykäytössä pysymisen ehdoksi määriteltiin, että linnuntiematka mihin tahansa jatkavaan tilaan tulisi olla enintään 5 kilometriä vuonna 2050. Etäisyyden merkitystä kuvaa se, että nykytilanteessa koko Suomesta löytyy vain 2 150 viljelyssä/tukihaussa mukana olevaa peltolohkoa, jotka ovat yli 5 km linnuntie-etäisyydellä jostakin toiminnassa olevasta tilakeskuksesta. Peltolohkoilta mihin tahansa lähimpään tilakeskukseen on linnuntietä vain 0,64 kilometriä, joka kertoo siitä, että eri tilojen pellot sijaitsevat toisiinsa nähden usein epäoptimaalisesti. Tie-etäisyyden suhde linnuntie-etäisyyteen on tyypillisesti noin 1,5-kertainen (Kankare 2020).

Rakennekehityksen myötä vähenevän tilamäärän myötä yli 5 kilometrin päähän jatkavista tiloista jää peltoa todennäköisimmin harvaanasutuissa maakunnissa, Kainuussa, Pohjois-Pohjanmaalla sekä Lapissa (Kuva 10). Vuonna 2050 Suomessa kokonaisuudessaan peltoa, mitä tahansa maalajia, jäisi yli 5 kilometrin etäisyydelle 10 300–12 800 hehtaaria.



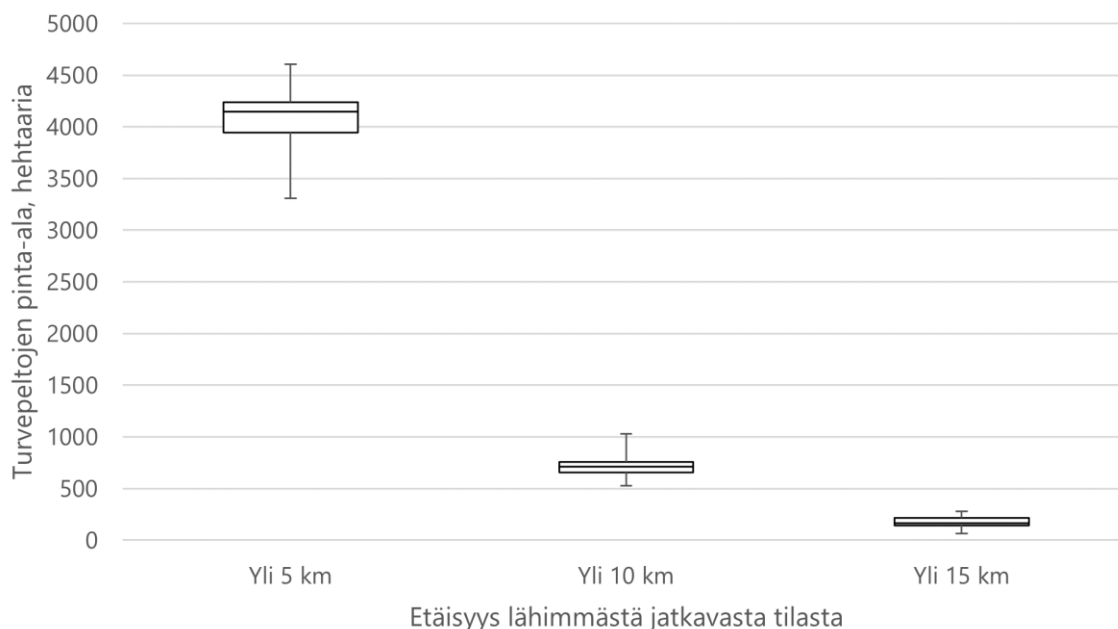
Kuva 10. Yli 5 km linnuntie-etäisyyden päähän lähimmästä jatkavasta tilasta jäävien kaikkien peltojen pinta-ala ELY-keskuksittain vuonna 2050.

Turvepeltojen osuus kauas jäävistä pelloista on noin 36 %. Osuus on korkeampi kuin turvepeltojen osuus kaikista pelloista (11 %), joka selittyy etenkin sillä, että suurin osa tilakeskuksesta kauas jäävistä pelloista sijaitsee maakunnissa, joissa maatilojen väliset etäisyydet ovat keskimääräistä pitempiä, tilalukumäärän väheneminen on keskimääräistä nopeampaa, ja joissa turvepeltojen osuus on lähtökohtaisesti suurempi. Lisäksi tulosta voi selittää se, että merkittävä osa turvepelloista sijaitsee jo lähtötilanteessa kaukana useamman tilakeskuksen kylästä, joista todennäköisemmin löytyy jokin jatkava tila myös pitkällä aikavälillä.



Kuva 11. Yli 5 km linnuntie-etäisyyden pään lähimmästä jatkavasta tilasta jäävien turvepeltojen pinta-ala ELY-keskuksittain vuonna 2050.

Yli 5 kilometrin pään jäävien turvepeltojen määrä koko maan tasolla vuonna 2050 on noin 3 950–4 250 hehtaaria (Kuva 11). Tarkastelua tehtiin myös suuremmilla etäisyyksillä. Etäisyyden tarkastelu 10 kilometrin matkalla linnuntie-etäisyytenä pienentää jo huomattavasti etäisyyden taakse jäävien lohkojen lukumäärää 650–1 050 hehtaariin. 15 kilometriä kauemmaksi jäävien lohkojen määrä on enää 140–220 hehtaaria (Kuva 12).



Kuva 12. Turvepeltojen pinta-ala suhteessa etäisyyteen lähimmästä jatkavasta tilasta vuonna 2050, hehtaaria koko Suomessa.

Yhteenveto

Rakennekehityksen myötä maatilojen lukumäärä Suomessa alati vähenee. Tilamäärän väheneminen johtaa peltoalan vapautumiseen jatkaville tiloille. Rakennekehitys nykyisellä tahdilla vaikuttaa pellon hallintaan lähes 750 000 hehtaarilla vuoteen 2050 mennessä, josta turvepeltoa on lähes 80 000 hehtaaria.

Harvaan asutuilla alueilla, joissa myös tilakeskuksia on harvassa, on mahdollista, että luopuvilta vapautuvilla pelloille ei löydy aktiivista sadontuotantokäyttöä. Tässä tarkastelussa ilmiötä pyrittiin kvantifioimaan simuloimalla rakennekehityksen vaikutusta tilamäärään Monte Carlo -menetelmällä ja laskemalla peltolohkojen etäisyyksiä lähimpään jatkavaan tilaan. Tarkastelu perustuu kunkin ELY-keskuksen tilamäärän toteutunutta kehitystä jatkavaan simulointiin, ja siinä ei ole otettu huomioon yksittäisiin tiloihin liittyviä jatkamisen todennäköisyyttä lisääviä tai vähentäviä tekijöitä, lukuun ottamatta sitä, että nykyisin yli 100 hehtaarin pinta-alaa viljelevien tilojen oletettiin jatkavan myös tulevaisuudessa. Huomattavaa on myös, että simuloinnin aikajänne on varsin pitkä, aina vuoteen 2050 saakka, jonka aikana esimerkiksi maatalouspolitiikan voidaan olettaa uudistuvan. Näitä vaikeasti ennakoitavissa olevia, spekulatiivisia trendiä ohjaavia tekijöitä ei ole huomioitu tarkastelussa.

Tulosten perusteella voidaan arvioida, että yli 40 cm turvekerroksen omaavaa peltoa jää pitkän viljelyetäisyyden päähän vain noin 3 950–4 250 hehtaaria, joka on vain 1,5 % turvepeltojen kokonaisalasta. Tulokset merkitsevät sitä, että turvepeltoihin liittyvä päästöjen vähentämisen tavoite ei ratkea kohdistamalla päästövähennystoimia vain viljelystä luopuvien tilojen pelloille, mikäli peltojen hallinta siirtyy jatkaville tiloille. Vaikka jatkavien tilojen määrän väheneminen on rajua vuoteen 2050 mennessä ja vaikuttaa merkittävään osaan pelloista, tuotantoa jatkavat tilat pystyvät viljelemään suurinta osaa vapautuvista pelloista kohtuullisen viljelyetäisyyden päästä.

4. Muutospolut turvepeltojen käytölle maakunnittain vuoteen 2050

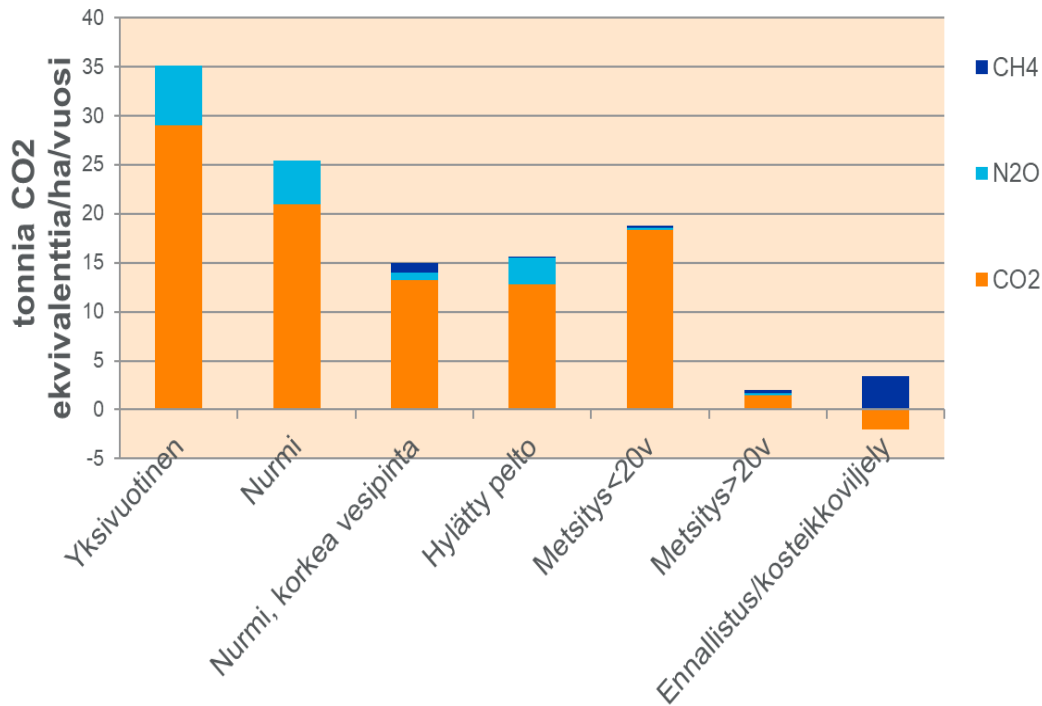
4.1. Muutospolkujen periaatteet

Turvepeltojen tulevaa käyttöä on hyödyllistä suunnitella ja arvioida esimerkinomaisten muutospolkujen avulla, joissa painotetaan eri tavalla ympäristötavoitteita ja tuotannollisia näkökohtia. Nämä tavoitteet eivät ole aina ristiriidassa keskenään, koska ympäristön tila (vesi, luonnon monimuotoisuus, ilmasto-olosuhteet) vaikuttaa myös maataloustuotannon edellytyksiin ja tulevaisuuden mahdollisuuksiin. Eräät turvepeltojen käytön muutokset, kuten sää-
tösalaojitus, voivat parantaa maatalouden tuotantomahdollisuuksia ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä (Wejberg ym. 2024, Heikkinen ym. 2024).

On kuitenkin selvää, että turvepeltojen yhteyteen ja niiden aktiivisen viljelyn varaan perustetut tuotantojärjestelmät joutuvat järjestelemään toimintaansa uudelleen ja jopa vähentämään tuotantoa yksittäisten maatilojen ja alueiden tasolla, mikäli turvepeltojen käyttöä muutetaan nopeasti siihen suuntaan, jossa turvepeltojen viljelymahdollisuudet ja satoisuus heikkenevät. Näin voi käydä, jos esimerkiksi lisätään merkittävästi ja nopeasti pysyvän nurmen tai muun laajaperäisen pellonkäytön osuutta turvepelloista, tai jos vettämiskelpoisille turvepelloille perustetaan nopeaan tahtiin kosteikkoja, joiden pohjaveden pinta on korkealla, eikä silloin pelloille voida mennä tavanomaisilla maatalouskoneilla, eikä siellä kasva tavanomaiset viljelykasvit märkyyden vuoksi. Toisaalta näitä toimia voidaan edistää niillä maataloilla, joilla turvepeltoja on jo aiemmin viljelty laajaperäisesti kesannoiden tai korjaamalla vain vähäinen sato, jolla on vähän taloudellista merkitystä viljelijälle. Samoin turvepeltojen tuotantomahdollisuuksia heikentäviä toimia voidaan lisätä erillisiä kannustimia vastaan pienessä mittakaavassa myös intensiivistä tuotantoa harjoittavilla maataloilla, etenkin jos osa yksivuotisten kasvien tuotannosta voidaan siirtää turvepelloilta kivennäismaalajin pelloille kohtuullisin kustannuksin. Aina tätä mahdollisuutta ei ole, ainakaan jos siihen ei ole julkisen sektorin tai markkinoiden maksamia kannustimia, ja silloin intensiivistä tuotantoa harjoittavat tilat eivät ainakaan vapaaehtoisesta lähde turvepeltojen viljeltävyyttä ja satoa heikentäviin muutoksiin. Silloin esimerkiksi sää-
tösalaojitus, mahdollisesti yhdistettynä altakasteluun satohyötyineen, voi tuottaa tuotannollista ja taloudellista etua myös maatilalle, joka tarvitsee kaikki peltonsa aktiivisessa ja usein intensiivisessä tuotannossa.

Ilmastotavoitteet ovat keskeisiä turvepeltojen tulevalle käytölle, ja usein myös sopusoinnussa vesienhoidon (vedenpidätyskyky ja valumien vähentäminen) ja luonnon monimuotoisuuden edistämisen kanssa. Ennallistamisasetus (European Parlamentti ja Euroopan Unionin neuvosto 2024) edellyttää, että vähintään 45 000 ha turvepeltoja, entisiä turvetuotantoalueita tai ojitettuja turvemaametsiä vetetään erilaisiksi kosteikoiksi vuoteen 2050 mennessä. Tämä vähentää samalla kasvihuonekaasupäästöjä (khk-päästöjä). Yksi keskeinen muutospolkuja määrittävä kriiteeri onkin kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, koska niiden vähentämistoimet, ainakin niiden, jotka on esitetty kuvassa 13, voivat tukea muita ympäristötavoitteita, tai ainakaan merkittäviä ristiriitoja muiden ympäristötavoitteiden kanssa ei näyttäisi olevan. Kuvassa 13 on esitetty kasvihuonekaasuinventaariossa käytetyt päästökertoimet laskettaessa turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöjä. Niiden perusteella eniten khk-päästöjä hehtaaria kohden vähentäisi korkean vedenpinnan vettäminen. Seuraavaksi eniten khk-päästöt vähenisivät, jos yksivuotisia kasveja, kuten viljaa vähennettäisiin turvepelloilla ja samalla monivuotisia kasveja, kuten

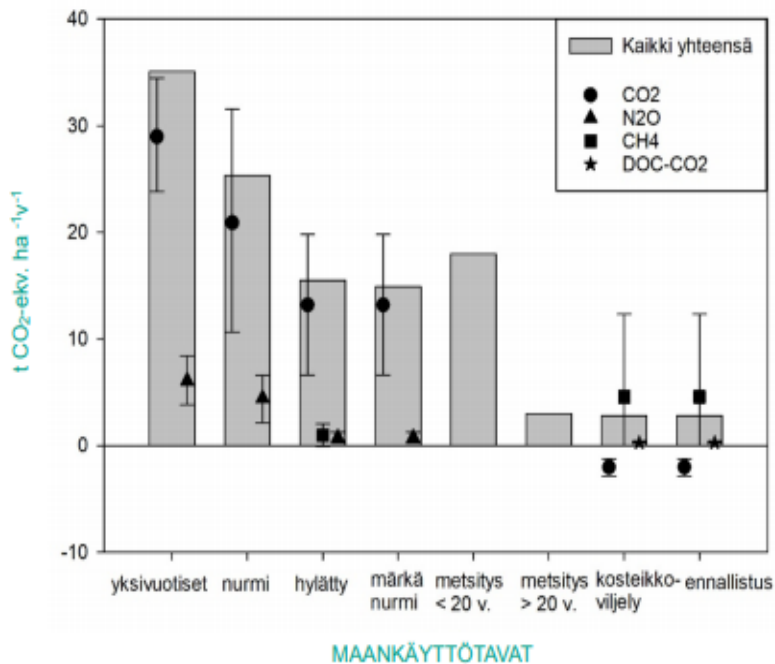
nurmia lisättäisiin. Lisäksi korottamalla pohjavedenpintaa turvepelloilla noin 30 cm tasolle, esimerkiksi säätösalaajituksen keinoin, voitaisiin vähentää nurmipeitteisen turvepellon khk-päästöjä vuosittain noin tasolle 15 tCO₂ ekv./ha vuodessa, eli säätösalaajituksella ja pohjavedenpinnan nostolla 30 cm alle maan pinnan aikaansaatu vähennystä on noin 10t CO₂ ekv./ha. Tämän tutkimuksen oletuksena on, että jos säätösalaajitettu pelto on yksivuotisen kasvin viljelyssä, khk-päästö hehtaaria kohden on 25 tCO₂ ekv./ha vuodessa, eli 10 tCO₂ ekv./ha vähemmän (kun pohjavedenpinnan keskiarvo on 30 cm maan pinnan alla), kuin viljeltäessä yksivuotista kasvia tavanomaisesti ojitetulla turvepelloilla.



Kuva 13. Maaperän kasvihuonekaasupäästöt turvemaan eri käyttömuodoissa. Oletuksena käyttömuodossa "Nurmi, korkea vesipinta" on pohjaveden pinnan taso 30 cm maan pinnan alla, ja käyttömuodossa "Ennallistus/kosteikko" oletuksena on pohjaveden pinnan tason 5–10 cm maan pinnan alla. Lähteet: IPCC 2014, Suomen kasvihuonekaasuinventaarior (Tilastokeskus 2024).

Kuvan 13 mukaisiin päästökertoimiin liittyy epävarmuutta (Kuva 14), koska eri tutkimuksissa (Esim. Bianchi ym. 2021, Maljanen ym. 2002) on mitattu erilaisia kasvihuonekaasupäästöjä turvemailla. On siis mahdollista, että päästökertoimiin voi tulevina vuosina ja vuosikymmeninä tulla muutoksia, jos tieteellinen näyttö sitä puoltaa. Edellä mainittujen kahden toimenpiteen, monivuotisia kasveja turvepelloille yksivuotisten sijaan, ja pohjaveden pinnan nostoa monivuotisten kasvien viljelyssä tavoitteena keskimääräinen pohjaveden pinnan taso 30 cm maan pinnan alla, tehdään muutospolkujen yhteydessä herkkyyksianalyysiä. Näin tehdään, koska on mahdollista, että tuleva tutkimus toteaa, että näillä muutoksilla onkin vähemmän merkitystä kasvihuonekaasupäästöille kuin kuva 13 osoittaa. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, jos nurmipeitteisen turvepellon khk-päästöt todetaankin jatkossa lähes yhtä suuriksi kuin yksivuotisen kasvin viljelyssä olevan turvepellon (esimerkiksi muokkauksen tai muiden syiden seurauksena), tai jos pohjaveden pintaa ei saada pidettyä tavoitelluissa tasoissa ilmaston lämmetessä. Lisäksi on mahdollista, että pohjavedenpinnan nostoon ei saada luotua todellisia kannustimia viljelijälle, jolloin vedenpinta jää tavoitteita alhaisemmaksi, ja sen mukana myös kasvihuonekaasupäästöjen vähenemät alhaisemmiksi.

Herkkyyskenaariot: Jos säätösalojituksen ja turvepeltojen nurmipeitteisyyden kasvattamisen tuoma kasvihuonekaasu-päästöjen väheneminen toisi vain puolet oletetusta päästövähennysvaikutuksesta sekä yksivuotisen että monivuotisen kasvin viljelyssä (5 tCO₂ ekv./ha; herkkyyskenaario 1 "hs1"), tai jos näistä toimista ei saataisi lainkaan päästövähennysvaikutusta (0 tCO₂ ekv./ha; herkkyyskenaario 2 "hs2").



Kuva 14. Turvemaan päästökertoimiin liittyvä epävarmuus. Pystysuuntaiset janat kuvaavat eri kasvihuonekaasujen päästöjen epävarmuutta: Janojen sisällä on 90 % havainnoista. Lähteet: Luonnonvarakeskus, Sompa-hanke <https://www.luke.fi/fi/projektit/sompa> sekä IPCC 2014 (Wetland Supplement 2014); <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/wetlands/>; Suomen kasvihuonekaasuinventaario <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2024>; Bianchi et al. 2021 <https://doi.org/10.1007/s13157-021-01507-5>

Ilmaston lämpeneminen voi vaikuttaa turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöihin. Koska muutospolkujen aikaväli ulottuu vuoteen 2050 asti, ainakin joidenkin päästökertoimien osalta on syytä tehdä herkkyysanalyysiä, Herkkyyskenaariot ovat seuraavat:

Herkkyyskenaario 1 (hs1): Säätösalojituksen ja turvepeltojen nurmipeitteisyyden kasvattamisen tuoma kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen toisi vain puolet kuvan 13 mukaisesta päästövähennysvaikutuksesta (herkkyyskenaario 1 "hs1"), eli n. 5 t CO₂ ekv./ha vuodessa.

Herkkyyskenaario 2 (hs2): Jos näistä toimista ei saataisi lainkaan päästövähennysvaikutusta.

Näiden herkkyyskenaarioiden avulla voidaan arvioida em. toimiin liittyvää epävarmuutta turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä eri maakunnissa ja Suomessa yhteensä. Herkkyyskenaarioiksi valittiin säätösalojituksen päästövaikutuksiin liittyvä epävarmuus ja päästövähennysten epävarmuus, kun yksivuotisten kasvien viljelyä korvataan monivuotisilla kasveilla, koska nämä ovat keskeisiä keinoja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä maataloustuotannon kokonaismäärää vähentämättä. Tämä puolestaan on keskeistä, koska kotimaisen ruoantuotannon ja huoltovarmuuden merkitys on viime vuosina kasvanut.

4.1.1. Ympäristötavoitteita painottava skenaario ja muutospolku

Ympäristötavoitteita painottavassa skenaariossa yhteiskunnan arvostukset ja maksuhalukkuus laajalti suosii ympäristötavoitteiden saavuttamista turvepeltojen käytössä. Tällöin myös näissä yhteiskunnallisissa olosuhteissa muodostuva ympäristötavoitteita painottava muutospolku korostaa ympäristötavoitteiden saavuttamista, kuitenkin kokonaan unohtamatta tuotantomahdollisuuksia. Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa haetaan isoa vähennystä turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöissä, mutta niin, että siitä ei aiheudu kohtuuttomia vaikeuksia maataloustuotannolle.

Oletus on, että maksajia toimille löytyy, joko yksityisiltä markkinoilta (EU:n hiilisertifiointipäätös 2024 (Council of the European Union 2024); arvoketjujen sitoumukset ja kannustimet) tai julkisista varoista, esimerkiksi ennallistamisasetus, tulosperusteiset ohjaukset monihyötyisistä toimista: kasvihuonekaasupäästöt, vesiensuojelu, luonnon monimuotoisuus. Tällä perusteella voidaan olettaa, että viljelijä tekee turvepeltojen käytön muutoksia vapaaehtoisesti, jolloin maatilatasolla toimet eivät aiheuta tulonmenetyksiä maataloilla ainakaan verrattuna siihen, että pelto säilyy maataloustukien piirissä. Tällöin vettämiskelpoisten paksuturpeisten peltojen vettäminen eri keinoin on etusijalla, sitten yksivuotisten kasvien (viljan) vähentäminen mahdollisimman pitkälle turvepelloilla ja tuotannon siirtäminen kivennäismaalajin pelloille.

Sen sijaan koko maataloustuotteiden arvoketjun tasolla tai maakuntatasolla turvepeltojen käytön muutokset voivat johtaa ainakin pieniin vähenemisiin maataloustuotteiden tuotannossa ja arvoketjussa muodostuvassa arvonnäissä. Näitä vähenemisiä voivat osin kompensoida esimerkiksi vapaaehtoisilta hiilimarkkinoilta saatavat tulot, jotka voivat ylittää viljelijän kustannukset turvepeltojen käytön muutoksista. Näistä enemmän luvussa 6, jossa arvioidaan mahdollisia aluetaloudellisia vaikutuksia.

4.1.2. Tuotantomahdollisuuksia painottava skenaario ja muutospolku

Tässä skenaariossa yhteiskunnassa ei ole yhtä suuri tahtotila ja maksuhalukkuus ympäristöhyötyjen saavuttamiseen mm. turvepeltojen käytön muutoksilla kuin ympäristöpainotteisessa skenaariossa. Ympäristötavoitteiden rinnalla arvostetaan vahvasti myös maatalouden tuotantomahdollisuuksia kuitenkin ymmärtäen, että tuotantomahdollisuudet heikkenevät, ellei myös ympäristön (vesi, ilmasto, biodiversiteetti) tilasta huolehdi. Tältä pohjalta muodostuvassa tuotantopainotuksia korostavassa muutospolussa tavoitellaan siinäkin ympäristövaikutuksia, mutta niin, että turvepeltojen käytön muutokset haittaisivat hyvin vähän, tai jopa edistäisivät maataloustuotantoa. Keinoina on silloin ensi sijassa säätösalaojitus, joka sallii vedenpinnan noston, sekä säätösalaojitus+altakastelu, osin myös yksivuotisten kasvien vähentäminen turvemaidella ja yksivuotisten kasvien viljelyn siirtäminen kivennäismaille niillä alueilla, missä se on mahdollista. Korkean vedenpinnan vettäminen vettämiskelpoisilla turvemaidella on tässä muutospolussa vähäisempää, mutta säätösalaojituksen osuus suurempaa kuin ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa. Maksajan löytyminen toimille on tässä muutospolussa mahdollista, mutta epävarmaa, siksi ensi sijassa toteutetaan toimia, jotka ovat sopusoinnussa tuotannon kanssa.

4.2. Muutospolkujen muodostamisen eri vaiheet

Vaihe 1: Maatilojen lukumäärän vähentyessä etäisyydet turvepeltoille tilakeskuksista kasvavat. Pitkän etäisyyden vuoksi tuotannosta pois jäävien turvepeltojen alat oletettiin maakunnittain edellisen luvun kuvan 11 mukaisina. Yhteensä koko maassa jäisi pois turvepeltoa tuotannosta noin 4 100 ha eli vain 1,5 % turvepeltojen kokonaisalasta. Mitä tehdään rakennekehityksen vuoksi tuotannosta pois jääville turvepeltoille? Jos tuotannosta poistuu peltoa ja se on vettä-miskelpoista, sitä voidaan vettä korkean pohjavedenpinnan kosteikoiksi tuotantoa haittaamatta, kunhan varmistutaan siitä, että pohjaveden pinnan nosto ei haittaa lähellä sijaitsevien tuotannossa olevien peltolohkojen viljelyä. Tässä suhteessa tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa ollaan varovaisempia (Taulukko 9), kuin ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa, jossa on myös suuremmat kannustimet vettä-mistöimiin.

Vaihe 2: Tuotannossa säilyvät vettä-miskelpoiset paksuturpeiset pellot. Näiden peltojen suhteen edetään korkean pohjavedenpinnan vettä-mistä suosien ympäristötavoitteita korostavassa muutospolussa, ja suosien sääätosalajoitusta tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa. Korkean pohjaveden pinnan vettä-minen saa aikaan suuret kasvihuonekaasupäästöjen vähennykset hehtaaria kohden, mutta heikentää selvästi mahdollisuuksia tehokkaaseen sadontuottoon, laadultaan ja määrältään hyviin rehu- ja ruokakasvien satoihin. Korkean vedenpinnan vettä-minen sallii toki kosteita olosuhteita sietävien kosteikkokasvien viljelyn, joilla on kuitenkin toistaiseksi vähäinen kysyntä. Tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa painotetaan sääätosalajoitusta ja vähemmän korkean pohjaveden pinnan vettä-mistä paksuturpeisilla pelloilla. Sääätosalajoitus saattaa parantaa mahdollisuuksia aiempaa suurempiin satoihin, ja siksi se sopii hyvin tuotantotavoitepainotteisen muutospolun keskeiseksi toimeksi. Sadon muodostumista ja sen kannalta oikein ajoitettuja viljelytoimia edesauttavat tiheä salaojien ojaväli ja mahdollisuus pidättää vettä pelloilla, jolloin sääätosalajoitus voi toimia altakasteluna. Altakastelu on kuitenkin kannattavaa vain, jos sato ja sen lisäys on tarpeeksi arvokas aiheutuviin lisäkustannuksiin nähden (asiasta ovat kirjoittaneet tarkemmin Wejberg ym. 2024).

Tulvavaara- ja tulvariskialueilla sijaitsevien turvepeltojen pinta-ala maakunnittain on huomioitu muutospolkua laskettaessa siten, että turvepeltojen vedenpidätyskykyä lisääviä ja valuntaa vähentäviä toimia, kuten sääätosalajoitusta ja korkean vedenpinnan vettä-mistä, on kohdennettu keskimääräistä enemmän niihin maakuntiin, joissa on paljon turvepeltoa tulvavaara-alueilla. Tämä tehdään kuitenkin siten, että eläintihedetydet eivät merkittävästi nouse (ks. vaihe 5).

Vaihe 3: Tuotannossa säilyvät ei-vettä-miskelpoiset paksuturpeiset pellot käytetään ympäristötavoiteskenaariossa mahdollisuuksien mukaan erilaisten kannustimien kannustamana mieluiten pysyviksi nurmiksi, tai muiksi matalan panoskäytön ja satotason pelloiksi, jotka voidaan laskea myös Ennallistamisasetuksen ennallistamistoimiksi. Ympäristötavoiteskenaariossa tehokkaasta tuotannosta poistuvaa turvepeltojen alaa pyritään lisäämään 10–30 prosenttiin (tuotantotavoiteskenaariossa 5–20 %) turvepeltojen alasta, riippuen siitä, kuinka suuri on turvepeltojen osuus kokonaispeltoalasta - sitä enemmän tehokkaasta tuotannosta poistuvaa alaa, mitä suurempi on kivennäismaiden osuus tuotantosuunnan peltoalasta. Edellä mainittuja osuuksia korkeampien turvepeltojen osuuksien kohdentaminen pysyviksi nurmiksi tai muuhun laajaperäiseen käyttöön on myös ongelmallista siksi, että laajaperäisesti viljeltyjen peltojen sadolle on varsin rajallisesti käyttöä. Siksi esimerkiksi ruokohelven käyttö kuivikkeeksi tai rehuksi, tai muiden monivuotisten nurmien käyttö rehuksi on mahdollista suhteellisen pienessä mittakaavassa.

Ympäristötavoiteskenaariossa yksivuotisia kasveja pyritään viljelemään mahdollisimman vähän turvepelloilla, vaikkakin maatilojen tuotantomahdollisuudet voivat edellyttää ainakin vähäistä yksivuotisten kasvien viljelyä turvepelloilla. Tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa pysyvät nurmet ja muut matalan panoskäytön ja sadon pellonkäyttömuodot voivat tulla kysymykseen vain tuotantomahdollisuuksia heikentämättä (Taulukko 9).

Taulukko 9. Rakennekehityksen vuoksi tuotannosta pois jäävien turvepeltojen käytön muutos eri tavoitteiden vallitessa.

	Ympäristötavoitteet	Tuotantomahdollisuudet
Rakennekehityksen vuoksi poistuvat paksaturpeiset pellot, vettämiskelpoiset	Vetetään suurimmaksi osaksi, tavoitellen laajoja kokonaisuuksia ja korkeaa vedenpintaa: sarkaojien ja valtaojien säätöpadotukset. Osa hylätyksi pelloksi, jos vedenpinnan nosto ei onnistu eri syistä	Vetetään jos ei haittaa tuotantoa muilla lohkoilla, osa jätetään ”huonojen aikojen” varalle niin, että pelto voidaan ottaa tarvittaessa viljelykäyttöön
Rakennekehityksen vuoksi poistuvat paksaturpeiset pellot, ei-vettämiskelpoiset	Metsitystä yritetään osalla aloista, vaikka se on vaikeaa paksun turvekerroksen vuoksi. Muuten hylätty pelto.	Metsitystä ei yritetä, hylätty pelto
Tuotannossa säilyvät paksaturpeiset pellot, vettämiskelpoiset	Säätöpadotukseen sarka- ja valtaojia padottamalla, korkea vedenpinta, viljelyssä: ruokohelpi, muut kosteikkokasvit	Ensin varmistetaan riittävät peltoalat ennakoitu tuotannon kehitys ja rakennekehitys huomioiden – sitten vetetään maltillisesti pieni osa korkean vedenpinnan kosteikoiksi
	Säätösaloajitukseen, viljelyssä rehu- ja ruokakasvit	Ensisijaisesti vedenpintaa nostetaan maltillisesti säätösaloajituksen avulla, viljelyssä rehu- ja ruokakasvit
	Säätösaloajitukseen + altakasteluun, viljelyssä rehu- ja ruokakasvit. Altakasteluun kannustetaan ympäristötuin ja hiilikrediitein	Hyödynnetään altakastelua säätösaloajitetuilla pelloilla, jos se edistää tuotantomahdollisuuksia ja se on kannattavaa
	Viljely jatkuu entisellään ojitettuna peltona, mutta ei viljellä yksivuotisia kasveja turvemailla	Siirretään yksivuotisten kasvien viljelyä kivennäismaille mahdollisuuksien mukaan
	Viljely jatkuu entisellään ojitettuna peltona, monivuotiset kasvit	Viljellään monivuotisia kasveja turvepeltojen hyvät ominaisuudet hyödyntäen, että saadaan hyviä satoja
Tuotannossa säilyvät paksaturpeiset pellot, ei-vettämiskelpoiset	Mahdollisimman suuri osa pysyväksi nurmeksi, joko rehuksi tai kuivikkeeksi	Heikkotuottoisia turvepeltoja pysyväksi nurmeksi, missä se on mahdollista heikentämättä maatalan tuotantoa ja taloutta
	Ei lainkaan yksivuotisia kasveja kuten viljaa turvemailla	Yksivuotisten kasvien osuus turvemailla vähenee, mutta osa jää
	Viljely jatkuu entisellään, jos nurmituotanto	Nurmituotanto entisellään suurella osalla ei-vettämiskelpoisia turvepeltoja

Vaihe 4: Jos 40-60 cm paksuilla turvepelloilla on vettämiskelpoista alaa (DTW < 1 m), sitä säätösaloajitetaan ilmasto- ja tuotantohyötyjen saamiseksi molemmissa muutospoluissa. Näitä peltoja ei kuitenkaan käytetä korkean pohjavedenpinnan vettämiseen, van niiden ensisijaisia kohteita ovat paksaturpeiset > 60 cm turvepellot, joilla on paksu turvekerros säästettäväksi todennäköisesti vielä vuotta 2050 lähestyttäessä. Lisätään säätösaloajitetun pellon alaa maltillisesti, samoin pysyvän nurmen ja muun laajaperäisen pellonkäytön alaa.

Vaihe 5. Tarkista eläintiheyden muutos kotieläintalouden tuotantosuunnissa, koska korkean vedenpinnan vettäminen ja pysyvä nurmi ja muu laajaperäinen pellonkäyttö on vähentänyt tehokkaassa rehuntuotannossa ja lannanlevityksen piirissä olevaa peltoalaa. Jos eläintiheys on jossain kotieläintalouden tuotantosuunnissa noussut ympäristötavoiteskenaariossa yli 20 % (15 % tuotantotavoiteskenaariossa) verrattuna vuoden 2022 tilanteeseen, ja/tai tasolle 1,2 ey/ha maito- ja nautakarjatiljoilla, palaa vaiheisiin 2-4 ja vähennä ensin pysyvän nurmen ja muun laajaperäisen pellonkäytön alaa maltillisesti, ja jos eläintiheys on edelleen yli 20 % (15 %) (maito- ja nautakarjatiljoilla yli 1,2 ey/ha) vuoteen 2022 verrattuna, vähennä pysyvän nurmen, muun laajaperäisen pellonkäytön ja viime sijaisesti korkean vedenpinnan vettäminen osuutta paksuturpeisilla pelloilla, jotta eläintiheys ei nouse enempää vuoteen 2022 verrattuna kuin em. kynnsarvot. Näiden kynnsarvojen vallitessa rehuntuotantoa voidaan osalla maatiloista lisätä kivennäismailla, tai eläinmäärä ehtii vähentyä vuoteen 2050 mennessä lehmien keski-tuotosten nousun ja nautakarjan kokonaismäärän hitaan vähenemisen seurauksena, jolloin eläintiheyden kasvua ei käytännössä tapahdu, kun turvepeltoja poistuu tehokkaasta rehuntuotannosta riittävän maltillisesti.

On myös mahdollista, etenkin Etelä-Suomen alueilla, että turvepeltojen vähäisen määrän vuoksi eläintiheydet eivät nouse kuin hyvin vähän, vaikka kaikki vettämiskehoisten paksuturpeisten peltojen ala käytetään korkean vedenpinnan vettämiseen, ja lisäksi pysyvälle nurmelle ja muuhun laajaperäiseen käyttöön kohdennetaan merkittävä osa turvepelloista.

Ei käytetty tässä työssä: Vaihe 6: Soistumat 10–40 cm: Ennallistamista muuten kuin pohjavedenpintaa korottamalla: laajaperäisiä, matalan panoskäytön ja satotason viljelyn toimia mahdollisuuksien mukaan. Samalla vähennetään reilusti yksivuotisia kasveja turvepelloilla ympäristötavoitemuutospolussa ja tätä varovaisemmin tuotantopainotteisessa muutospolussa. Viljelemällä monivuotisia kasveja kuten nurmikasveja yksivuotisten kasvien sijaan voidaan vähentää vesistökuormitusta ja kasvihuonekaasupäästöjä sekä edistää luonnon monimuotoisuutta myös näillä hyvin ohutturpeisilla pelloilla, jotka eivät kaikki luokituta turvepelloiksi.

4.3. Turvepeltojen käytön muutos eri muutospoluissa koko maassa

Koko maan turvepeltojen käytön tilanne 2022 (Taulukko 10) ja turvepeltojen käyttö eri muutospoluissa 2050 (taulukot 11 ja 12) summautuvat suoraan maakuntakohtaisista tauluista, jotka esitetään luvussa 4.4. Muutospolkujen muuttuvan pellonkäytön vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin esitetään luvussa 4.5.

Lähtökohtaisesti pellonkäytön muutoksia suunniteltiin vain turvekerrokseltaan 40–60 cm paksuille ja yli 60 cm paksuille turvepelloilla tuotantosuunnittain vuoteen 2050. Tällaista turvepeltoalaa on uuden 2023 tuotetun MaaTu-aineiston (ks, luku 2) noin 274 000 ha Suomessa. Maatilojen lukumäärän väheneminen johtaa luvun 3 tulosten mukaan vain vähäiseen vähenemiseen viljelyksessä olevien turvepeltojen kokonaisalassa. Tässä on oletettu, että pitenevien etäisyyksien vuoksi viljelemättä jää noin 4 000 ha turvepeltoa, josta suuri valtaosa Lapissa, Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa (luku 3). Eryteisesti on huomattava, että korkean vedenpinnan vettäminen oletetaan mahdolliseksi korkeintaan runsaan 60 000 ha alalla paksuturpeista (turvekerroksen paksuus yli 60 cm) turvepeltoa. Luvussa 2 edellytykseksi tälle esitettiin, että vettämiskehoisella turvepellolla tulee olla vähintään 90 % turvemaata (turvekerroksen

paksuus yli 40 cm) ja että lohkon pinta-alasta vähintään 2/3 on paksuturpeista. DTW-indeksin (ks. luku 2) täytyy olla enintään 1 m. Tämän lisäksi on oletettu, että vettäminen kokonaispötentiaali on selvästi suurempi kuin 60 000 ha, eli että korkean vedenpinnan vettäminen lisäksi on olemassa sääätosalaojitukseen soveltuvaa turvepeltoalaa. Korkean vedenpinnan vettäminen oletetaan soveltuvaksi ainoastaan yli 60 cm paksuilla turvepelloilla. Sääätosalaojituksen oletetaan olevan mahdollista paitsi vettämisellä paksuturpeisella turvepeltoalalla, myös vettämisellä turvepeltoalalla, jonka turvekerroksen paksuus on 40–60 cm.

Tämän lisäksi soistumilla (turvekerroksen paksuus 10–40 cm) voidaan vähentää yksivuotisten kasvien kuten viljojen viljelyä ja viljellä niiden sijaan monivuotisia kasveja, kun nurmia, jotka eivät vaadi jokavuotista maan muokkausta, ja joilta vapautuu ilmakehään kasvihuonekaasuja vähemmän (voimassaolevan kasvihuonekaasuinventaarion kertomien mukaan n. 10 tCO₂ ekv./ha vuodessa vähemmän). Muutospöluissa ei ole kuitenkaan oletettu eikä esitetty soistumien peltonkäytön muutoksia, koska ne eivät olleet kirjoitushetkellä turvepelloiksi luokiteltuja. Erillisissä (excel-muotoisissa) laskentatauluissa on kuitenkin mahdollisuus muuttaa peltonkäyttöä myös soistumien osalta, ja laskentatauluissa on erillinen kerroin, jolla voidaan olettaa tietty osuus soistumien alasta turvepelloiksi, joiden kasvihuonekaasupäästöt lasketaan turvemaan eri käyttömuotojen kertomien mukaan.

Taulukko 10. Koko maan tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40-60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40-60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiskelpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiskelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiskelpoisia, "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	365 201	215 387	291 758	144 907	16 783	24 491	10 258	4 873	194	0	1 073 852
EY/ha	0,84	0,87	3,28	3,12	0,75	0,02	0,03	0,20	0,03	0,00	0,47
Peltoa yht.	432 209	247 257	88 934	46 462	22 345	986 105	381 269	24 898	5 558	61 876	2 296 915
KP	342 395	198 755	83 276	44 060	18 351	922 015	335 088	22 049	4 868	52 081	2 022 938
Osuus, %	79 %	80 %	94 %	95 %	82 %	94 %	88 %	89 %	88 %	84 %	88 %
Soistumat	27 203	14 206	2 896	1 177	1 041	29 967	14 470	829	191	3 141	95 120
TP 40–60 cm	23 113	11 488	1 814	782	939	20 258	11 933	684	185	2 916	74 112
TP >60 cm	66 701	37 014	3 844	1 621	3 055	43 832	34 248	2 166	505	6 879	199 864
TP yht.	89 814	48 502	5 658	2 402	3 994	64 090	46 181	2 850	690	9 795	273 976
TP-1v.	26 547	13 187	4 187	1 662	518	34 074	9 301	287	25	0	89 789
Osuus, %	30 %	27 %	74 %	69 %	13 %	53 %	20 %	10 %	4 %	0 %	33 %
TP-moniv.	76 891	42 298	1 091	632	3 926	29 592	37 902	2 027	305	0	194 663
K, ha	3 033	2 156	367	147	138	6 577	3 928	142	15	0	16 503
VK, >60 cm, %	31 %	30 %	22 %	25 %	31 %	26 %	33 %	47 %	0 %	35 %	30 %
VKP	39 184	22 432	2 664	1 059	1 766	29 390	21 196	1 767	0	4 357	123 816
VK >60 cm, DTW <1 m	20 625	11 188	862	405	939	11 481	11 167	1 013	0	2 441	60 121
Ei-VK >60 cm	46 077	25 826	2 982	1 214	2 117	32 351	23 080	180	505	453	134 784
TH	7 295	3 845	284	222	313	7 062	3 812	221	83	719	23 856
VKRA	54 461	25 926	4 573	735	1 288	29 380	18 126	1 430	553	2 545	139 016

Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa pyritään mahdollisuuksien mukaan nostamaan pohjavedenpinta korkealle, aina 5–10 cm maan pinnan alle vettämiskelpoisilla paksuturpeisilla pelloilla. Tähän soveltuvaa turvepeltoalaa on luvun 2 arvion mukaan runsaat 60 000 ha. Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa 52 000 ha tästä soveltuvasta alasta siirtyy korkean vedenpinnan vettämiseen. Tällä alalla tavanomainen maataloustuotanto vaikeutuu merkittävästi, eikä pelto ole enää tehokkaassa maataloustuotannossa (Taulukko 11). Kaikilla 60 000 ha paksuturpeisten vettämiskelpoisten peltojen alalla korkean vedenpinnan

vettämistä ei voida tehdä, koska silloin eläintiheydet Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan sekä Lapin lypsykarja- ja muilla nautakarjatiloilta nousevat yli 20 prosenttia, minkä katsottiin olevan liian suuri nousu tuotannon ja ympäristön näkökulmasta, ei vähiten rehualan riittävyuden ja vesistökuormitusriskien vuoksi. Sen vuoksi em. maakunnissa paksuturpeisia vettämis-kelpoisia peltoja otettiin myös sääätosalaojitukseen ympäristötavoitteita painottavassakin muutospolussa.

Sääätosalaojitukseen otetaan ympäristötavoitteisessa muutospolussa runsaat 25 000 ha, mikä edellyttää sitä, että vettämis-kelpoisen paksuturpeisten peltojen lisäksi sääätosalaojitusta tehdään myös vettämis-kelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvilla turvepelloilla, ja myös 40–60 cm paksuilla turvepelloilla. Sääätosalaojitettu ala soveltuu hyvin tehokkaaseen ja hyviin satoihin tähtäävään kasvintuotantoon tiheäojavälisen sääätosalaoituksen hyvän kuivatustehon ansiosta, ja myös siksi, että mahdollisuus veden pidättämiseen ja siten pohjavedenpinnan nostoon voi toimia altakasteluna, jolloin sadot voivat parantua etenkin kuivina kasvukausina.

Edellisten muutosten lisäksi turvepeltoja, etenkin ei-vettämis-kelpoisia yli 60 cm:n ja 40–60 cm paksun turvekerroksen peltoja, muutetaan pysyviksi nurmiksi. Tämä voi tarkoittaa pitkäaikaista kesannointia tai nurmisadon lannoittamista ja korjaamista heikkolaatuisena nautakarjan rehuna, kuivikkeena jos viljellään ruokohelpeä, tai esimerkiksi biokaasulaitosten syötteenä. Pysyvältä nurmelta syntyy kasvihuonekaasuinventaarion voimassa olevien päästökertoimien mukaan yhtä paljon maaperän kasvihuonekaasupäästöjä kuin viljelykierrossa olevilta nurmilta. Pysyvien nurmien lisäämisellä ei kuitenkaan vastata kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteisiin (Suomi ja EU), vaan ennen muuta ennallistamisasetuksen tavoitteisiin. Niiden mukaan puolet turvepeltojen alasta (Suomessa 135 000 ha) on ennallistettava erilaisen laajaperäisen viljelyn tavoin vuoteen 2050, ja tästä alasta kolmannes (Suomessa 45 000 ha, siis yhteensä kuudennes turvepeltojen kokonaisalasta noin 270 000 ha) on oltava vetettyä alaa, ts. peltoa, jolla pohjaveden pinnan tasoa on nostettu. Tätä turvepeltojen vettämistavoitetta voidaan kuitenkin kompensoida entisten turvetuotantoalueiden vettämisellä tai osin muita turvemaa-alueita kuten esimerkiksi heikkotuottoisia ojitettuja suometsiä vettämisellä, joten toteutuva turvepeltojen vettämistavoite Suomessa on epävarma. Joka tapauksessa ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa vetetty turvepeltoala 52 000 ha täyttää hyvin ennallistamisasetuksen 45 000 ha tavoitteen – jota voidaan siis lieventää muita em. turvemaa-alueita vettämisellä – sellaisenaan vuoteen 2050 mennessä. Vetetyn turvepellon ala 52 000 ha riittäisi myös hyvin täyttämään turvepeltojen laskennallisen vettämistavoitteen (tämä vastaisi veloitetta vettä kuudesosa turvepelloista, vaikka turvepeltojen kokonaisala nousisi 308 000 hehtaariin).

Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa pysyvän nurmen ala nousee yli 53 000 hehtaariin vuoteen 2050. Suuri osa tästä alasta on heikkolaatuisen rehun tuotantoalaa, ja osa esimerkiksi kuivikkeeksi käytettävää tuotantoa, tai pitkäaikaista kesantoa, jolta satoa ei korjata. Näin ollen osa pysyvän nurmen alasta vähentää tehokkaassa tuotannossa olevan pellon alaa.

Lisäksi ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa vähennetään turvepelloilla viljeltäviä yksivuotisia kasveja keskimäärin noin 63 % ja otetaan tämä ala nurmikasvien viljelyyn tai muuhun nurmipeitteiseen viljelyyn kuten pysyväksi nurmeksi tai kiertäväksi rehunurmeksi. Yksivuotisten kasvien alat turvepelloilla vähenevät kuitenkin keskimääräistä vähemmän kotieläintiloilla, jotta tuotannollisia ongelmia, joita aiheutuu esimerkiksi pitkäaikaisen nurmen viljelystä, voitaisiin edelleenkin vähentää pitämällä 1–2 viljavuotta nurmivuosien välissä.

Taulukko 11. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä koko maassa keskimäärin vuonna 2050 **ympäristötavoitteita painottavassa** muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "TP" = Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v" = Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022	432 209	247 257	88 934	46 462	22 345	986 105	381 269	24 898	5 558	61 876	2 296 915
TP 40–60	22 820	11 368	1 807	780	921	18 111	11 706	677	183	2 869	71 243
TP>60	45 399	25 317	2 677	1 211	2 066	32 158	22 667	1 149	495	4 355	137 505
TP yht.	68 219	36 685	4 484	1 991	2 987	50 269	34 373	1 826	678	7 224	208 748
Korkea vedenpinta	16 816	9 064	813	405	817	11 274	9 958	938	0	2 048	52 134
Säätösala-ojitus	10 237	5 620	488	229	313	5 576	2 750	107	0	323	25 644
Pysyvä nurmi	18 849	10 362	790	355	778	9 885	9 464	496	161	2 241	53 382
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto	27 547	14 817	1 637	771	1 277	21 652	18 201	1 338	139	3 962	90 427
Peltoala 2050	404 662	232 440	87 298	45 692	21 069	964 452	363 068	23 561	5 419	57 914	2 205 575
Peltoalan muutos, %	-6,4	-6,0	-1,8	-1,7	-5,7	-2,2	-4,8	-5,4	-2,5	-6,4	-4,0
TP-1v. 2022	26 547	13 187	4 187	1 662	518	34 074	9 301	287	25	0	89 789
TP-1v-2050	11 355	5 215	1 871	692	288	11 313	2 576	72	2	18	33 402
TP-1v. vähennys	15 192	7 972	2 316	970	230	22 761	6 725	215	23	-18	56 387
TP-1v. muutos, %	-57,2	-60,5	-55,3	-58,4	-44,4	-66,8	-72,3	-74,9	-92,4	0,0	-62,8

Taulukko 12. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä koko maassa keskimäärin vuonna 2050 **tuotantotavoitteita painottavassa** muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "TP"=Turvemaa-lajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turve-pellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022	432 209	247 257	88 934	46 462	22 345	986 105	381 269	24 898	5 558	61 876	2 296 915
TP 40–60	22 678	11 338	1 807	779	917	20 031	11 708	661	183	2 871	72 972
TP>60	45 321	25 949	2 967	1 210	2 058	31 944	22 550	1 151	471	4 332	137 952
TP yht.	67 999	37 287	4 774	1 990	2 975	51 974	34 258	1 811	654	7 203	210 924
Korkea vedenpinta	8 509	4 758	256	124	435	3 384	4 878	476	0	1 252	24 072
Säätösala-ojitus	14 941	8 111	867	447	586	10 197	4 391	240	0	385	40 165
Pysyvä nurmi	16 401	9 012	716	295	820	12 241	9 726	454	183	2 217	52 065
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto	17 260	9 057	1 002	428	904	16 026	13 791	917	162	3 140	62 688
Peltoala 2050	414 949	238 200	87 933	46 034	21 441	970 079	367 478	23 982	5 396	58 735	2 234 227
Peltoalan muutos, %	-4,0	-3,7	-1,1	-0,9	-4,0	-1,6	-3,6	-3,7	-2,9	-5,1	-2,7
TP-1v. 2022	26 547	13 187	4 187	1 661	518	34 074	9 301	287	25	0	89 788
TP-1v-2050	18 133	9 158	3 263	1 338	376	24 992	6 383	119	2	180	63 945
TP-1v. vähennys	8 414	4 029	924	322	141	9 082	2 918	168	23	-180	25 842
TP-1v. muutos, %	-31,7	-30,6	-22,1	-19,4	-27,3	-26,7	-31	-58,5 %	-90,9	0,0	-28,8

Yhteenveto keskeisimmistä turvepeltojen käytön muutoksista vuosina 2022–2050 eri muutospoluissa on esitetty taulukossa 13. Tehokkaaseen maataloustuotantoon käytettävä kokonaispeltoala vähenee 2022–2050 aikana turvepeltojen käytön muutosten seurauksena 4 % ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa ja 2,7 % tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa. Nämä muutospolut voivat toteutua, jos maatilatasolla vapaaehtoiisiin muutoksiin on tarjolla vuosittaisia kustannuksia korvaavia kannustimia ja lisäksi rahoitusta ja asiantunte-
musta suunnitteluun erityisesti koskien pohjavedenpinnan nostoa.

Taulukko 13. Yhteenveto keskeisimmistä turvepeltojen käytön muutoksista koko maassa vuosina 2022–2050 eri skenaarioissa.

	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Peltoa rehun- ja ruoantuotannosta peltoa 2022, ha	2 296 915	2 296 915
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	52 134	24 072
Säättösalaojitukseen, ha	25 644	40 165
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	53 382	52 065
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	90 427	62 688
Peltoala poistumien jälkeen	2 205 575	2 234 227
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-4,0 %	-2,7 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	89 789	89 788
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	33 402	63 945
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	56 387	25 842
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-62,8 %	-28,8 %

4.4. Muutospolut turvepeltojen käytön muutoksista maakunnittain

Seuraavassa tarkastellaan turvepeltojen käytön muutoksia maakunnittain erikseen ympäristötavoitteita ja tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa. Erityisesti tarkastellaan muutospolkuja ja turvepeltojen käytön muutosmahdollisuuksia niissä maakunnissa, joissa turvepeltojen osuus peltoalasta on suurin. Lähtökohtana on MaaTu-aineistosta johdettu eri paksuisten turvepeltojen ja vettämiskelpoisten paksuturpeisten peltojen jakautuminen eri tuotantosuuntien tiloille, kivennäismaalajia olevien peltojen ala, sekä vuoden 2022 pellonkäyttö turvepelloilla yksi- ja monivuotisten kasvien viljelyn osalta. Lisäksi otetaan huomioon eläinyksiköt kaikkia viljelyksessä olevia hehtaareja kohden alkutilanteessa 2022.

Varsinaiset muutospolut esitetään vuoden 2050 tilanteen mukaisena turvepeltojen pellonkäyttönä. Pellonkäytön muutokset, jotka muodostetaan edellä kuvattujen vaiheiden 1–5 kautta, voidaan ajatella etenevän maakuntatasolla lineaarisesti vuodesta 2022 vuoteen 2050.

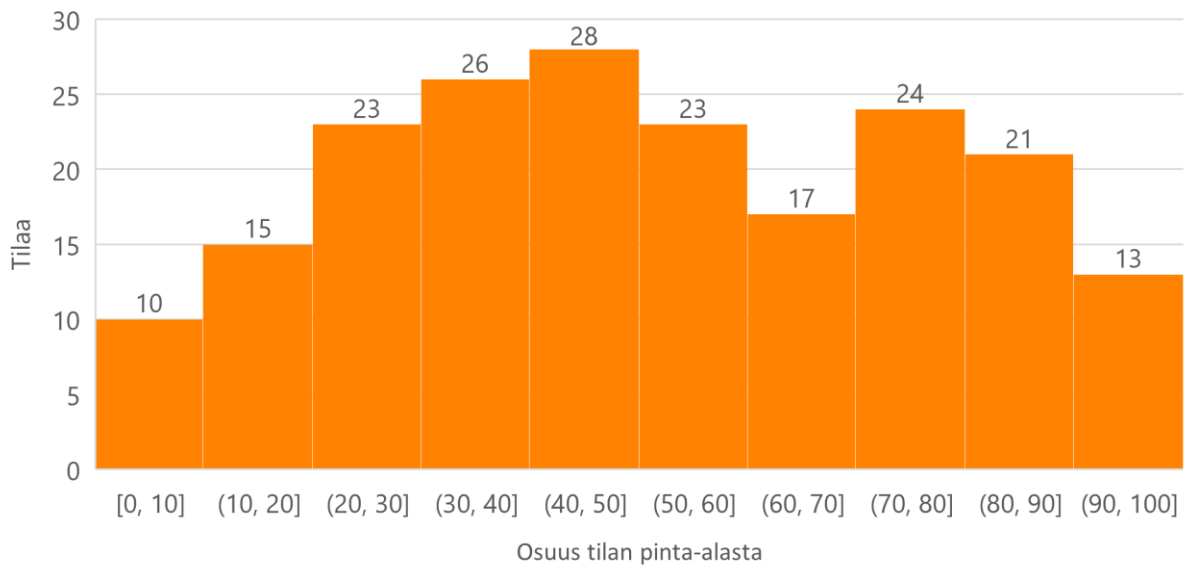
Lappi

Lapin maakunnassa turvepeltojen osuus koko peltoalasta on keskimäärin noin 47 %. Paksuturpeisista, turvekerrokseltaan yli 60 cm paksuisista turvepelloista vettämiskelpoista on noin 36 % keskimäärin, ja pääasiallisissa tuotantosuunnissa (muu kasvinviljely, maidontuotanto, naudanlihantuotanto) noin kolmannes (Taulukko 14).

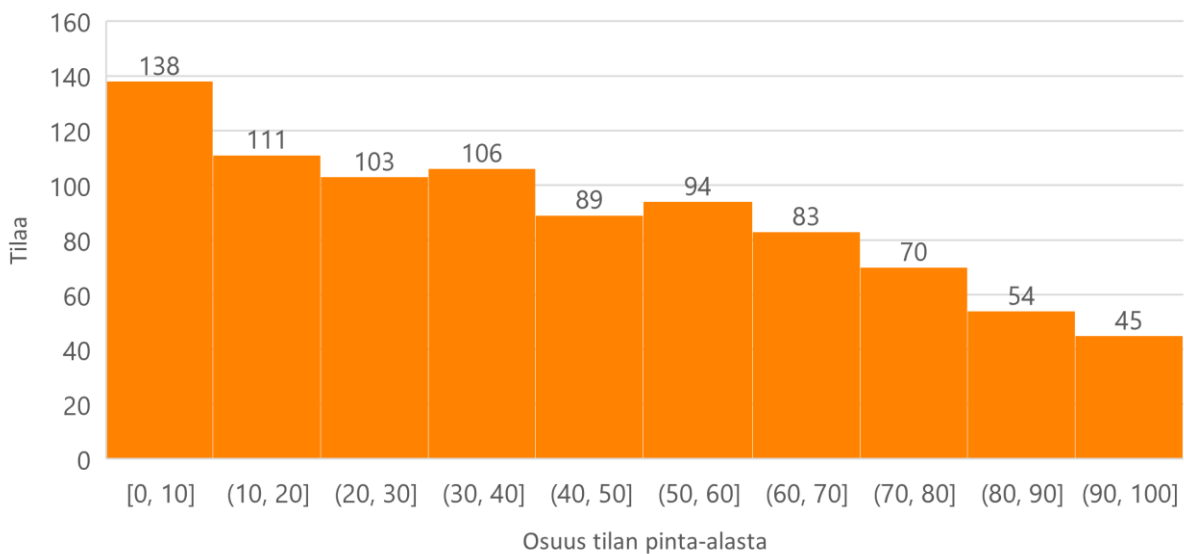
Taulukko 14. Lapin tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiskelpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiskelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiskelpoisia, "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

	Lypsykarja	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	13 466	6 051			1 736	0	306	51	0	0	21 610
EY/ha	0,82	0,81			0,67	0,00	0,02	0,09	0,00	0,00	0,45
Peltoa yht.	16 351	7 433			2 609	217	16 963	597	131	3 316	47 616
KP	6 725	3 129			1 361	83	8 806	365	68	1 693	22 231
Osuus, %	41 %	42 %			52 %	38 %	52 %	61 %	52 %	51 %	53 %
Soistumat	1 737	706			290	37	1 310	60	8	227	4 375
TP 40–60 cm	1 989	828			301	17	1 515	57	12	329	5 049
TP>60 cm	7 637	3 476			947	116	6 642	175	51	1 294	20 336
TP yht.	9 626	4 304			1 248	133	8 157	232	63	1 622	25 385
TP-1v.	707	259			107	12	198	4	0	0	1 287
Osuus, %	7 %	6 %			8 %	8 %	2 %	2 %	0 %	0 %	5 %
TP-moniv.	8 496	3 788			965	82	6 638	172	9	0	20 149
K, ha	141	123			12	11	335	8	0	0	630
VK, >60 cm, %	33 %	35 %			32 %	70 %	37 %	63 %	0 %	50 %	36 %
VKP	3 426	1 601			453	88	3 507	157	0	827	10 060
VK >60 cm, DTW <1 m	2 515	1 206			303	81	2 482	111	0	642	7 340
Ei-VK >60 cm	5 121	2 269			644	35	4 160	64	51	0	12 345
TH	1 092	657			138	12	953	30	0	87	2 969
VKRA	5 604	0			0	0	0	0	553	0	6 156

Lapissa on sekä lypsykarjatiloja että muita kasvitiloja, joilla on osalla vähän (<30 %), osalla keskimääräisesti (30–60 %) ja osalla paljon (yli 60 %) turvepeltoja maatalan kokonaispeltoalasta (Kuvat 15–16). Näissä kahdessa tuotantosuunnassa on suurin osa alueen peltoalasta. Koska niiden maatilojen osuus, joilla turvemaita on reilusti yli puolet kokonaispeltoalasta, rajoittaa merkittävästi mahdollisuuksia siirtää intensiivistä (korkea lannoitus- ja satotaso) maataloustuotantoa turvepelloilta kivennäismaalajin pelloille. Tuotannon siirtäminen turvepelloilta kivennäismaille voi olla ainakin osin mahdollista niillä maatiloilla, joilla turvepeltoa on suhteellisen vähän, alle 20 %. Näitä tiloja on kuitenkin pieni vähemmistö alueen maatiloista. Turvepeltoa poistuu Lapissa tuotannosta 5,6 % eli runsaat 1 400 ha ja peltoa yhteensä noin 3 000 ha vuoteen 2050 (ks. rakennekehityksen vaikutus kohtuuetäisyydellä tilakeskuksista sijaitsevaan turvepeltojen alaan luvussa 3).



Kuva 15. Turvepeltojen osuus lypsykarjatilojen hallinnassa olevasta peltoalasta Lapin maakunnassa vuonna 2022.



Kuva 16. Turvepeltojen osuus muiden kasvitilojen hallinnassa olevasta peltoalasta Lapin maakunnassa vuonna 2022.

Ympäristötavoite-skenaario: Lapin maakunnassa korkea turvepeltojen osuus (47 %) koko peltoalasta ja korkea vettämiskelpoisten paksuturpeisten (> 60 cm) peltojen osuus antaa mahdollisuuden kohdentaa suuren osuuden pelloista korkean vedenpinnan vettämiseen. Tämä johtaisi kuitenkin eläintiheyden nousuun paljon yli 20 prosentin, jos eläinten lukumäärät säilyvät ennallaan. Jotta eläintiheys ei kasvaisi kuin korkeintaan 20 %, vettämiskelpoisista paksuturpeisista pelloista vetetään ympäristötavoiteskenaariossa lypsy- ja nautakarjatiloiilla vain 50 %, samalla kun 40 % kohdennetaan säätösalojitukseen (Taulukko 15). Lammas- ja vuohitiloilla (70 %), viljatiloiilla (85 %) sekä muussa kasvinviljelyssä olevilla tiloilla (70 %) suurin osa paksuturpeisten vettämiskelpoisten peltojen alasta kohdennetaan korkean vedenpinnan vettämiseen. Lisäksi pysyvällä nurmella on vuonna 2050 viidesosa ei-vettämiskelpoisista turvepelloista (sekä yli 60 cm paksuisista että 40–60 cm paksuista), ja näistä puolet on muussa

kuin rehuntuotannossa, kuten ruokohelven viljelyssä kuivikkeeksi. Tällöin eläintiheys nousee ympäristötavoiteskenaariossa noin 17 % sekä maito- että nautatiloilla. Yksivuotisten kasvien alaa vähennetään turvepeltoilla 38 % aikavälillä 2022–2050. Nautatiloilla ja lammaskasvatustiloilla, joilla yksivuotisten kasvien osuus on jo ennestään hyvin alhainen, yksivuotisten kasvien alaa vähennetään suhteessa tätä vähemmän, jotta tuotannolliset ongelmat pysyisivät kohtuullisina (niitä vastaan maatilat tarvitsevat kannustimisia ja kompensatioita).

Tuotantotavoiteskenaariossa päästään tavoitellun alle 15 prosentin eläintiheyden nousuun sillä, että paksuturpeisten vettämiskelpoisten peltojen korkean vedenpinnan vettäminen on samalla tasolla kuin ympäristötavoiteskenaariossa, mutta pysyvän nurmen ja muun laajaperäisen nurmen alaa lisätään maltillisemmin kuin ympäristötavoiteskenaariossa. Yksivuotisten kasvien ala vähenee tuotantotavoite -skenaariossa 18 % (Taulukko 16).

Taulukko 15. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä Lapissa vuonna 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammaskasv.	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	16 351	7 433			2 609	217	16 963	597	131	3 316	47 616
Turvepeltoa 40–60 cm, 2050	1 878	782			284	16	1 373	54	11	310	4 711
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	4 835	2 142			608	33	3 927	60	48	615	12 278
Turvepeltoa yhteensä 2050	6 712	2 924			892	49	5 300	114	59	925	16 989
Vedenpinta korkealle, ha	1 300	623			214	69	1 751	78	0	514	4 549
Säätösaloajitukseen, ha	1 021	490			57	4	469	16	0	61	2 117
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	1 686	803			264	19	1 527	38	16	261	4 615
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	2 714	1 235			418	91	3 685	127	19	857	8 234
Peltoala poistumien jälkeen, ha	13 637	6 198			2 191	125	13 278	470	112	2 459	38 470
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-17 %	-17 %			-16 %	-42 %	-22 %	-21 %	-15 %	-26 %	-17 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,82	0,81			0,67	0,00	0,02	0,09	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,99	0,98			0,79	0,00	0,02	0,11	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,16	0,16			0,13	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	707	259			107	12	198	4	0	0	1 295
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	410	174			69	8	119	2	1	18	804
1-vuotisen alan vähenemisen 2022–2050	297	84			38	3	80	3	-1	-18	491
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-42 %	-33 %			-35 %	-29 %	-40 %	-62 %	0 %	0 %	-38 %

Taulukko 16. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä Lapissa vuonna 2050 tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	16 351	7 433			2 609	217	16 963	597	131	3 316	47 616
Turvepeltoa 40–60 cm, 2050	1 878	782			284	16	1 373	54	11	310	4 708
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	4 835	2 142			608	33	3 927	60	48	615	12 268
Turvepeltoa yhteensä 2050	6 712	2 924			892	49	5 300	114	59	925	16 976
Vedenpinta korkealle, ha	1 300	623			214	42	1 517	78	0	514	4 288
Säätösalaajitukseen, ha	1 021	490			57	23	703	16	0	61	2 370
Pysyvä nurmi turvepelloilla, ha	1 600	768			264	15	1 527	38	15	230	4 456
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	2 207	1 019			388	54	2 986	127	18	826	7 625
Peltoala poistumien jälkeen, ha	14 144	6 414			2 221	162	13 977	470	113	2 490	39 991
Käytävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-13 %	-14 %			-15 %	-25 %	-18 %	-21 %	-14 %	-25 %	-16 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,82	0,81			0,67	0,00	0,02	0,09	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,95	0,94			0,78	0,00	0,02	0,11	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,13	0,13			0,12	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	707	259			107	12	198	4	0	0	1 295
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	582	209			84	13	145	3	1	18	1 056
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	125	49			23	-1	54	2	-1	-18	238
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-17,7 %	-19,1 %			-21,8 %	11,0 %	-27,1 %	-37,3 %	0,0 %	0,0 %	-18,4 %

Keski-Pohjanmaa

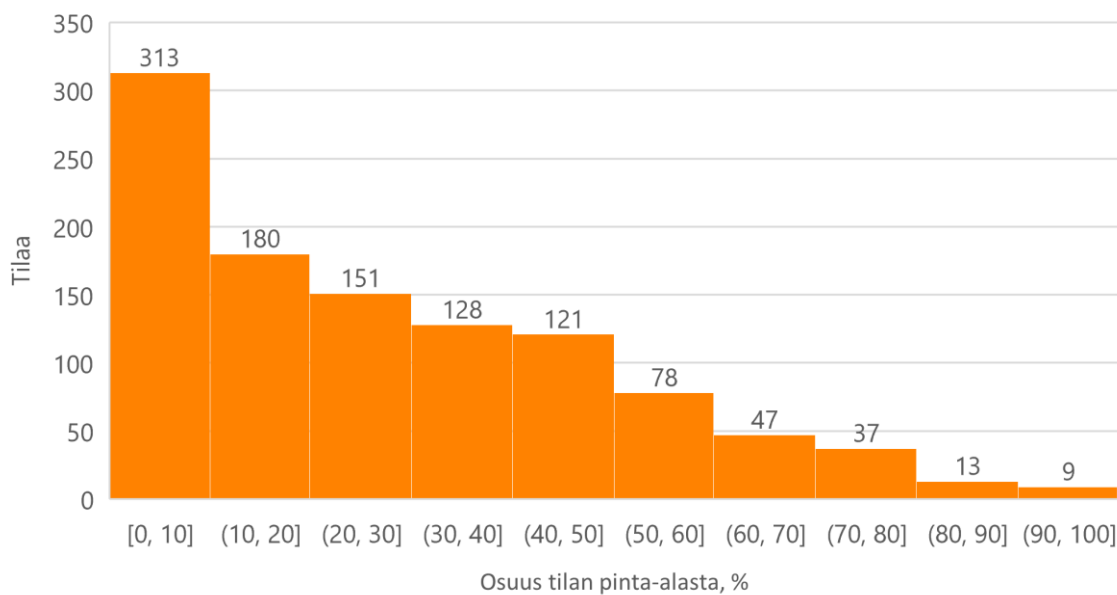
Keski-Pohjanmaan maakunnassa turvepeltojen osuus koko peltoalasta on keskimäärin noin 36 %. Paksuturpeista turvepeltoa on alueella 2/3 koko turvepeltojen alasta. Paksuturpeisista, turvekerrokseltaan yli 60 cm paksuisista turvepelloista vettämiskelpoista on noin 34 % keskimäärin, ja tästä ¾ on maito- ja nautatilojen hallinnassa. Näissä tuotantosuunnissa myös turvepeltojen osuus koko maatilan peltoalasta on alueen keskiarvoa suurempi. Merkittävä määrä turvepeltoja on myös viljatilojen ja muiden kasvitilojen hallinnassa. Muissa tuotantosuunnissa turvepeltoja on vain vähän (Taulukko 17). Lypsy- ja nautatilojen eläintiheys on korkeampi kuin Suomessa keskimäärin (vajaa 0,9 ey/ha). Alueella on melko vähän sianlihantuotantoa verrattuna nautakarjan määrään, ja siipikarjatuotantoa on hyvin vähän. Kesantoja on hyvin vähän, mikä kertoo vahvasta tuotannosta. Turvepeltoa poistuu tuotannosta vain muutamia

kymmeniä hehtaareita vuoteen 2050 (ks. rakennekehityksen vaikutus kohtuetaisyydellä tilakeskuksista sijaitsevaan turvepeltojen alaan luvussa 3).

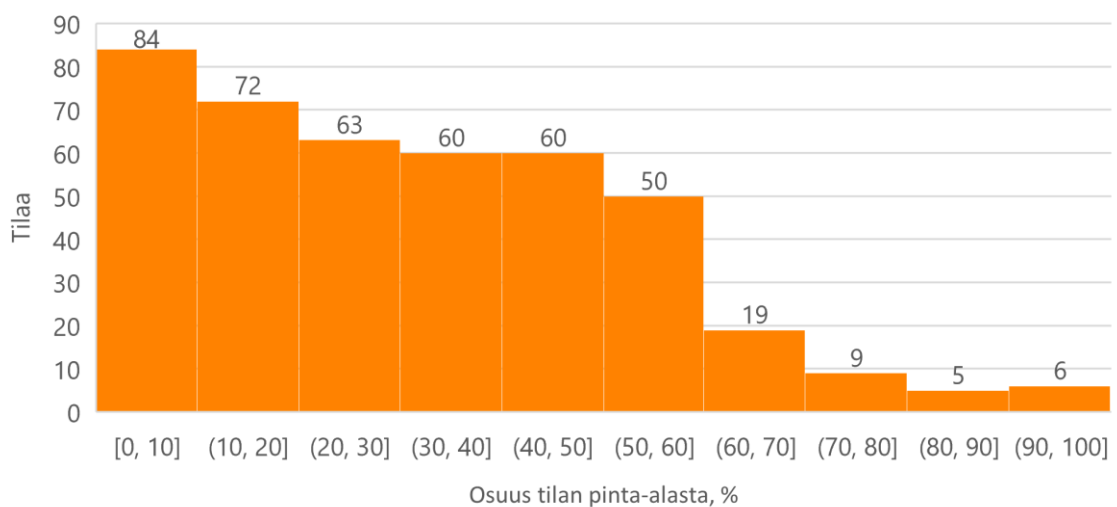
Taulukko 17. Keski-Pohjanmaan tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiskelpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiskelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiskelpoisia, "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot. Siipikarjatilojen alkuasetelmaa ei ole esitetty vähäisen tilamäärän vuoksi.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	26 584	7 784,0	3 744		507	217	189	97,0	0	0	39 222
EY/ha	0,98	1,07	3,17		0,61	0,03	0,02	0,19	0,00	0,00	0,71
Peltoa yht.	27 189	7 281	1 180		825	8 063	9 699	515	32	453	55 338
KP	17 310	4 480	818		576	5 926	6 579	339	24	313	36 465
Osuus, %	64 %	62 %	69 %		70 %	73 %	68 %	66 %	75 %	69 %	66 %
Soistumat	2 413	734	114		71	672	943	51	3	59	5 060
TP 40-60 cm	2 284	691	93		48	573	854	49	1	53	4 648
TP>60 cm	7 595	2 111	269		201	1 563	2 266	127	7	87	14 225
TP yht.	9 879	2 802	362		249	2 137	3 120	176	8	140	18 874
TP-1v.	3 266	963	283		29	959	901	53	0	0	6 456
Osuus, %	33 %	34 %	78 %		12 %	45 %	29 %	30 %	0 %	0 %	34 %
TP-moniv.	6 362	1 731	68		218	961	1 965	103	0	0	11 409
K, ha	129	88	10		2	119	207	10	0	0	566
VK, >60 cm, %	33 %	39 %	55 %		19 %	38 %	32 %	30 %	0 %	32 %	35 %
VKP	4 365	1 330	225		120	1 068	1 379	73	0	57	8 617
VK >60 cm, DTW <1 m	2 523	828	149		39	590	736	38	0	28	4 931
Ei-VK >60 cm	5 072	1 283	120		162	973	1 530	0	7	0	9 146
TH	40	7	0		0	16	17	0	0	4	84
VKRA	8 363	2 250	302		198	1 713	2 517	145	0	87	15 576

Keski-Pohjanmaan maakunnassa niiden tilojen osuus, joilla turvepeltoa on yli 30 % maatalan peltoalasta, on suuri (Kuva 17). Tämä osuus on selvästi keskimääräistä suurempi märehitijätiloilla, eli mautiloilla, joilla on märehitijöihin perustuvan tuotannon vuoksi omaa nurmirehujen tuotannon tarvetta (lypsykarjatalous, lihanautojen kasvatusta, muu nautakarjatalous tai lampaiden ja vuohien kasvatusta) päätuotantosuuntana (Kuva 18). Mautiloilla, joilla on yli 60 % turvepeltoa maatalan kokonaisalasta, on kuitenkin suhteellisen vähän. Tällaisilla tiloilla suuri turvepellon osuus rajoittaa merkittävästi mahdollisuuksia siirtää intensiivistä (korkea lannoitus- ja satotaso) maataloustuotantoa turvepelloilta kivennäismaalajin pelloille. Se voi olla ainakin osin mahdollista niillä mautiloilla, joilla turvepeltoa suhteellisen vähän, alle 20 %. Näitä tiloja on runsaasti, eli merkittävä osa alueen mautiloista voi olla tilanteessa, jossa lisäkannustimet turvepeltojen käytön muutokseen voivat olla mahdollisia toteuttaa.



Kuva 17. Turvepeltojen osuus kaikkien alueen mautilojen hallinnassa olevasta peltoalasta Keski-Pohjanmaan maakunnassa vuonna 2022.



Kuva 18. Turvepeltojen osuus Keski-Pohjanmaan mautiloilla, joilla oli lypsykarjatalous, lihanautojen kasvatusta, muu nautakarjatalous tai lammas- ja vuohitalous (märehitijät) päätuotantosuuntana vuonna 2022.

Ympäristötavoite-skenaario: Keski-Pohjanmaan maakunnan korkea vettämiskelpoisten paksuturpeisten (> 60 cm) peltojen osuus antaa mahdollisuuden kohdentaa suuren osuuden pelloista korkean vedenpinnan vettämiseen. Tämä johtaisi kuitenkin eläintiheyden nousuun suuremmaksi kuin 1,2 ey/ha, jota on pidettävä korkeana keskimääräisenä maakuntatason eläintiheytenä maito- ja nautatiloilla Suomessa. Korkeat eläintiheydet aiheuttavat ympäristöriskejä, eivätkä sovi ympäristötavoiteskenaarioon. Jotta eläintiheys ei kasvaisi tätä korkeammaksi, vettämiskelpoisista paksuturpeisista pelloista otetaan korkean vedenpinnan vettämiseen ympäristötavoiteskenaariossa lypsy- ja nautakarjatiloihin vain 67 %, samalla kun 33 % kohdennetaan säätosalojituksen. Sama oletus tehtiin muissakin tuotantosuunnissa (Taulukko 18). Säätosalojituksen (soveltuu hyvin tehokkaaseen tuotantoon) kohdennetaan 25 % 40–60 cm paksujen vettämiskelpoisten turvepeltojen alasta. Lisäksi pysyvällä nurmella on vuonna 2050 20–25 % maito- ja nautatilojen ei-vettämiskelpoisista turvepelloista, ja 5–10 % muiden tuotantosuuntien ei-vettämiskelpoisten paksuturpeisten peltojen alasta. Samoin oletetaan tapahtuvan 40–60 cm paksujen ei-vettämiskelpoisten turvepelloilla. Pysyvästä nurmesta oletetaan, että puolet on muussa kuin rehuntuotannossa, kuten ruokohelven viljelyssä kuivikkeeksi.

Näillä oletuksilla eläintiheys nousee ympäristötavoiteskenaariossa noin 10–12 % maito- ja nautatiloilla, eikä hehtaariohtainen eläinyksikkömäärä ylitä 1,2:n tasoa. Yksivuotisten kasvien alaa vähennetään turvepelloilla keskimäärin 64 % aikavälillä 2022–2050, joskaan kaikille maatiloille näin suuri vähennys ei ole tuotannollisista syistä mahdollista, mutta suurelle osalle kyllä, koska monilla turvepeltojen osuus on vain 0–20 %.

Tuotantotavoiteskenaariossa päästään alle 10 prosentin eläintiheyden nousuun sillä, että paksuturpeisten vettämiskelpoisten peltojen korkean vedenpinnan vettäminen on vain tasolla 40 %, samoin kuin säätosalojituksen. Pysyvien nurmien ja muun laajaperäisen pellon osuus on likimain samalla tasolla tai vähän alempi kuin ympäristötavoiteskenaariossa. Sen sijaan yksivuotisten kasvien ala vähenee tuotantotavoite -skenaariossa vain 34 % eli runsaat puolet siitä, mitä ympäristötavoiteskenaariossa (Taulukko 19).

Taulukko 18. Keski-Pohjanmaan pellonkäyttö ja eläintiheydet tuotantosuunnittain vuonna 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lamma, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	27 189	7 281	1 180		825	8 063	9 699	515	32	453	55 338
Turvepeltoa 40–60 cm, 2050	2 280	689	93		48	458	852	49	1	53	4 525
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	5 062	1 280	119		161	971	1 527	88	7	59	9 275
Turvepeltoa yhteensä 2050	7 342	1 970	213		210	1 429	2 379	137	8	112	13 800
Vedenpinta korkealle, ha	1 692	555	100		26	396	494	26	0	28	3 316
Säätösalaajitukseen, ha	1 401	445	68		25	337	370	18	0	0	2 664
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	1 843	612	21		53	131	455	26	1	25	3 166
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	2 452	829	122		51	531	785	42	1	42	4 856
Peltoala poistumien jälkeen, ha	24 737	6 452	1 059		774	7 532	8 914	473	31	410	50 482
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-9 %	-11 %	-10 %		-6 %	-7 %	-8 %	-8 %	-3 %	-9 %	0 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,98	1,07	3,17		0,61	0,03	0,02	0,19	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	1,07	1,20	3,54		0,66	0,03	0,02	0,21	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,10	0,14	0,36		0,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	3 266	963	283		29	959	901	53	0	0	6 456
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	1 102	309	125		8	476	289	3	0	0	2 314
1-vuotisen alan vähentyminen 2022–2050	2 164	654	158		21	483	612	50	0	0	4 142
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-66 %	-68 %	-56 %		-71 %	-50 %	-68 %	-94 %	0 %	0 %	-64 %

Taulukko 19. Keski-Pohjanmaan pellonkäyttö ja eläintiheydet tuotantosuunnittain vuonna 2050 tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tar kastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	27 189	7 281	1 180		825	8 063	9 699	515	32	453	55 338
Turvepeltoa 40–60 cm, 2050	2 280	689	93		48	572	852	49	1	53	4 639
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	5 062	1 280	119		161	971	1 527	88	7	59	9 275
Turvepeltoa yhteensä 2050	7 342	1 970	213		210	1 543	2 379	137	8	112	13 914
Vedenpinta korkealle, ha	760	250	30		12	119	222	12	0	8	1 413
Säätösaloajitukseen, ha	1 829	586	93		34	352	232	13	0	6	3 143
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	1 602	435	24		53	325	633	29	2	34	3 136
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	1 521	420	54		37	448	776	39	2	32	3 329
Peltoala poistumien jälkeen, ha	25 669	6 862	1 126		788	7 615	8 923	476	30	421	52 010
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-6 %	-6 %	-5 %		-4 %	-6 %	-8 %	-8 %	-6 %	-7 %	-6 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,98	1,07	3,17		0,61	0,03	0,02	0,19	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	1,04	1,13	3,33		0,64	0,03	0,02	0,20	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,06	0,07	0,15		0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	3 266,3	963,2	282,7		29,1	959,2	901,3	53,3	0,0	0,0	6 455,2
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	1 931,5	483,5	153,4		20,7	613,0	371,7	14,4	0,0	2,8	3 591,4
1-vuotisen alan vähentyminen 2022–2050	1 334,8	479,7	129,3		8,4	346,2	529,6	39,0	0,0	-2,8	2 863,8
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-41 %	-50 %	-46 %		-29 %	-36 %	-59 %	-73 %	0 %	0 %	-44 %

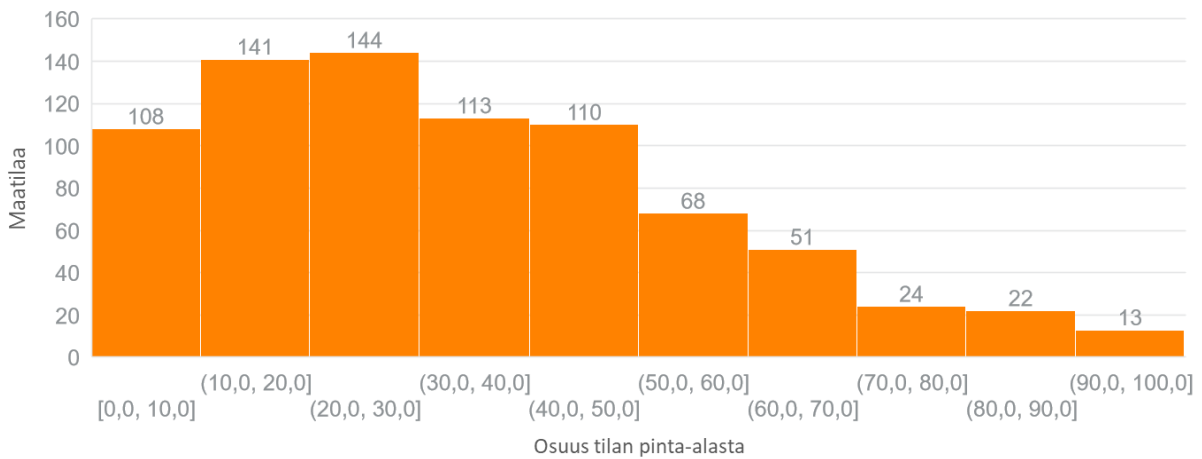
Pohjois-Pohjanmaa

Pohjois-Pohjanmaalla turvepeltoja on maakunnista eniten, ja suhteessa kokonaispeltoalaan kolmanneksi eniten Suomessa. Siksi alueen tilannetta ja muutospolkuja on syytä katsoa ja arvioida tarkemmin. Turvepeltoja on alueen maatiloilla merkittäviä osuuksia keskimäärin kaikissa tuotantosuunnissa. Lypsykarja- ja nautatiloilla sekä lammas- ja vuohitiloilla on keskimäärin eniten turvepeltoja maatilan kokonaispeltoalasta (Taulukko 20). Kuvissa 19–22 on esitetty jakaumina, kuinka paljon näissä keskeisissä alueen tuotantosuunnissa on maatiloja, joilla on eri suuruisia osuuksia turvepeltoja kokonaispeltoalasta. Huomataan, että alueella on paitsi tiloja, joilla lähes kaikki pelto tai yli puolet on turvemaata, myös sellaisia maito- ja nautakarjatiljoja, joilla turvepeltojen osuus kokonaispeltoalasta on pieni tai alle 30 %. Viljatiljoista harvalla

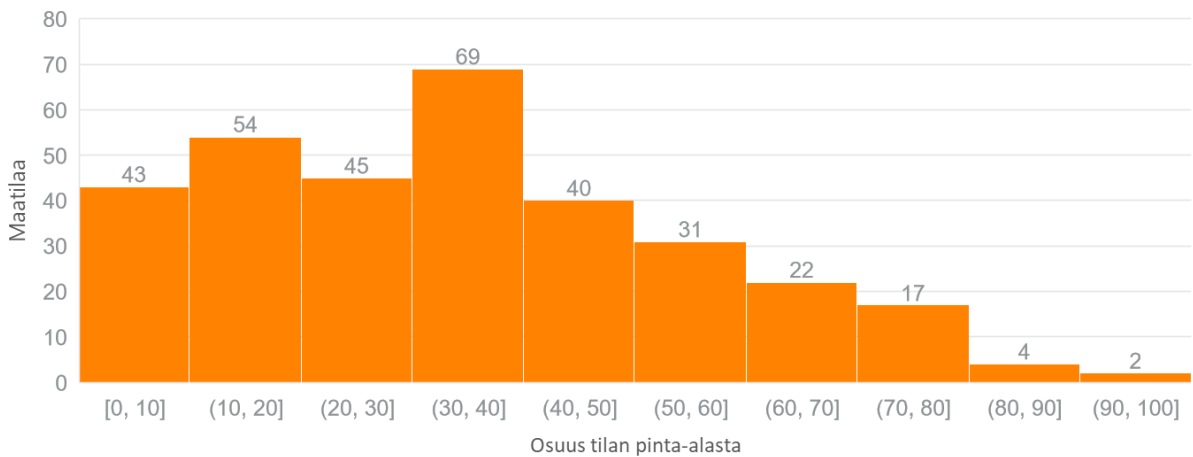
on suuria osuuksia peltoalasta turvemaita, mutta muilla kasvitiloilla varsin monella, ja nämä turvepellot ovat useimmiten nurmena (Taulukko 20). Kaikkiaan turvepeltojen jakautuminen tiloille alueella vaihtelee suuresti, ja antaa mahdollisuuksia monenlaisiin turvepeltojen käytön muutoksiin. Eläintiheydet lypsykarja- ja nautatiloilla ovat maltillisia. Vettämiseen soveltuvia pelloja on paksuturpeisista pelloista keskimäärin melko suuri osuus, 34 %. Turvepeltoa poistuu tuotannosta maatalojen lukumäärän vähentyessä vuoteen 2050 mennessä vajaa 1,4 % eli vajaat 1 500 ha vuoteen 2050 mennessä (ks. rakennekehityksen vaikutus kohtuetaisyysdellä tilakeskuksista sijaitsevaan turvepeltojen alaan luvussa 3).

Taulukko 20. Pohjois-Pohjanmaan tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläin- ja kasviköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläin- ja kasviköiden), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepelloja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaa- ja turvekerroksella olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiselle soveltuvat turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiselle soveltuvuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiselle soveltuvia; "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

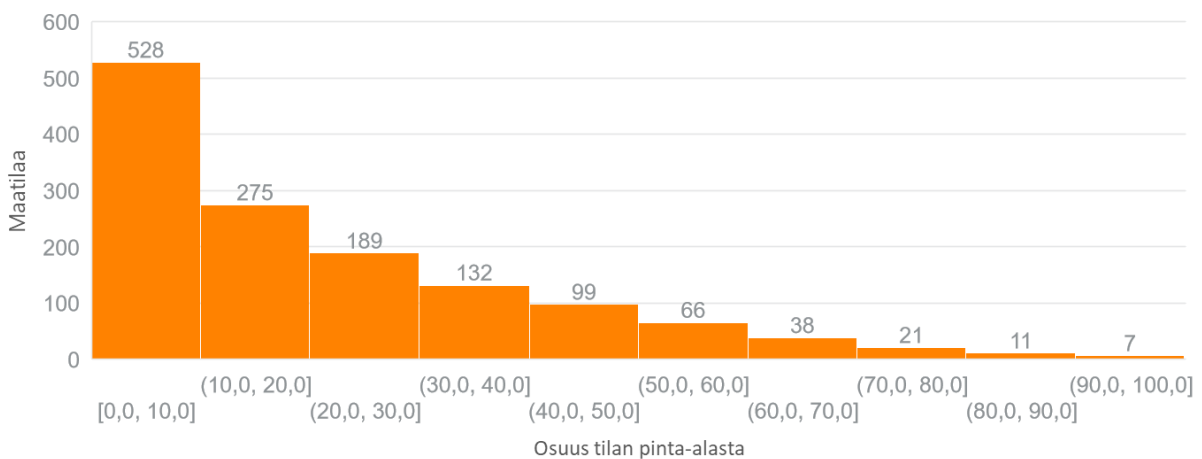
	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	60498	32 794,0	15 212	170	1633	741	478	239,4	57,4	0	111 823
EY/ha	0,84	0,87	3,97	0,34	0,68	0,01	0,01	0,11	0,14	0,00	0,49
Peltoa yht.	72 302	37 695	3 832	497	2 385	71 212	34 214	2 200	420	5 335	230 092
KP	44 320	21 579	2 847	321	1 223	51 739	22 762	1 261	243	3 381	149 676
Osuus, %	61 %	57 %	74 %	65 %	51 %	73 %	67 %	57 %	58 %	63 %	65 %
Soistumat	8 554	4 539	557	63	205	8 976	3 321	232	44	620	27 111
TP 40-60 cm	6 846	3 112	296	36	181	5 210	2 505	159	42	532	18 919
TP>60 cm	21 136	13 004	689	140	981	14 263	8 947	780	135	1 421	61 496
TP yht.	27 982	16 116	985	176	1 162	19 473	11 452	939	177	1 953	80 415
TP-1v.	8 976	5 223	825	84	130	10 547	1 967	60	5	0	27 816
Osuus, %	32 %	32 %	84 %	48 %	11 %	54 %	17 %	6 %	3 %	0 %	35 %
TP-moniv.	17 779	10 194	102	79	898	7 181	7 798	474	61	0	44 565
K, ha	729	480	40	13	37	1 219	772	30	2	0	3 320
VK, >60 cm, %	33 %	33 %	22 %	29 %	33 %	31 %	39 %	51 %	0 %	42 %	34 %
VKP	12 329	7 823	533	85	528	8 694	5 317	570	0	902	36 782
VK >60 cm, DTW <1 m	7 030	4 287	151	40	325	4 367	3 533	396	0	603	20 733
Ei-VK >60 cm	14 106	8 717	538	100	656	9 896	5 414	0	135	0	39 562
TH	3682	1632	36	0	105	3334	993	98	18	161	10060
VKH	22620	12214	894	152	759	15309	7758	715	0	848	61269



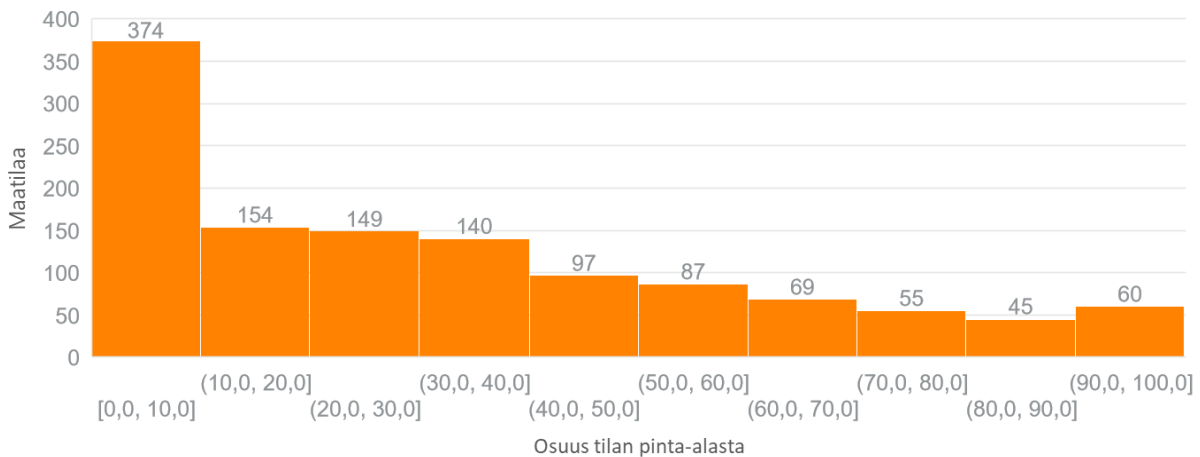
Kuva 19. Turveseltojen (yli 40 cm paksu turvemaa) osuus lypsykarjatilojen hallinnassa olevasta pinta-alasta vuonna 2022 Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa.



Kuva 20. Turveseltojen (yli 40 cm paksu turvemaa) osuus lihanautatilojen hallinnassa olevasta pinta-alasta vuonna 2022 Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa.



Kuva 21. Turveseltojen (yli 40 cm paksu turvemaa) osuus viljatilojen hallinnassa olevasta pinta-alasta vuonna 2022 Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa.



Kuva 22. Turvepeltojen (yli 40 cm paksu turvemaa) osuus muiden kasvintuotantotilojen hallinnassa olevasta pinta-alasta (2022), Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa.

Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa 80 % vettämiskelpoisista paksuturpeisista pelloista otetaan korkean vedenpinnan vettämiseen, joka ei sovellu hyvälaatuisen ja sadoltaan runsaan sadon tuottamiseen tavanomaisilla viljelykasveilla, ja 20 % säätosalojitukseen, joka pitää pellon hyvinkin viljelykelpoisena ja voi parantaa viljeltävyyttä ja satoja. Kaikkia vettämiskelpoisia paksuturpeisia peltoja ei voida vettä, koska silloin lypsykarja- ja nautatilojen eläintiheydet nousisivat liikaa. Pysyviksi nurmiksi kuivike- ja rehuntuotantoon suunnataan 10–15 % ei-vettämiskelpoisista turvepelloista. Lisäksi yksivuotisten kasvien ala vähenee 54 % keskimäärin. Nämä ympäristötavoiteskenaariot ovat perusteltuja ympäristönäkökulmasta, koska alueella on paljon tulvaherkkiä alueita ja vesistökuormitukselle herkkiä alueita kaikissa tuotantosuunnissa, jolloin yksivuotisten kasvien vähentäminen voi vähentää eroosiota ja ravinnehuuhtoumia, samalla kun korkean vedenpinnan vettäminen ja säätosalojitus lisäävät peltojen vesien ja ravinteiden puskurointikykyä. Osa näistä toimista vähentää tehokkaasti kasvintuotannon edellytyksiä, jonka seurauksena eläintiheydet lypsykarja- ja nautatiloilla nousevat, mutta melko maltillisesti (Taulukko 21).

Tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa yksivuotisten kasvien ala vähenee vain 34 % ja paksuturpeisista vettämiskelpoisista pelloista vetetään vain 40 %, 40 % säätosalojitetaan ja viljely jatkuu entisellään 20 %:n osuudella. Pysyväle nurmelle siirtyy noin 20 % lypsykarja- ja nautatilojen turvepelloista ja 10–30 % muiden tuotantosuuntien, esimerkiksi muiden kasvitilojen turvepelloista. Muiden kasvitilojen pelloista on alueella usein suuri osa turvemaalajia. Peltojen nurmipeitteisyys, joka on alueella merkittävä jo ennestään, ja vähäinen muokkaus pysyvänä nurmena tai kesantona, palvelevat vesiensuojelua ja eroosion torjuntaa erityisesti vesistökuormituksen riskialueilla ja tulvariskialueilla, joita on molempia alueella runsaasti. Eläintiheys nousee alueella tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa maltillisemmin kuin ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa (Taulukko 22).

Taulukko 21. Pohjois-Pohjanmaan pellonkäyttö vuonna 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	72 302	37 695	3 832	497	2 385	71 212	34 214	2 200	420	5 335	230 092
Turvepeltoa 40-60 cm, 2050	6 753	3 070	292	36	179	4 368	2 471	157	41	524	17 891
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	13 914	8 598	531	98	647	9 762	5 340	378	133	807	40 209
Turvepeltoa yhteensä 2050	20 667	11 668	823	134	826	14 130	7 811	535	175	1 332	58 100
Vedenpinta korkealle, ha	5 643	3 019	151	40	325	4 367	3 533	396	0	603	18 077
Säätösalaajitukseen, ha	3 075	2 036	58	7	54	514	247	16	0	0	6 007
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	4 032	2 270	83	12	163	932	1 604	108	34	420	9 658
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	7 501	4 049	253	55	399	5 626	4 795	484	29	945	24 137
Peltoala poistumien jälkeen, ha	64 801	33 646	3 579	442	1 986	65 586	29 419	1 716	391	4 389	205 955
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-10 %	-11 %	-7 %	-11 %	-17 %	-8 %	-14 %	-22 %	-7 %	-18 %	0 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,84	0,87	3,97	0,34	0,68	0,01	0,01	0,11	0,14		
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,93	0,97	4,25	0,38	0,82	0,01	0,02	0,14	0,15		
EY/ha, kasvu	0,10	0,10	0,28	0,04	0,14	0,00	0,00	0,03	0,01		
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	8 976	5 223	825	84	130	10 547	1 967	60	5	0	27 816
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	5 048	2 412	494	49	113	3 967	719	31	0	0	12 834
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	3 927	2 810	331	35	17	6 581	1 248	29	5	0	14 982
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-44 %	-54 %	-40 %	-41 %	-13 %	-62 %	-63 %	-48 %	0 %	0 %	-54 %

Taulukko 22. Pohjois-Pohjanmaan pellonkäyttö vuonna 2050 tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	72 302	37 695	3 832	497	2 385	71 212	34 214	2 200	420	5 335	230 092
Turvepellot, 10–40 cm, 2050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turvepeltoa yli 40 cm, 2050	6 778	3 081	293	36	179	5 158	2 480	157	42	526	18 730
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	13 965	9 061	532	99	650	9 797	5 360	380	134	810	40 787
Turvepeltoa yhteensä 2050	20 742	12 142	826	134	829	14 955	7 840	537	175	1 337	59 517
Vedenpinta korkealle, ha	2 854	1 741	31	8	100	908	1 434	122	0	185	7 384
Säätösaloajitukseen, ha	4 478	2 468	133	27	215	2 677	948	94	0	119	11 160
Pysyvä nurmi turvepeleillä, ha	5 168	2 935	135	21	206	3 830	2 309	134	50	422	15 210
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	5 733	3 218	180	31	213	4 979	3 608	255	44	521	18 784
Peltoala poistumien jälkeen, ha	66 569	34 477	3 652	466	2 172	66 233	30 606	1 945	376	4 813	211 308
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-8 %	-9 %	-5 %	-6 %	-9 %	-7 %	-11 %	-12 %	-11 %	-10 %	0 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,84	0,87	3,97	0,34	0,68	0,01	0,01	0,11	0,14	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,91	0,95	4,17	0,37	0,75	0,01	0,02	0,12	0,15	0,00	
EY/ha, kasvu	0,07	0,08	0,20	0,02	0,07	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	8 976	5 223	825	84	130	10 547	1 967	60	5	0	27 816
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	5 931	3 539	660	81	83	6 945	1 124	47	0	60	18 468
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	3 045	1 684	165	3	47	3 602	843	13	5	-60	9 348
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-34 %	-32 %	-20 %	-3 %	-36 %	-34 %	-43 %	-21 %	0 %	0 %	-34 %

Kainuu

Kainuussa on maakunnista neljänneksi eniten, 33 % turvepeltoja suhteessa kokonaispeltoalaan Suomessa. Turvepeltoja on alueen maatiloilla merkittäviä osuuksia keskimäärin kaikissa tuotantosuunnissa. Lypsykarja- ja nautatiloilla sekä lammas- ja vuohitiloilla on keskimäärin eniten turvepeltoja maatilan kokonaispeltoalasta (Taulukko 23). Alueella on paitsi tiloja, joilla lähes kaikki pelto tai yli puolet on turvemaata, myös sellaisia maito- ja nautakarjatiltoja, joilla turvepeltojen osuus kokonaispeltoalasta on pieni tai alle 30 %. Viljatiloista harvalla on suuria osuuksia peltoalasta turvemaita, mutta muilla kasvitiloilla varsin monella, ja nämä turvepellot ovat useimmiten nurmena (Taulukko 24). Kaikkiaan turvepeltojen jakautuminen tiloille

alueella vaihtelee suuresti, ja antaa mahdollisuuksia monenlaisiin turvepeltojen käytön muutoksiin. Yksivuotisia kasveja viljellään kuitenkin vain noin 10 %:lla alueen turvepeltoalasta. Eläintiheydet lypsykarja- ja nautailoilla ovat maltillisia. Vettämiseen soveltuvia peltoja on paksuturpeisista pelloista keskimäärin melko suuri osuus, 34 %. Turvepeltoa poistuu tuotannosta 6,5 % (maakunnista suhteellisesti eniten) eli noin 800 ha vuoteen 2050 (ks. rakennehityksen vaikutus kohtuuetäisyydellä tilakeskuksista sijaitsevaan turvepeltojen alaan luvussa 3).

Taulukko 23. Kainuun tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiskelpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiskelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiskelpoisia, "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	9 372	2 637,0	65	162	317	114	236	73,0	0	0	12 975
EY/ha	0,78	0,78	1,92	3,39	0,64	0,08	0,03	0,19	0,00	0,00	0,44
Peltoa yht.	12 059	3 382	34	48	493	1 465	7 889	379	219	3 730	29 698
KP	7 711	2 395	31	37	343	1 088	5 348	298	153	2 461	19 866
Osuus, %	64 %	71 %	92 %	77 %	70 %	74 %	68 %	79 %	70 %	66 %	67 %
Soistumat	1 069	275	6	3	23	242	669	25	6	189	2 507
TP 40–60 cm	852	207	1	3	28	98	518	19	9	255	1 991
TP>60 cm	3 497	781	2	8	122	279	2 022	62	57	1 014	7 842
TP yht.	4 348	988	3	11	150	377	2 541	81	65	1 269	9 833
TP-1v.	614	73	2	4	10	123	152	0	0	0	979
Osuus, %	14 %	7 %	67 %	33 %	7 %	33 %	6 %	0 %	0 %	0 %	10 %
TP-moniv.	3 437	838	1	4	109	205	1 917	48	36	0	6 595
K, ha	92	32	0	0	7	28	78	4	0	0	240
VK, >60 cm, %	38 %	34 %	0 %	24 %	50 %	42 %	42 %	97 %	0 %	55 %	41 %
VKP	1 767	420	0	3	80	165	1 155	85	0	730	4 406
VK >60 cm, DTW <1 m	1 339	266	0	2	61	116	841	60	0	561	3 247
Ei-VK >60 cm	2 157	514	2	6	61	162	1 181	0	57	453	4 593
TH	777	171	0	0	5	155	454	26	2	139	1 727
VKRA	1 628	292	2	0	48	84	919	11	0	197	3 182

Taulukko 24. Pellonkäyttö Kainuussa vuonna 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siiplik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	12 059	3 382	34	48	493	1 465	7 889	379	219	3 730	29 698
Turveltoa 40–60 cm, 2050	796	194	1	3	26	78	485	18	8	239	1 848
Turveltoa yli 60 cm, 2050	2 017	481	1	6	57	152	1 104	2	53	424	4 296
Turveltoa yhteensä 2050	2 813	675	3	9	83	230	1 589	20	61	662	6 144
Vedenpinta korkealle, ha	964	266	0	2	44	116	605	38	0	299	2 333
Säätösalaajitukseen, ha	575	48	0	1	25	9	284	24	0	262	1 229
Pysyvä nurmi turvelloilla, ha	534	131	0	1	17	19	319	8	9	195	1 234
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	1 420	378	1	3	58	168	981	45	12	505	3 571
Peltoala poistumien jälkeen, ha	10 639	3 005	33	44	435	1 297	6 908	334	207	3 225	26 127
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-12 %	-11 %	-3 %	-7 %	-12 %	-11 %	-12 %	-12 %	-5 %	-14 %	0 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,78	0,78	1,92	3,39	0,64	0,08	0,03	0,19	0,00		
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,88	0,88	1,98	3,66	0,73	0,09	0,03	0,22	0,00		
EY/ha, kasvu	0,10	0,10	0,06	0,26	0,09	0,01	0,00	0,03	0,00		
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	614	73	2	4	10	123	152	0	0	0	979
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	304	50	1	3	7	86	111	0	0	0	563
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	310	23	0	1	3	37	41	0	0	0	416
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-51 %	-32 %	-21 %	-16 %	-29 %	-30 %	-27 %	-55 %	0 %	0 %	-42 %

Taulukko 25. Pellonkäyttö Kainuussa vuonna 2050 tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	12 059	3 382	34	48	493	1 465	7 889	379	219	3 730	29 698
Turvellot, 10-40 cm, 2050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turvellot yli 40 cm, 2050	717	184	1	3	26	92	485	18	8	239	1 772
Turvellot yli 60 cm, 2050	2 017	481	1	6	57	152	1 104	2	53	424	4 296
Turvellot yhteensä 2050	2 734	665	3	9	83	244	1 589	20	61	662	6 069
Vedenpinta korkealle, ha	713	142	0	0	21	29	291	21	0	194	1 411
Säätösaloajitukseen, ha	575	123	0	1	36	64	206	12	0	105	1 122
Pysyvä nurmi turvellotilla, ha	686	177	1	1	21	68	467	5	16	195	1 638
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	1 321	290	1	2	39	130	863	27	19	400	3 094
Peltoala poistumien jälkeen, ha	10 738	3 092	32	45	454	1 335	7 026	352	199	3 330	26 604
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-11 %	-9 %	-4 %	-5 %	-8 %	-9 %	-11 %	-7 %	-9 %	-11 %	0 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,8	0,8	1,9	3,4	0,6	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,9	0,9	2,0	3,6	0,7	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	
EY/ha, kasvu	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Turvellot yksivuotuisilla kasveilla 2022, ha	614	73	2	4	10	123	152	0	0	0	979
Turvellot yksivuotuisilla kasveilla 2050, ha	394	47	1	3	7	83	119	0	0	52	707
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	220	27	0	0	3	40	34	0	0	-52	272
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-36 %	-36 %	-19 %	-6 %	-31 %	-32 %	-22 %	-34 %	0 %	0 %	-28 %

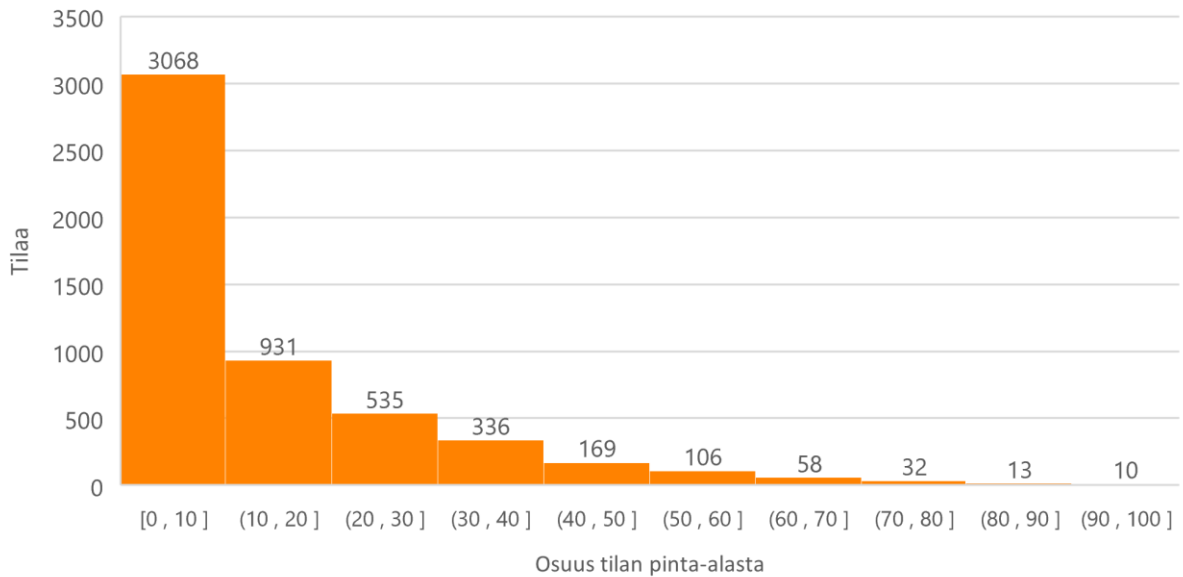
Etelä-Pohjanmaa

Etelä-Pohjanmaalla turvellot on maakunnista toiseksi eniten ja suhteessa kokonaispeltoalaan viidenneksi eniten Suomessa. Koska maakunta on yksi eniten elintarvikkeita ja maataloustuotteita tuottavista maakunnista Suomessa, ja jossa maa- ja elintarviketuotannon osuus maakunnan kokonaistuotoksesta on suurin, alueen tilannetta ja muutospolkuja on syytä katsoa ja arvioida tarkemmin. Turvellot on alueen maatiloilla keskimäärin 15 % eli vähemmän kuin maassa keskimäärin (noin 12 %). Turvellotien osuus maatalon peltoalasta on kuitenkin merkittävä monilla – mutta ei lähimainkaan kaikilla – lypsykarja- ja nautatiloilla sekä lammas- ja vuohitiloilla (Taulukko 26). Kuvissa 23–24 on esitetty jakaumina, kuinka paljon näissä keskeisissä alueen tuotantosunnissa on maatiloja, joilla on eri suuruisia osuuksia turvellotien kokonaispeltoalasta. Suurella valtaosalla alueen lypsykarjatiloista turvellotia on alle

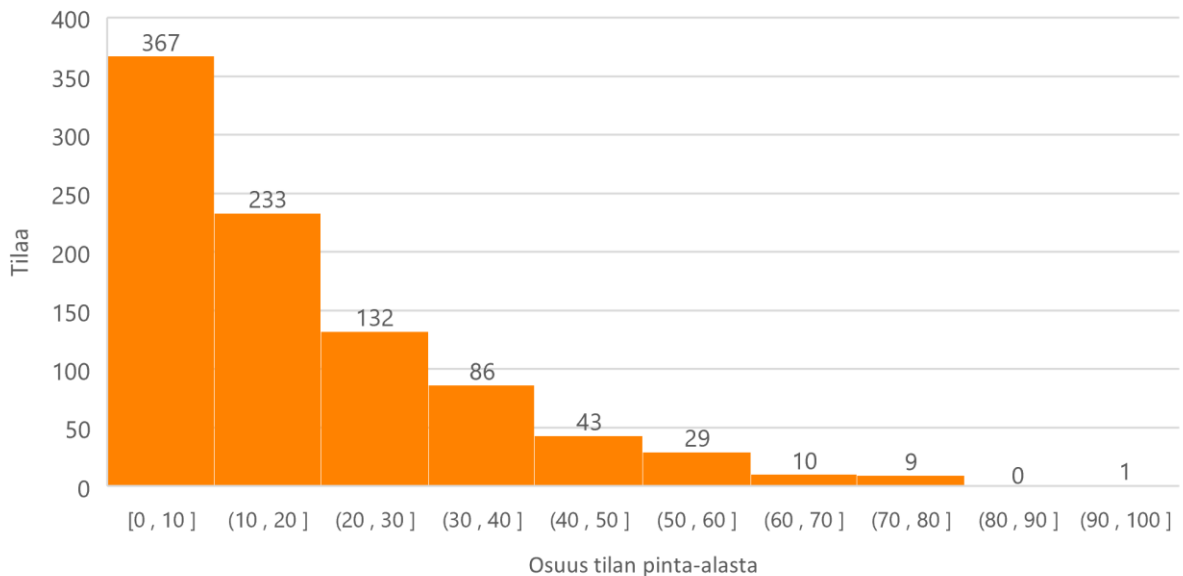
20 % peltoalasta, mutta yli 170 lypsykarjatilalla turvepeltoa on yli 30 % peltoalasta. Alueen viljajaloista harvalla on suuria osuuksia peltoalasta turvemaita, mutta muilla kasvitiloilla varsin monella, ja nämä turvepellot ovat useimmiten nurmena (Taulukko 27). Kaikkiaan turvepeltojen jakautuminen tiloille alueella vaihtelee suuresti, ja antaa mahdollisuuksia monenlaisiin turvepeltojen käytön muutoksiin. Eläintiheydet lypsykarja- ja nautatiloilla ovat maltillisia. Vettämiseen soveltuvia peltoja on paksuturpeisista pelloista keskimäärin 27 %. Alueen turvepeltoista 44 % oli yksivuotisten kasvien viljelyssä 2022. Kaikkiaan alueen pellonkäyttö 2022 näyttäisi antavan mahdollisuuksia turvepeltojen käytön muutoksiin, koska useimmilla alueen tiloista turvepeltojen osuus on alle 20 % ja noin 60 %:lla tiloista alle 10 %.

Taulukko 26. Etelä-Pohjanmaan tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiselpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiselpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiselpoisia, "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	50 767	29 764,0	59 362	38 441	1 052	5 553	962	503,9	0	0	186 406
EY/ha	0,91	1,13	3,16	3,87	0,89	0,05	0,04	0,30	0,00	0,00	0,73
Peltoa yht.	55 748	26 308	18 799	9 920	1 182	114 009	25 446	1 674	64	3 044	256 195
KP	44 401	20 695	17 247	8 820	951	100 910	21 208	1 362	57	2 079	217 729
Osuus, %	80 %	79 %	92 %	89 %	80 %	89 %	83 %	81 %	89 %	68 %	85 %
Soistumat	3 728	1 843	772	467	79	5 751	1 387	80	3	282	14 393
TP 40-60 cm	3 449	1 726	549	333	82	4 411	1 218	79	5	263	12 114
TP>60 cm	7 898	3 887	1 004	768	149	8 689	3 021	233	2	702	26 352
TP yht.	11 348	5 613	1 552	1 100	231	13 099	4 238	312	7	965	38 466
TP-1v.	4 483	1 752	1 176	716	68	7 482	1 258	50	0	0	16 987
Osuus, %	40 %	31 %	76 %	65 %	29 %	57 %	30 %	16 %	0 %	0 %	44 %
TP-moniv.	6 443	3 452	251	263	153	4 177	2 366	185	6	0	17 296
K, ha	318	211	114	86	10	1 189	393	14	0	0	2 335
VK, >60 cm, %	30 %	27 %	21 %	26 %	27 %	25 %	26 %	47 %	0	19 %	27 %
VKP	4 946	2 373	623	420	83	5 460	1 862	165	0	259	16 190
VK >60 cm, DTW <1 m	2 406	1 031	207	201	41	2 129	800	109	0	136	7 060
Ei-VK >60 cm	5 492	2 856	797	566	108	6 560	2 221	0	2	0	18 602
TH	388	192	128	180	5	1 192	109	12	0	7	2 214
VKRA	6 502	3 326	546	368	60	5 253	2 278	175	0	634	19 143



Kuva 23. Turvepeltojen (yli 40 cm paksut turvemaa) osuus kaikkien tilojen hallinnassa olevasta pinta-alasta (2022) Etelä-Pohjanmaan maakunnassa.



Kuva 24. Turvepeltojen (yli 40 cm paksut turvemaa) osuus lypsykarjatilojen hallinnassa olevasta pinta-alasta (2022) Etelä-Pohjanmaan maakunnassa.

Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa hyödynnetään laajasti maatalojen mahdollisuuksia vettä paksuturpeisia vettäkestäviä peltoja, koska näiden täysimääräinen vettäminen näyttäisi johtavan melko maltilliseen eläintiheyden nousuun keskimäärin. Yksivuotisten kasvien viljelystä turvepeltoilla 68 % siirretään kivennäismaille (Taulukko 27).

Alue on kuitenkin varsin intensiivisen ja voimaperäisen viljelyn maakunta verrattuna useimpiin muihin maakuntiin. On mahdollista, että maataloustuotanto alueella lisääntyy seuraavina vuosikymmeninä. Tämän vuoksi tuotantomahdollisuuksia painottava muutospolku (Taulukko 28)

laadittiin siten, että eläintiheydet etenkin maito- ja nautatiloilla kasvavat hyvin vähän, jos lainkaan. Tämä jättää mahdollisuuksia tuotannon kasvattamiselle seuraavina vuosikymmeninä, kun lehmien keskituotos kasvaa ja nautaeläimiä on vähemmän suhteessa tuotettuun maitomäärään. Tämä tarkoittaa selvästi vähemmän turvepeltojen korkean vedenpinnan vettä, mutta enemmän säätösalaajitusta kuin ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa. Lisäksi yksivuotisten kasvien viljely vähenee turvepelloilla vain vähän, koska alueella on paljon sian- ja siipikarjanlihantuotantoa, mikä voi seuraavina vuosikymmeninä kasvaa. Kaikkiaan ero turvepeltojen käytössä muutospolkujen välillä on suurempi kuin muissa maakunnissa.

Taulukko 27. Pellonkäyttö Etelä-Pohjanmaalla 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	57 985	27 414	19 263	10 201	1 229	117 460	26 278	1 722	66	3 213	264 831
Turvepelttoa 40–60 cm, 2050	3 440	1 721	547	332	82	3 739	1 214	79	5	262	11 420
Turvepelttoa yli 60 cm, 2050	5 476	2 848	636	565	108	6 541	2 214	123	2	565	19 088
Turvepelttoa yhteensä 2050	11 148	5 672	1 645	1 176	237	13 723	4 259	250	9	996	39 124
Vedenpinta korkealle, ha	2 406	3	1	1	0	6	2	0	0	0	2 419
Säätösalaajitukseen, ha	860	430	109	66	25	440	121	8	0	0	2 060
Pysyvä nurmi turvepelloilla, ha	2 183	1 109	251	164	54	2 536	1 167	62	2	248	7 778
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	3 533	1 604	464	369	68	4 712	1 738	157	1	334	12 981
Peltoala poistumien jälkeen, ha	54 452	25 810	18 799	9 831	1 161	112 748	24 541	1 565	65	2 879	251 850
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-6 %	-6 %	-2 %	-4 %	-6 %	-4 %	-7 %	-9 %	-2 %	-10 %	-5 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,88	1,09	3,08	3,77	0,86	0,05	0,04	0,29	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,93	1,15	3,16	3,91	0,91	0,05	0,04	0,32	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,06	0,07	0,08	0,14	0,05	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	
Turvepelttoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	4 483	1 752	1 176	716	68	7 482	1 258	50	0	0	16 987
Turvepelttoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	1 850	744	452	282	31	1 807	199	12	0	0	5 379
1-vuotisen alan vähentyminen 2022–2050	2 634	1 008	724	434	37	5 674	1 059	38	0	0	11 608
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-59 %	-58 %	-62 %	-61 %	-54 %	-76 %	-84 %	-76 %	0 %	0 %	-68 %

Taulukko 28. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä Etelä-Pohjanmaalla 2050 tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	55 748	26 308	18 799	9 920	1 182	114 009	25 446	1 674	64	3 044	256 195
Turvepeltoa yli 40 cm, 2050	3 440	1 721	547	332	82	4 399	1 214	79	5	262	12 080
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	5 476	2 848	795	565	108	6 541	2 214	123	2	565	19 238
Turvepeltoa yhteensä 2050	8 916	4 569	1 342	897	190	10 940	3 429	202	7	827	31 318
Vedenpinta korkealle, ha	727	311	42	41	12	431	242	33	0	41	1 879
Säätösalaajitukseen, ha	2 060	944	213	167	45	1 501	281	30	0	27	5 267
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	2 183	1 109	196	131	54	2 536	985	47	2	248	7 492
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	1 854	798	244	176	40	3 014	1 119	77	1	240	7 561
Peltoala poistumien jälkeen, ha	53 895	25 510	18 555	9 745	1 142	110 996	24 328	1 597	63	2 804	248 634
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-3 %	-3 %	-1 %	-2 %	-3 %	-3 %	-4 %	-5 %	-2 %	-8 %	-3 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,91	1,13	3,16	3,87	0,89	0,05	0,04	0,30	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,94	1,17	3,20	3,94	0,92	0,05	0,04	0,32	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,03	0,04	0,04	0,07	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	4 483	1 752	1 176	716	68	7 482	1 258	50	0	0	16 987
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	3 436	1 439	1 053	648	62	6 535	1 217	27	0	14	14 431
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	1 047	314	124	68	6	946	42	23	0	-14	2 556
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-23 %	-18 %	-11 %	-10 %	-9 %	-13 %	-3 %	-47 %	0 %	0 %	-15 %

Pohjois-Karjala

Pohjois-Karjalan maakunnassa turvepeltojen osuus koko peltoalasta on noin 17 %, eli vähän valtakunnan keskiarvoa korkeampi (Taulukko 29). Alueella on mahdollisuuksia muuttaa turvepeltojen käyttöä merkittävästikin, koska maito- ja nautatiloilla turvepeltojen osuudet ovat 17 % ja 25 %, ja koska eläintihedät näillä tiloilla ovat maltillisia. Vettämiskelpoista peltoa on 29 % ja yksivuotisten kasvien viljelyssä 27 % paksuturpeisten peltojen alasta.

Ympäristötavoitteita painottavassa (YMP) -muutospolussa kaikki vettämiskelpoinen paksuturpeinen peltoala (vajaa 3 200 ha) vetetään, ja eläintihedät maito- ja nautatiloilla nousevat maltillisesti tämän seurauksena. Turvepeltoa vetetään myös alueen viljatiloilla ja muilla kasvitiloilla. Yksivuotisten kasvien viljelyä vähennetään maakunnassa keskimäärin 47 %. Säätosala-
ojitukseen investoidaan noin 750 hehtaarin alalla.

Koska alue soveltuu parhaiten maito- ja nautatuotantoon, ja huonommin muihin tuotantosuuntiin kuten viljanviljelyyn ja yksimahaisten eläinten tuotantoon, tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa (TAL) maito- ja nautatilojen toimintaedellytykset varmistetaan ensisijaisesti, jolloin turvepeltojen pohjavedenpintaa nostetaan maltillisella pinta-alalla (vajaa 2 150 ha) ja yksivuotisten kasvien alaa vähennetään maltillisesti, 32 %. Säätosala-
ojitukseen investoidaan paljon enemmän kuin ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa, vajaan 1 800 hehtaarin alalla, pääosin lypsykarjatililla ja muilla nautakarjatililla, mutta myös viljati-
loilla ja muilla kasvitiloilla.

Taulukko 29. Pohjois-Karjalan tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiskelpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiskelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiskelpoisia, "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	18 736	12 262,0	1 167	311	420	215	762	218,0	101,6	0	34 193
EY/ha	0,77	0,74	1,07	0,89	0,67	0,01	0,04	0,20	0,12	0,00	0,38
Peltoa yht.	24 247	16 647	1 086	348	626	18 298	20 246	1 088	852	6 605	90 043
KP	20 191	12 546	900	233	551	15 727	16 872	904	698	5 698	74319
Osuus, %	83 %	75 %	83 %	67 %	88 %	86 %	83 %	83 %	82 %	86 %	83 %
Soistumat	1 926	1 213	173	36	41	1 755	1 462	65	42	435	7 147
TP 40–60 cm	1 258	866	65	33	25	879	1 001	42	43	369	4 581
TP>60 cm	2 798	3 235	121	82	49	1 692	2 374	142	111	538	11 143
TP yht.	4 056	4 101	186	115	75	2 571	3 375	184	154	907	15 724
TP-1v.	1 311	1 189	112	93	7	1 090	440	16	9	0	4 268
Osuus, %	32 %	29 %	60 %	81 %	9 %	42 %	13 %	9 %	6 %	0 %	27 %
TP-moniv.	2 583	2 225	73	15	56	1 258	2 459	94	77	0	8 839
K, ha	103	95	0	2	0	172	223	4	5	0	606
VK, >60 cm, %	28 %	29 %	37 %	47 %	17 %	26 %	29 %	81 %	0 %	24 %	29 %
VKP	1 813	1 826	107	56	38	1 213	1 529	184	0	367	7 133
VK >60 cm, DTW <1 m	781	940	44	39	8	437	697	116	0	128	3 191
Ei-VK >60 cm	2 017	2 295	77	44	41	1 255	1 676	0	111	0	7 516
TH	420	702	6	0	6	799	681	21	50	128	2 812
VKRA	1 852	2 619	145	102	30	1 190	1 653	173	0	260	8 024

Taulukko 30. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä Pohjois-Karjalassa vuonna 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	24 247	16 647	1 086	348	626	18 298	20 246	1 088	852	6 605	90 043
Turvepeltoa yli 40 cm, 2050	1 251	861	65	33	25	743	996	42	43	367	4 424
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	2 782	3 217	121	82	49	1 683	2 361	142	110	535	11 082
Turvepeltoa yhteensä 2050	4 033	4 078	185	115	74	2 426	3 356	183	153	902	15 506
Vedenpinta korkealle, ha	781	940	44	39	6	437	697	116	0	128	3 188
Säätösalaajitukseen, ha	313	215	13	7	10	87	100	4	0	0	749
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	1 102	905	19	7	17	150	611	22	32	255	3 120
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	1 264	1 356	65	47	13	608	1 132	130	25	317	4 957
Peltoala poistumien jälkeen, ha	22 983	15 291	1 021	302	613	17 690	19 115	958	827	6 288	85 086
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-5 %	-8 %	-6 %	-13 %	-2 %	-3 %	-6 %	-12 %	-3 %	-5 %	-6 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,77	0,74	1,07	0,89	0,67	0,01	0,04	0,20	0,12	0	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,82	0,80	1,14	1,03	0,69	0,01	0,04	0,23	0,12	0	
EY/ha, kasvu	0,04	0,07	0,07	0,14	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	1 311	1 189	112	93	7	1 090	440	16	9	0	4 268
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	738	520	67	31	4	693	206	3	0	0	2 261
1-vuotisen alan vähentyminen 2022–2050	573	670	45	62	3	397	234	13	9	0	2 007
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-44 %	-56 %	-40 %	-67 %	-39 %	-36 %	-53 %	-80 %	-100 %	0	-47 %

Taulukko 31. Pellonkäyttö Pohjois-Karjalassa vuonna 2050 tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	24 247	16 647	1 086	348	626	18 298	20 246	1 088	852	6 605	90 043
Turveltoa 40–60 cm, 2050	1 251	861	65	33	25	743	996	42	43	367	4 424
Turveltoa yli 60 cm, 2050	2 006	2 283	76	43	41	1 373	1 667	26	110	408	8 033
Turveltoa yhteensä 2050	3 257	3 144	141	76	66	2 116	2 663	68	153	774	12 458
Vedenpinta korkealle, ha	548	659	22	19	6	263	420	81	0	128	2 148
Säätösalaajitukseen, ha	546	496	35	26	10	261	377	39	0	0	1 789
Pysyvä nurmi turvelloilla, ha	714	610	16	6	17	150	611	22	32	255	2 432
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	835	901	40	26	13	434	855	95	25	317	3 540
Peltoala poistumien jälkeen, ha	23 412	15 746	1 046	323	613	17 864	19 392	993	827	6 288	86 502
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-3 %	-5 %	-4 %	-7 %	-2 %	-2 %	-4 %	-9 %	-3 %	-5 %	0 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,77	0,74	1,07	0,89	0,67	0,01	0,04	0,20	0,12	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,80	0,78	1,12	0,96	0,69	0,01	0,04	0,22	0,12	0,00	
EY/ha, kasvu	0,03	0,04	0,04	0,07	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	1 311	1 189	112	93	7	1 090	440	16	9	0	4 268
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	939	808	84	34	6	755	289	3	0	0	2 919
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	373	381	28	58	1	335	151	13	9	0	1 349
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-28 %	-32 %	-25 %	-63 %	-8 %	-31 %	-34 %	-80 %	0 %	0 %	-32 %

Pohjois-Savo

Pohjois-Savossa turvepeltojen osuus peltoalasta (12 %) on hyvin lähellä valtakunnan keskiarvoa, mutta Kiuruveden kunnassa osuus on selvästi korkeampi, ja monessa muussa kunnassa matalampi. Paksuturpeisista pelloista vettämiskelpoisten peltojen osuus on 25 % ja yksivuotisten kasvien osuus turvepeltojen alasta 27 %. Turvepeltojen osuus kaikkien maatilojen hallinnassa olevasta pinta-alasta Pohjois-Savossa vastaa likimain valtakunnallista keskiarvoa, eli suurimmalla osalla alueen maataloista turvepeltoja on alle 10 %. Lypsykarjataloilla ja muilla nautakarjataloilla turvepeltojen osuus on keskimäärin noin 20 %, ja joillakin enemmän. Alueella on kuitenkin suhteellisen vähän maataloja, joilla turvepeltojen osuus olisi yli 30 %. Näin ollen Pohjois-Savossa on useimmissa kunnissa hyvät mahdollisuudet muuttaa turvepeltojen käyttöä ilman, että se haittaisi maataloustuotantoa.

Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa kaikki vettämiskelpoinen paksuturpeinen pelto (3 400 ha) vetetään, ja sen seurauksena maito- ja nautatilojen eläintiheydet nousevat maltillisesti. Haasteellista osalle näiden tuotantosuuntien tiloista voi olla se, että yksivuotisten kasvien osuutta turvepelloilla alennetaan jopa 75 % entisestä (alueella keskimäärin 68 %) jomelko alhaisesta 27 %:n tasosta. Näin tehdään, koska vettämiskelpoisia paksuturpeisia peltoja on melko vähän kokonaisuudessaan nähden, ja koska vesistökuormituksen riskialueella on noin 5 700 ha peltoa. Säätosalaajitukseen investoidaan 1 400 ha alalla.

Koska alue on vahvaa maidon- ja naudanlihantuotannon aluetta, tuotantotavoite -painotteisessa muutospolussa turvataan ensi sijassa näiden tuotantosuuntien toimintaedellytyksiä niin, että korkean vedenpinnan vettämistä tehdään vain alle 1000 ha alalla, ja säätosalaajitukseen investoidaan yli 2 400 ha alalla. Lisäksi yksivuotisten kasvien turvepelloilla vähennetään vain 30 %.

Taulukko 32. Pohjois-Savon tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiscelpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiscelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiscelpoisia, "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	49 955	27 244,6	5 412	851	593	336	510	326,0	0	0	85 229
EY/ha	0,86	0,99	2,91	2,56	0,67	0,01	0,02	0,18	0,00	0,00	0,54
Peltoa yht.	58 243	27 446	1 858	332	883	29 931	30 948	1 843	529	6 360	158 374
KP	50 718	22 889	1 638	323	810	27 475	27 655	1 725	466	5 785	139 485
Osuus, %	87 %	83 %	88 %	97 %	92 %	92 %	89 %	94 %	88 %	91 %	88 %
Soistumat	3 086	1 386	148	10	40	1 835	1 459	65	21	308	8 357
TP 40-60 cm	2 032	1 022	70	2	21	764	964	46	19	227	5 169
TP>60 cm	5 493	3 535	150	7	52	1 692	2 329	73	44	347	13 720
TP yht.	7 524	4 557	220	9	73	2 456	3 293	119	63	574	18 889
TP-1v.	2 052	1 205	112	7	10	1 003	687	5	0	0	5 081
Osuus, %	27 %	26 %	51 %	76 %	13 %	41 %	21 %	5 %	0 %	0 %	27 %
TP-moniv.	5 185	3 092	86	1	57	1 029	2 094	76	7	0	11 626
K, ha	190	222	14	0	2	240	260	4	0	0	932
VK, >60 cm, %	24 %	27 %	20 %	9 %	26 %	21 %	29 %	31 %	0 %	14 %	25 %
VKP	3 028	1 957	89	6	24	1 075	1 550	78	0	186	7 993
VK >60 cm, DTW <1 m	1 316	940	31	1	14	355	685	23	0	48	3 410
Ei-VK >60 cm	4 177	2 595	119	6	38	1 337	1 644	0	44	0	9 961
TH	159	66	1	1	0	148	84	6	0	43	508
VKRA	2 215	1 643	96	0	5	691	885	14	0	127	5 677

Taulukko 33. Pellonkäyttö Pohjois-Savossa 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	58 243	27 446	1 858	332	883	29 931	30 948	1 843	529	6 360	158 374
Turveltoa 40–60 cm, 2050	2 027	1 020	70	2	21	610	962	46	19	227	5 003
Turveltoa yli 60 cm, 2050	4 167	2 589	119	6	38	1 334	1 640	50	44	298	10 284
Turveltoa yhteensä 2050	6 193	3 608	189	9	59	1 944	2 602	96	63	525	15 288
Vedenpinta korkealle, ha	1 316	940	31	1	14	355	685	23	0	48	3 410
Säätösalaajitukseen, ha	709	357	14	0	6	191	144	5	0	0	1 426
Pysyvä nurmi turvelloilla, ha	3 355	1 630	40	2	20	583	926	33	19	173	6 781
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	3 560	1 996	71	3	24	948	1 429	47	15	178	8 270
Peltoala poistumien jälkeen, ha	54 683	25 449	1 787	329	859	28 983	29 520	1 797	514	6 182	150 104
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-6 %	-7 %	-4 %	-1 %	-3 %	-3 %	-5 %	-3 %	-3 %	-3 %	0 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,86	0,99	2,91	2,56	0,67	0,01	0,02	0,18	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,91	1,07	3,03	2,58	0,69	0,01	0,02	0,18	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,06	0,08	0,12	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	2 052	1 205	112	7	10	1 003	687	5	0	0	5 081
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	516	268	93	6	10	519	194	4	0	0	1 610
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	1 536	937	18	1	0	484	493	2	0	0	3 471
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-75 %	-78 %	-16 %	-11 %	3 %	-48 %	-72 %	-33 %	0 %	0 %	-68 %

Taulukko 34. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä Pohjois-Savossa vuonna 2050 tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	58 243	27 446	1 858	332	883	29 931	30 948	1 843	529	6 360	158 374
Turvepeltoa 40–60 cm, 2050	2 027	1 020	70	2	21	762	962	46	19	227	5 156
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	4 167	2 589	119	6	38	1 334	1 640	50	44	298	10 284
Turvepeltoa yhteensä 2050	6 193	3 608	189	9	59	2 096	2 602	96	63	525	15 440
Vedenpinta korkealle, ha	397	284	6	0	4	72	207	7	0	14	991
Säätösaloajitukseen, ha	1 163	724	29	1	13	253	233	9	0	10	2 434
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	1 652	896	33	2	20	583	782	24	19	173	4 183
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	1 246	693	40	2	14	665	903	29	15	145	3 751
Peltoala poistumien jälkeen, ha	56 997	26 752	1 818	330	869	29 267	30 046	1 815	514	6 215	154 623
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-2 %	-3 %	-2 %	-1 %	-2 %	-2 %	-3 %	-2 %	-3 %	-2 %	-2 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,86	0,99	2,91	2,56	0,67	0,01	0,02	0,18	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,88	1,02	2,98	2,58	0,68	0,01	0,02	0,18	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,02	0,03	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	2 052	1 205	112	7	10	1 003	687	5	0	0	5 081
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	1 391	749	102	6	8	791	522	5	0	5	3 577
1-vuotisen alan vähentyminen 2022–2050	661	456	10	1	2	212	165	1	0	-5	1 504
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-32 %	-38 %	-9 %	-17 %	-20 %	-21 %	-24 %	-16 %	0 %	0 %	-30 %

Pohjanmaa

Pohjanmaan maakunnassa on keskimäärin vain 9 % turvepeltoja maatilojen kokonaispeltoalasta, mutta osuus on selvästi tätä suurempi Kruunupyyn kunnassa. Tämä tekee ongelmalliseksi maakunnallisten muutospolkujen laadinnan tuotantosuunnitusten keskiarvotietojen perusteella. Alueella onkin syytä laatia tarkemmat muutospolut erikseen muille kunnille ja Kruunupyylle, jossa on selvästi tavallista suurempi osuus turvepeltoja. Joka tapauksessa suurella valtaosalla alueen maataloista on alle 10 % peltoalasta turvepeltoja, mutta maito- ja naudatiloilla osuus on keskimäärin noin 20 %. Alueen turvepelloista 45 % on yksivuotisten kasvien viljelyssä ja paksuturpeisista pelloista vettämiskelpoisia on 26 %. Maito- ja naudatilojen eläintihetydet ovat selvästi maan keskiarvoa korkeampia, yli 1 ey/ha.

Ympäristötavoite-muutospolussa (YMP) kaikki vettämiskelpoinen paksuturpeinen pelto (2 000 ha) vetetään korkean pohjaveden pinnan kosteikoiksi. Tämä nostaa naudatilojen eläintihetyden vähän yli 1,2 ey/ha, mikä edellyttää sitä, että näiden tilojen tulee saada kivennäismaalajin peltoa vetetyn tilalle. Tämä voi aiheuttaa ongelmia osalle tiloista (esimerkiksi Kruunupyyn kunnassa), jotka voivat tarvita korvaavaa peltoalaa muualta sekä kustannuskorvauksia. Korkean vedenpinnan vettäminen on kuitenkin perusteltua kaikella tähän soveltuvalla paksuturpeisella alalla, koska alueella on 6 600 ha peltoa vesistökuormituksen riskialueella. Tämän vuoksi investoidaan säästösalaojitukseen 1 100 ha alalla, pysyvän nurmen alaa lisätään tasolle 3 300 ha ja yksivuotisten kasvien alaa turvepelloilla vähennetään 68 %.

Tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa edellä muutokset ovat maltillisempia. Paksuturpeisia vettämiskelpoisia peltoja vetetään vain 550 ha alalla ja säästösalaojitukseen investoidaan 1 600 ha alalla. Yksivuotisten kasvien alaa turvepelloilla vähennetään 45 %. Pysyvää nurmea on noin 2 150 ha. Alue on tuotantorakenteeltaan monipuolinen maatalousalue.

Taulukko 35. Pohjanmaan tuotantosuuntakohtainen alkutilanne 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettäiskelpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettäiskelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettäiskelpoisia, "K"=kesannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

	Lypsykarja	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	19 246	15 353,4	39 447	6 236	1 323	2 275	1 251	131,2	9,4	0	85 272
EY/ha	1,07	1,15	3,67	2,36	0,67	0,04	0,08	0,10	0,05	0,00	0,67
Peltoa yht.	17 912	13 314	10 752	2 645	1 984	62 130	15 179	1 261	181	1 214	126 572
KP	13 971	11 084	10 251	2 548	1 765	59 170	13 795	1 217	158	1 068	115 028
Osuus, %	78 %	83 %	95 %	96 %	89 %	95 %	91 %	96 %	88 %	88 %	91 %
Soistumat	1 359	916	369	61	83	1 681	615	28	13	108	5 234
TP 40-60 cm	1 234	708	203	39	48	1 197	485	18	10	67	4 010
TP>60 cm	2 707	1 522	298	58	171	1 763	898	26	13	79	7 535
TP yht.	3 941	2 230	501	97	219	2 960	1 384	45	22	146	11 545
TP-1v.	1 522	753	394	80	34	1 815	548	17	2	0	5 164
Osuus, %	39 %	34 %	79 %	82 %	15 %	61 %	40 %	37 %	7 %	0 %	45 %
TP-moniv.	2 353	1 417	70	11	174	934	755	25	12	0	5 752
K, ha	49	33	35	5	4	172	61	2	2	0	364
VK, >60 cm, %	26 %	30 %	12 %	20 %	30 %	24 %	29 %	31 %	0 %	27 %	26 %
VKP	1 869	1 185	229	46	152	1 369	682	37	0	57	5 627
VK >60 cm, DTW <1 m	716	462	37	11	52	417	265	8	0	21	1 989
Ei-VK >60 cm	1 991	1 060	261	46	119	1 345	634	0	13	0	5 470
TH	110	66	21	2	1	170	119	1	0	5	494
VKRA	2 598	1 444	183	48	63	1 469	702	29	0	94	6 631

Taulukko 36. Pellonkäyttö Pohjanmaan maakunnassa 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	17 912	13 314	10 752	2 645	1 984	62 130	15 179	1 261	181	1 214	126 572
Turveltoa 40–60 cm, 2050	1 232	706	202	39	48	1 134	484	18	10	67	3 941
Turveltoa yli 60 cm, 2050	1 987	1 058	261	46	119	1 343	633	18	13	57	5 534
Turveltoa yhteensä 2050	3 219	1 764	463	86	167	2 477	1 117	37	22	124	9 475
Vedenpinta korkealle, ha	716	462	37	11	52	417	265	8	0	21	1 989
Säätösalaajitukseen, ha	431	247	40	8	14	298	73	2	0	0	1 114
Pysyvä nurmi turvelloilla, ha	1 230	932	86	15	50	570	372	13	7	45	3 321
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	1 424	1 044	126	27	78	1 003	546	18	6	54	4 325
Peltoala poistumien jälkeen, ha	16 488	12 270	10 626	2 618	1 906	61 127	14 633	1 244	175	1 160	122 247
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-8 %	-8 %	-1 %	-1 %	-4 %	-2 %	-4 %	-1 %	-3 %	-4 %	-3 %
Eläinyksiköt /ha 2022	1,07	1,15	3,67	2,36	0,67	0,04	0,08	0,10	0,05	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	1,17	1,25	3,71	2,38	0,69	0,04	0,09	0,11	0,05	0,00	
EY/ha, kasvu	0,09	0,10	0,04	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	1 522	753	394	80	34	1815	548	17	2	0	5 164
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	488	225	214	51	13	657	147	4	1	0	1 799
1-vuotisen alan väheneminen 2022–2050	1 034	529	180	29	21	1158	401	13	0	0	3 365
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-68 %	-70 %	-46 %	-37 %	-61 %	-64 %	-73 %	-78 %	0 %	0 %	-65 %

Taulukko 37. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä Pohjanmaalla 2050 tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	17 912	13 314	10 752	2 645	1 984	62 130	15 179	1 261	181	1 214	126 572
Turvepeltoa 40–60 cm, 2050	1 232	706	202	39	48	1 313	484	18	10	67	4 120
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	1 987	1 058	261	46	119	1 343	633	18	13	57	5 534
Turvepeltoa yhteensä 2050	3 219	1 764	463	86	167	2 656	1 117	37	22	124	9 655
Vedenpinta korkealle, ha	216	139	7	2	16	84	80	2	0	6	553
Säättösalojittukseen, ha	665	407	59	14	40	328	101	3	0	4	1 621
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	588	464	76	13	50	570	324	9	7	45	2 147
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	417	345	86	16	42	670	361	11	6	39	1 993
Peltoala poistumien jälkeen, ha	17 495	12 969	10 665	2 629	1 943	61 460	14 818	1 250	175	1 175	124 579
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-2 %	-3 %	-1 %	-1 %	-2 %	-1 %	-2 %	-1 %	-3 %	-3 %	-2 %
Eläinyksiköt /ha 2022	1,07	1,15	3,67	2,36	0,67	0,04	0,08	0,10	0,05	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	1,10	1,18	3,70	2,37	0,68	0,04	0,08	0,10	0,05	0,00	
EY/ha, kasvu	0,03	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	1 522	753	394	80	34	1815	548	17	2	0	5 164
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	822	404	271	53	19	961	303	9	0	2	2 844
1-vuotisen alan vähentyminen 2022–2050	700	349	123	27	15	854	245	8	2	-2	2 319
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-46 %	-46 %	-31 %	-33 %	-45 %	-47 %	-45 %	-45 %	0 %	0 %	-45 %

Satakunta

Kuten edellä Pohjois-Savon ja Pohjanmaan maakunnissa, myös Satakunnassa on vähän alle valtakunnan keskiarvoa vastaava osuus (9 %) pellostä turvemaalajia, mutta turvepelto on sijoittunut hyvin epätasaisesti, Satakunnan tapauksessa lähes kokonaan alueen pohjoisiin kuntiin. Sen vuoksi alla esitettävät muutokset voivat vaatia tarkistamista ko. kuntien osalta. Alueella on kuitenkin hyvät mahdollisuudet turvepeltojen käytön muutoksiin ja merkittäviin kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksiin ja muihin ympäristöhyötyihin, koska alueella on runsaasti kivennäismaita, joskin pellostä on monin paikoin vahva kysyntä ja laajaperäisesti viljellyn alan kasvu ei ole mahdollista kuin rajallisesti. Kuten Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa ja

Varsinais-Suomi, myös Satakunta on myös tuotantorakenteeltaan monipuolinen maatalous-alue, jossa on jatkuvuudeltaan vahvaa tuotantoa alueelle sijoittuneine jalostavan ruokateollisuuden tuotantolaitoksineen.

Vuonna 2022 Satakunnan maakunnassa 50 % turvepelloista oli yksivuotisen kasvin viljelyssä (Taulukko 38). Vettämiskelpoisen paksuturpeinen ala 2 500 ha on vähäinen turvepeltojen kokonaisalaan 13 300 ha alaan nähden. Alueella on turvepeltoa vesistökuormituksen riskialueella noin 4 900 ha. Kuitenkin alueella suuri valtaosa kunnista ja maatiloista on sellaisia, että turvepeltojen ala suhteessa kivennäismaiden alaan on vähäinen.

Näistä syistä ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa kaikki vettämiskelpoinen turvepelto (2 534 ha) vetetään ja yksivuotisten kasvien alaa turvepelloilla vähennetään peräti 80 % keskimäärin (maito- ja nautatiloilla 64 % ja muilla tiloilla 74–100 %). Pysyvän nurmen alaa lisätään tasolle 3 000 ha, ja säätösalojitettua alaa 1 900 hehtaariin. Näiden muutosten seurauksena maito- ja nautatilojen eläintiheydet nousevat kuitenkin vain noin 6 %, mitä on pidettävä hyvin maltillisena. Turvepeltojen 10 500 ha kokonaisalasta poistuu intensiivisestä tuotannosta noin 5 000 ha.

Tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa yksivuotisten kasvien alaa turvepelloilla ei vähennetä lainkaan lypsykarjatiloiilla ja vain vähän (-10 %) muussa nautakarjataloudessa ja muilla tiloilla 13–100 %, ja keskimäärin vain 24 %. Paksuturpeisia peltoja otetaan korkean vedenpinnan vettämistoimiin 1 300 ha ja säätösalojitukseen 3 300 ha. Pysyvää nurmea on 2050 noin 2 600 ha. Kuten edellä Etelä-Pohjanmaan maakunnassa, nämä melko lievät muutokset turvepeltojen käytössä eivät sulje pois tuotannon kasvattamista alueella jatkossa, etenkin kun maito- ja nautatilojen eläintiheydet eivät nouse maltilliselta lähtötasoltaan kuin 3–4 % ja sika- ja siipikarjatiloiilla, joilla on hyvin vähän turvepeltoja alueella, tuskin lainkaan.

Taulukko 38. Satakunnan tuotantosuuntakohtainen alkutilanne vuonna 2022 eläinyksiköiden (EY; käytetty kansallisten tukien eläinyksikkökertoimia), pellonkäytön (ha) ja tuotannossa olevien turvepeltojen osalta. Soistumia, turvekerroksen paksuus 10–40 cm ei lasketa tässä turvepeltojen alaan, vaan ainoastaan turvekerrokseltaan 40–60 cm ja yli 60 cm paksut turvepellot. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja. "KP"=Kivennäismaalajia olevat pellot; "TP"=Turvemaalajia olevat pellot; "TP 40–60" = Turve-pellot, joiden turvekerroksen paksuus 40–60 cm; "TP>60" = Turvepellot, joiden turvekerroksen paksuus yli 60 cm; "TP yht." = Turvepeltojen ala yhteensä; "TP-1v"=Turvepellot, joilla viljellään yksivuotisia kasveja; "TP-moniv." = Turvepelto, jolla viljellään monivuotisia kasveja; "VK>60" = Vettämiskelpoiset turvekerrokseltaan yli 60 cm paksut turvepellot; "VKP" = Vettämiskelpoisuuden kokonaispotentiaaliin kuuluvat turvepellot; "Ei-VK" = turvepellot, jotka eivät ole vettämiskelpoisia, "K"=kessannot turvepelloilla; "TH" = tulvaherkillä alueilla olevat turvepellot; "VKRA" = vesistökuormituksen riskialueella olevat turvepellot.

	Lypsykarja	Muu nauta	Sika	Siipik	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
EY	10 198	10 644,9	32 296	32 798	571	3234	858	225,9	0	0	90 825
EY/ha	0,88	0,92	3,67	3,89	0,96	0,05	0,03	0,27	0,00	0,00	0,64
Peltoa yht.	11 625	11 630	8 790	8 427	596	69 278	28 184	831	131	1 942	141 434
KP	9 558	9 663	7 997	8 012	441	63 454	26 544	698	125	1 668	128 159
Osuus, %	82 %	83 %	91 %	95 %	74 %	92 %	94 %	84 %	95 %	86 %	91 %
Soistumat	604	693	234	278	34	2 401	681	35	3	122	5 087
TP 40-60 cm	518	535	171	155	35	1 714	549	30	2	96	3 804
TP>60 cm	1 550	1 432	623	261	120	4 110	1 090	103	4	177	9 470
TP yht.	2 068	1 967	794	415	155	5 824	1 639	133	7	273	13 274
TP-1v.	717	567	546	346	47	3 518	910	16	0	0	6 667
Osuus, %	35 %	29 %	69 %	83 %	30 %	60 %	56 %	12 %	0 %	0 %	50 %
TP-moniv.	1 249	1 261	139	54	101	1 587	579	55	0	0	5 023
K, ha	55	72	36	11	7	532	93	3	1	0	810
VK, >60 cm, %	31 %	30 %	32 %	23 %	40 %	24 %	21 %	46 %	0 %	26 %	27 %
VKP	1 158	1 093	448	220	85	3 193	864	74	0	126	7 260
VK >60 cm, DTW <1 m	482	435	200	59	49	989	227	47	0	45	2 534
Ei-VK >60 cm	1 068	997	423	201	72	3 121	864	0	4	0	6 749
TH	3	36	76	31	0	160	17	0	4	2	328
VKRA	1 163	1 064	198	55	73	1 863	348	61	0	50	4 876

Taulukko 39. Pellonkäyttö Satakunnan maakunnassa vuonna 2050 ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	11 625	11 630	8 790	8 427	596	69 278	28 184	831	131	1 942	141 434
Turveltoa 40–60 cm, 2050	517	534	170	155	35	1 712	549	30	2	96	3 800
Turveltoa yli 60 cm, 2050	1 067	896	338	201	71	3 118	863	56	4	131	6 746
Turveltoa yhteensä 2050	1 585	1 430	508	356	106	4 830	1 411	86	7	228	10 547
Vedenpinta korkealle, ha	482	435	200	59	49	989	227	47	0	45	2 534
Säätösalaajitukseen, ha	362	374	60	54	21	942	110	0	0	0	1 922
Pysyvä nurmi turvelloilla, ha	386	391	104	73	28	1 432	491	27	2	74	3 008
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	677	633	305	133	63	2 428	610	68	2	100	5 019
Peltoala poistumien jälkeen, ha	10 949	10 997	8 485	8 294	533	66 850	27 573	763	130	1 841	136 415
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-6 %	-5 %	-3 %	-2 %	-11 %	-4 %	-2 %	-8 %	-1 %	-5 %	-4 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,88	0,92	3,67	3,89	0,96	0,05	0,03	0,27	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,93	0,97	3,81	3,95	1,07	0,05	0,03	0,30	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,05	0,05	0,13	0,06	0,11	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	717	567	546	346	47	3 518	910	16	0	0	6 667
Turveltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	258	203	119	90	2	599	55	0	0	0	1 326
1-vuotisen alan vähentyminen 2022–2050	459	364	427	257	45	2 918	855	16	0	0	5 342
1-ivuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	-64 %	-64 %	-78 %	-74 %	-96 %	-83 %	-94 %	-100 %	0 %	0 %	-80 %

Taulukko 40. Pellonkäyttö (ha) tuotantosuunnittain ja yhteensä Satakunnassa vuonna 2050 tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa. Ei-akt. = maatilat, joilla ei ole tuotantotoimintaa. Ei tietoa = niiden maatilojen pellot, joiden tuotannosta ei ole tietoa. Tarkastelussa ei ole mukana viljelykäytöstä poistuneita turvepeltoja.

	Lypsy	Muu nauta	Sika	Siipik.	Lammas, vuohi	Vilja	Muu kasvi	Muu tuot.	Ei-akt.	Ei tietoa	Yht.
Peltoa 2022, ha	11 625	11 630	8 790	8 427	596	69 278	28 184	831	131	1 942	14 1434
Turvepeltoa 40–60 cm, 2050	517	534	170	155	35	1 712	549	24	2	96	3 794
Turvepeltoa yli 60 cm, 2050	1 067	996	422	201	71	3 118	820	56	4	131	6 887
Turvepeltoa yhteensä 2050	1 585	1 530	593	356	106	4 830	1 368	80	7	228	10 682
Vedenpinta korkealle, ha	241	218	100	30	24	495	113	47	0	45	1 314
Säätösalaajitukseen, ha	706	645	185	107	42	1 350	278	0	0	0	3 313
Pysyvä nurmi turvepeltoilla, ha	386	391	87	58	28	1 175	409	21	2	74	2 631
Tehokkaasta tuotannosta poistuva pelto, ha	436	389	188	88	38	1 677	470	66	2	100	3 454
Peltoala poistumien jälkeen, ha	11 189	11 241	8 603	8 339	558	67 601	27 714	765	130	1 841	137 979
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-4 %	-3 %	-2 %	-1 %	-6 %	-2 %	-2 %	-8 %	-1 %	-5 %	-2 %
Eläinyksiköt /ha 2022	0,88	0,92	3,67	3,89	0,96	0,05	0,03	0,27	0,00	0,00	
EY/ha muutosten jälkeen, ellei tilalle kivennäismaalajin peltoa	0,91	0,95	3,75	3,93	1,02	0,05	0,03	0,30	0,00	0,00	
EY/ha, kasvu	0,03	0,03	0,08	0,04	0,07	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	717	567	546	346	47	3 518	910	16	0	0	6 667
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	719	509	363	263	41	2 632	561	0	0	0	5 087
1-vuotisen alan vähentyminen 2022–2050	-2	59	183	83	6	886	350	16	0	0	1 581
1-vuotisen alan muutosprosentti 2020–2050	0 %	-10 %	-34 %	-24 %	-13 %	-25 %	-38 %	-100 %	0 %	0 %	-24 %

Muut maakunnat

Pirkanmaan tilanne muistuttaa jossain määrin Satakunnan tilannetta siinä mielessä, että turvepeltoja on keskimääräistä merkittävästi enemmän Pirkanmaan pohjoisosissa (esimerkiksi Kihniö, Parkano, Virrat). Siksi myös muutospolut ovat jossain määrin samankaltaisia, joskaan Pirkanmaalla ja etenkin sen pohjoisosissa pellon arvo ja kysyntä ei ole samaa luokkaa kuin Satakunnassa, eikä myöskään turvepeltojen keskittyminen.

Muilla alueilla turvepeltojen osuus peltoalasta on korkeintaan 10 % tai vain 1–5 %, yksittäisissä kunnissa osuus voi kuitenkin olla jossain määrin, mutta ei radikaalisti suurempi. Näissä

muissa kuin edellä esitetyissä maakunnissa turvepellot eivät ole keskittyneet yhtä vahvasti vain muutamien kuntien alueelle, kuin edellä esitetyissä Pohjois-Savon, Pohjanmaan ja Satakunnan maakunnissa.

Näin ollen muiden maakuntien muutospolut ovat pitkälti samanlaisia ja siksi niitä kaikkia ei esitetä tässä raportissa. Maakunnissa, joissa turvepetojen osuus maatalojen peltoalasta on keskimäärin vähäinen ja selvästi alle 10 %, vettämiskelpoiset paksuturpeiset pellot oletetaan voitavan vettä kokonaan molemmissa muutospoluissa, ja lisäksi pysyvän nurmen alaa voidaan lisätä ilman, että eläintihedetyt nousevat kuin hyvin vähän. Tällöin ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa voidaan noin puolet, ja tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa alle puolet, turvepelloista ottaa laajaperäiseen käyttöön seuraavissa maakunnissa, jossa turvepetojen osuus peltoalasta on hyvin vähäinen: Etelä-Karjala, Kymenlaakso, Uusimaa, Varsinais-Suomi, Kanta-Häme, Päijät-Häme, Pirkanmaa, Etelä-Savo, Keski-Suomi. Kolmen viimeksi mainitun maakunnan osalta on kuitenkin huomattava, että pienellä osalla niiden kunnista turvepetojen osuus peltoalasta on vähän yli valtakunnan keskiarvon, jolloin näissä kunnissa on vaikea siirtää merkittävää osaa (ei siis lähellekään puolta) turvepelloista laajaperäiseen käyttöön ilman, että se vaikeuttaa olennaisesti monien maatalojen toimintaan, ellei tiloille järjestetä vastaavaa alaa kivennäismaalajin peltoa kohtuuetäisyydeltä. Tämä tulee huomioida tarkemmissa maakunnallisissa suunnitelmissa.

Kaikkien maakuntien muutospolut ovat yksityiskohtaisesti esitetty erillisissä taulukoissaan, joita voi hyödyntää esimerkiksi maakunta- ja kuntatason suunnittelussa. Muutospolut ovat saatavissa raportin erillisessä sähköisessä liitteessä (excel).

4.5. Turvepetojen kasvihuonekaasupäästöjen muutos

Turvepetojen käytön muutokset eri muutospoluissa johtavat eri suuruisiin kasvihuonekaasupäästöjen muutoksiin maakunnittain ja koko maassa. Näitä muutoksia kasvihuonekaasupäästöissä (1 000 tonnia eli kt CO₂ ekv.) on esitetty taulukoissa 41 ja 42. Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa päästään koko maassa 2022–2050 yli 28 prosentin päästövähennykseen (2,2 MtCO₂ ekv./vuosi) turvepetojen kasvihuonekaasupäästöissä. Tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa päästään vajaan 17 prosentin päästövähennykseen (-1,3 MtCO₂ ekv./vuosi) turvepetojen kasvihuonekaasupäästöissä ajanjaksolla 2022-2050.

Merkittävä osa vähennyksestä saavutetaan yli 60 cm paksujen vettämiskelpoisten turvepetojen korkean pohjaveden pinnan (5–10 cm alle maan pinnan) vettämisellä. Tähän hyvin soveltuvia paksuturpeisia peltoja on kuitenkin vain rajoitetusti (runsaat 60 000 ha koko maassa), josta otetaan korkean vedenpinnan vettämiseen Suomessa yhteensä 52 000 ha ympäristötavoitemuutospolussa ja 24 000 ha tuotantotavoitteisessa skenaariossa. Nostamalla pohjaveden pinta 5–10 cm alle maan pinnan tason saavutetaan yli 20 tCO₂ ekv./ha vähennys hehtaarikohdissa päästöissä, jos alkutilanteessa pelto on nurmikasvien viljelyssä. Jos vetettävä pelto on ennestään yksivuotisen kasvin tuotannossa, pelto tulee ennen korkean vedenpinnan vettämistä muuttaa monivuotisen kasvin, yleisimmin nurmen, viljelyalaksi, jolloin kasvihuonekaasupäästöjen vähennys voi alkutilanteeseen nähden olla jopa yli 30 tCO₂ ekv./ha vuodessa. Vetettävän pellon tulee olla nurmipeitteinen ennen vettämistä siksi, että silloin vältetään mahdolliset pintavalunnan ja eroosion riskit, jos vedenpinta nousee ajoittain maan pinnan tasalle esimerkiksi poikkeuksellisen voimakkaiden sateiden vuoksi. Korkean pohjavedenpinnan vettämisestä saadaan koko maassa yli 1 Mt CO₂ ekv. päästövähennys ympäristötavoitteisessa muutospolussa ja noin 0,4 MtCO₂ ekv. suuruinen vuotuinen päästövähennys

tuotantotavoitepainotteisessa muutospolussa. Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa lähes puolet muutospolun päästövähennyksestä saavutetaan paksuturpeisia peltoja vettämällä. Tuotantotavoitepainotteisessa muutospolussa noin kolmannes päästövähennyksestä saavutetaan paksuturpeisia peltoja vettämällä.

Myös muilla keinoin voidaan saavuttaa merkittäviä vähennyksiä turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöissä. Nämä muut keinot ovat pohjavedenpinnan maltillinen nosto sääätösalaojituksen avulla sekä monivuotisten kasvien kuten nurmien tai nurmipeitteisten kesantojen viljely turvemaille yksivuotisten kasvien, kuten viljan, sijaan. Nämä keinot, toisin kuin pohjaveden pinnan nosto 5–10 cm alle maan pinnan, ovat pääosassa tuotantotavoitteisessa muutospolussa, mutta niillä on suuri merkitys myös ympäristötavoitteisessa muutospolussa. Pohjavedenpinnan maltillinen nostaminen 30 cm maan pinnan alapuolelle tuottaa onnistuessaan noin 10 tCO₂ ekv./ha päästövähennyksen. Pohjavedenpinnan nosto sääätösalaojituksen keinoin tekee mahdolliseksi vedenpinnan laskun peltotöiden ajaksi tiheän ojavälin ansiosta. Vedenpintaa voidaan nostaa myös sarkaojia ja/tai valtaojia padottamalla, mutta silloin mahdollisuudet vedenpinnan laskuun peltotöiden ajaksi ovat heikot etenkin, jos sarkaojitus on ennestään puutteellinen.

Taulukko 41. Turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöt (khk, kt CO₂ ekv./vuodessa) ympäristötavoitteisessa muutospolussa maakunnittain, kun oletetaan kasvihuonekaasuinventaarissa käytetyt päästökertoimet (ks. luku 4.1). Säätosalaajitetulla pellolla viljellyn nurmen tapauksessa päästökertoimena käytetään 15 tCO₂ ekv./ha vuodessa ja säätosalaajitetulle pellolla viljellyn yksivuotisen kasvin tapauksessa päästökertoimena käytetään 25 t CO₂ ekv./ha vuodessa. Molemmissa tapauksissa (nurmi tai yksivuotinen kasvi) säätosalaajituksen tuoma päästövähennys on 10 tCO₂ ekv./ha. Herkkyyskenaariot: Jos säätosalaajituksen ja turvepeltojen nurmipeitteistyden kasvattamisen tuoma kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen toisi vain puolet oletetusta päästövähennysvaikutuksesta (5 tCO₂ ekv./ha; herkkyyskenaario 1 "hs1"), tai jos näistä toimista ei saataisi lainkaan päästövähennysvaikutusta (0 tCO₂ ekv./ha; herkkyyskenaario 2 "hs2").

	khk, kt 2022	khk, kt 2050	muutos, kt 2022– 2050	khk muutos % 2022– 2050	hs1, kt 2050	hs1, muutos, kt 2022–2050	hs1, muutos %	hs2, 2050	hs2, muutos, kt 2022–2050	hs2, muutos %
Uusimaa	64,8	49,0	-15,8	-24,4	54,4	-10,4	-16,1	59,8	-5,1	-7,8
Varsinais-Suomi	129,2	92,9	-36,3	-28,1	106,5	-22,7	-17,6	120,0	-9,2	-7,1
Satakunta	398,5	262,9	-135,6	-34,0	299,2	-99,3	-24,9	335,5	-63,0	-15,8
Kanta-Häme	129,8	95,3	-34,4	-26,5	107,7	-22,1	-17,0	120,1	-9,7	-7,4
Pirkanmaa	206,2	149,7	-56,4	-27,4	164,6	-41,6	-20,2	179,4	-26,8	-13,0
Päijät-Häme	61,7	45,4	-16,3	-26,4	51,2	-10,5	-17,1	57,0	-4,8	-7,7
Kymenlaakso	44,5	32,2	-12,2	-27,5	35,5	-9,0	-20,2	38,7	-5,7	-12,9
Etelä-Karjala	122,0	88,3	-33,8	-27,7	97,8	-24,3	-19,9	107,3	-14,8	-12,1
Etelä-Savo	171,0	128,6	-42,5	-24,8	137,2	-33,9	-19,8	145,8	-25,3	-14,8
Pohjois-Savo	523,0	384,9	-138,2	-26,4	409,4	-113,7	-21,7	433,8	-89,2	-17,1
Pohjois-Karjala	435,8	319,4	-116,3	-26,7	333,2	-102,6	-23,5	347,0	-88,8	-20,4
Keski-Suomi	261,0	197,9	-63,1	-24,2	209,3	-51,7	-19,8	220,6	-40,4	-15,5
Etelä-Pohjanmaa	1131,5	784,9	-346,6	-30,6	853,3	-278,2	-24,6	921,6	-209,9	-18,6
Pohjanmaa	340,3	240,3	-100,0	-29,4	262,6	-77,6	-22,8	285,0	-55,2	-16,2
Keski-Pohjanmaa	536,4	382,9	-153,5	-28,6	417,0	-119,4	-22,3	451,0	-85,4	-15,9
Pohjois-Pohjanmaa	2 288,5	1 585,5	-703,0	-30,7	1 690,5	-598,1	-26,1	1795,4	-493,1	-21,5
Kainuu	255,6	180,6	-75,0	-29,4	188,8	-66,8	-26,1	197,0	-58,6	-22,9
Lappi	647,1	509,5	-137,7	-21,3	522,5	-124,6	-19,3	535,5	-111,6	-17,2
Koko maa	7 746,9	5 530,3	-2216,7	-28,6	5 940,4	-1 806,5	-23,3	6 350,6	-1 396,3	-18,0

Taulukko 42. Turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöt (khk, kt CO₂ ekv./vuodessa) tuotantota-voitteita painottavassa muutospolussa maakunnittain, kun oletetaan kasvihuonekaasuinven-taariossa käytetyt päästökertoimet, tai jos säätösalaajituksen ja turvepeltojen nurmipeitteisyy-den kasvattamisen tuoma kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen toisi vain puolet oletetusta päästövähennysvaikutuksesta (herkkyyskenaario 1 "hs1"), tai jos näistä toimista ei saataisi lain-kaan päästövähennysvaikutusta (herkkyyskenaario 2 "hs2").

	khk 2022	khk 2050	khk muutos 2022– 2050	khk muutos % 2022– 2050	hs1, 2050	hs1, muutos 2022– 2050	hs1, muutos %	hs2, 2050	hs2, muutos 2022– 2050	hs2, muutos %
Uusimaa	64,8	53,3	-11,5	-17,7	57,7	-7,2	-11,0	62,0	-2,8	-4,4
Varsinais-Suomi	129,2	104,0	-25,2	-19,5	114,7	-14,5	-11,2	125,3	-3,8	-3,0
Satakunta	398,5	322,2	-76,3	-19,1	346,7	-51,8	-13,0	371,2	-27,4	-6,9
Kanta-Häme	129,8	111,1	-18,6	-14,4	118,6	-11,2	-8,6	126,1	-3,7	-2,8
Pirkanmaa	206,2	171,3	-34,8	-16,9	181,1	-25,1	-12,2	190,8	-15,4	-7,5
Päijät-Häme	61,7	51,6	-10,1	-16,4	54,9	-6,9	-11,1	58,1	-3,6	-5,8
Kymenlaakso	44,5	36,4	-8,0	-18,0	38,0	-6,4	-14,5	39,6	-4,9	-11,0
Etelä-Karjala	122,0	99,1	-22,9	-18,8	107,2	-14,8	-12,2	115,3	-6,7	-5,5
Etelä-Savo	171,0	151,0	-20,0	-11,7	157,4	-13,6	-7,9	163,8	-7,2	-4,2
Pohjois-Savo	523,0	455,1	-67,9	-13,0	474,8	-48,3	-9,2	494,5	-28,6	-5,5
Pohjois-Karjala	435,8	340,8	-95,0	-21,8	356,5	-79,3	-18,2	372,2	-63,6	-14,6
Keski-Suomi	261,0	230,4	-30,6	-11,7	237,6	-23,4	-9,0	244,8	-16,2	-6,2
Etelä-Pohjan- maa	1 131,5	998,5	-133,0	-11,8	1 037,7	-93,8	-8,3	1076,8	-54,7	-4,8
Pohjanmaa	340,3	282,7	-57,5	-16,9	302,4	-37,8	-11,1	322,1	-18,1	-5,3
Keski-Pohjan- maa	536,4	437,4	-99,0	-18,5	467,4	-69,0	-12,9	497,4	-39,0	-7,3
Pohjois-Pohjan- maa	2 288,5	1 890,8	-397,7	-17,4	1 993,4	-295,2	-12,9	2 095,9	-192,6	-8,4
Kainuu	255,6	204,7	-50,9	-19,9	211,6	-44,0	-17,2	218,6	-37,0	-14,5
Lappi	647,1	512,7	-134,4	-20,8	525,7	-121,4	-18,8	538,8	-108,4	-16,7
Koko maa	7 746,9	6 453,3	-1293,6	-16,7	6 783,3	-963,6	-12,4	7 113,4	-633,5	-8,2

Tehty herkkyysanalyysi kasvihuonekaasupäästökertoimien suhteen osoittaa, että jos sää-tösalaajituksen ja turvepeltojen nurmipeitteisyyden kasvattamisen tuoma kasvihuonekaasu-päästöjen väheneminen toisi vain puolet oletetusta päästövähennysvaikutuksesta (herkkyys-skenaario 1, "hs1"), tai ei lainkaan päästövähennysvaikutusta (herkkyyskenaario 2 "hs2"), vai-utus koko maan ja monen maakunnan turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöihin olisi suuri (Taulukot 41 ja 42). Tämä johtuu siitä, että säätösalaajituksella, joka mahdollista tehokkaan ja intensiivisen tuotannon, arvioitiin olevan melko suuri käyttöpotentiaali etenkin alueilla, joilla turvepelloilla on paljon tarvetta maataloustuotannossa. Tällaisia alueita ovat ne, joilla eläinti-heydet kotieläintiloilla ovat keskimääräistä korkeampia, vettämiskelpoista paksuturpeista pel-toa on melko paljon (yli 25 % paksuturpeisten peltojen alasta), ja joilla on myös runsaasti vil-jan ja muiden yksivuotisten kasvien tuotantoa turvepelloilla. Säätösalaajituksella saavutetta-villa kasvihuonekaasupäästöjen vähenemisillä, sekä yksivuotisten kasvien vähentämisellä

turvelluilla ja sillä saavutettavalla päästövähennyksellä (jossa on epävarmuutta), on tällaisilla alueilla suuri merkitys alueen turvelluon kasviuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Jos siis osoittautuu, että sääätosalaojituksen keinoin tai korvaamalla yksivuotisia kasveja monivuotisia kasveja turvelluilla, joiden varaan päästövähennyksen saavuttaminen paljolti jää, päästäänkin vain pieniin khk-päästöjen vähenemisiin hehtaaria kohden, toteutuva päästövähennys koko alueella jää vähäiseksi. Siksi khk-päästöjen vähentämisen näkökulmasta on olennaista, että korkean vedenpinnan vettämistä tehdään aina mahdollisuuksien mukaan, missä se on hydrologisesti mahdollista ja missä vedenpinnan nousu ei aiheuta merkittävää haittaa maataloustuotannolle, tai naapurihaittaa.

Sen sijaan alueilla, joilla kotieläintilojen eläintiheydet ovat keskimääräistä matalampia, yksivuotisia kasveja viljellään turvelluilla keskimääräistä vähemmän, ja joilla on paljon turvelluon ja muutakin peltoalaa suhteellisen laajaperäisessä käytössä (esimerkiksi Lappi, Keski-Suomi, Kainuu, Pohjois-Karjala), tehty herkkyysanalyysi osoittaa keskimääräistä pienempiä muutoksia khk-päästöissä. Tällöin päästään suhteellisen suuriin khk-päästöjen vähennyksiin myös herkkyyskenaarioiden tapauksissa. Tämä tarkoittaa myös sitä, että näillä alueilla, joilla myös pelton kaupp- ja vuokrahinnat ovat keskimääräistä matalampia, khk-päästöjen vähentäminen mm. mahdollisten EU:n laajuisten hiilimarkkinoiden kannustamana voi olla varsin käypä vaihtoehto, koska kilpailua pellostä ja myös turvelluonesta on vähän, eikä turvelluon käytön muutoksesta ole syytä odottaa merkittävää haittaa alueen maataloustuotannolle.

4.6. Alustavia kustannusarvioita turvelluon käytön muutoksista muutospoluissa

Viime vuosina on tullut julki erilaisia selvityksiä ja laskelmia turvelluon käytön muutosten aiheuttamista hehtaarikohtaisista kustannuksista. Muutospolkujen pellonkäyttömuutosten kannalta keskeisimpiä ovat pohjaveden pinnan nosto ojia ja valtaojia padottamalla sekä ojia tukkimalla (Wejberg ym. 2024), sääätosalaojituksen kustannukset (Wejberg ym. 2024, Purola & Lehtonen 2022), pysyvästä nurmesta aiheutuvat kustannukset sekä kustannukset, joita aiheutuu, kun turvelluilla viljellään monivuotisia kasveja yksivuotisten sijaan (Lehtonen ym. 2016). Kahden viimeksi mainitun kustannukset ovat kuitenkin vahvasti maatalo- ja tapauskohtaisia.

Kustannusten ja muutospolkujen turvelluon käytön muutosten laajuuden perusteella laskettiin karkeitä arvioita kokonaiskustannuksia turvelluon käytön muutoksista koko maan tasolla. Laskelmien koonta on esitetty taulukossa 43. Tulosten perusteella voidaan arvioida, että yhteensä investointimenoja aiheutuisi vuosina 2022–2050 runsaat 250 miljoonaa euroa, mikä tarkoittaisi vuosittain noin 10 miljoonan euron investointeja erityisesti pohjaveden pinnan nostoon vettämistä turvelluilla ja sääätosalaojitukseen niillä turvelluilla, joilla se on mielekäs vaihtoehto. Tämä tarkoittaa ennen muuta sitä, että pelto on riittävän tasainen. Lisäksi on eduksi, jos pellolle voidaan ainakin osana kasvukaudesta ohjata vettä ympäristöstä, esimerkiksi lähellä kulkevista valtaojista tai puroista, tai jopa pumpata vettä sääätosalaojitusputkistoon, jolloin voidaan hyödyntää altakastelun etuja sadonmuodostukselle (Wejberg ym. 2024). Näiden investointien tekninen käyttöikä voi olla hyvinkin pitkä ja ulottua pitkälle tämän vuosisadan loppupuolelle.

Investointimenojen lisäksi aiheutuu vuosittaisia kustannuksia kosteikkojen hoidosta ja sääätosalaojituksen vuosihuolloista. Vuosittaisia kustannuksia aiheutuu myös pysyvän nurmen kustannuksista ja tulonmenetyksistä. Syynä on heikentynyt rehun laatu ja hehtaarisato

verrattuna tavanomaisen säilörehun laatuun ja hehtaarisatoon. Tämä saattaa vaatia esimerkiksi ylimääräisen rehuvaraston perustamista heikkolaatuiselle pysyvän nurmen rehulle, sekä rehuvaraston vuosittaisen ylläpidon. Yksivuotisten kasvien viljelyn korvaaminen monivuotisilla kasveilla turvepelloilla aiheuttaa kustannuksia ja tulonmenetyksiä, jotka ovat hyvin maatala- ja tapauskohtaisia riippuen mm. yksivuotisten kasvien tähänastisesta sadosta ja kannattavuudesta turvepelloilla, sekä kivennäismaalajin pellon saatavuudesta ja satotasosta sekä etäisyydestä. Vuosittaiset kustannukset ja tulonmenetykset, jotka laskettu taulukossa 43 vuoden 2050 muutospolkujen tilanteissa, eivät kuitenkaan toteudu täysimääräisinä heti, vaan nousevat asteittain vuotta 2050 lähestyttäessä. Yhteensä vuosittaisia kustannuksia on odotetavissa taulukon 43 peltoalojen muutoslaajuuksilla ja kustannustasoilla noin 35 milj. € (arvioitu vaihteluväli 19–47 milj. €) ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa, ja noin 25 milj. € (vaihteluväli 15–33 milj. €) tuotantotavoitteita painottavassa muutospoluissa.

Näille kustannuksille, samoin kuin investointikustannuksille, tarvitaan kohdennettua korvausta ja rahoitusta. Koska turvepeltojen käytön muutokset ovat vapaaehtoisia, voidaan viljelijöiden rationaalinen päätöksenteko huomioiden ennakoida, että vuosittaisten kustannusten suuruus voi olla laskettua keskiarvoa pienempi. Toisin sanoen turvepeltojen käytön muutoksia tulevat toteuttamaan ne viljelijät, joiden kustannukset ja tulonmenetykset toimista ovat keskimääräistä pienemmät ja alittavat saatavilla olevat kannustimet.

Turvepeltojen muuttuvaan käyttöön investoidun pääoman voidaan katsoa olevan pois muusta, kenties tuottavammasta käytöstä. Pääomakustannus riippuu vaihtoehtoiskustannuksesta eli tuotosta muussa käytössä. Helsingin pörssi on tuottanut viimeisen 100 vuoden aikana noin 7 %:n keskimääräisen vuosituoton (Pörssisäätiö 2023), joskin yksityistaloudelle koituu sijoituksista erilaisia kustannuksia, joten 6 %:n korkokantaa voidaan pitää paremmin perusteltuna vaihtoehtoistuoton korkokantana. Muutospoluissa vuoteen 2050 investoitavan pääoman vaihtoehtoiskustannukseksi voidaan 6 %:n korkokannalla laskea 15,5 milj. € vuodessa.

Kun tämän vuosittaisen pääoman tuottovaatimuksen päälle lisätään vuosittaiset kustannukset, saadaan muutospolkujen vuosittaiseksi kustannukseksi 2050 noin 50 milj. € (vaihteluväli 34–62 milj. €) ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa ja noin 40 milj. € (vaihteluväli 30–49 milj. €) tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa. Kun nämä summat jaetaan saavutetulla 2,2 MtCO₂-ekv. vuosittaisella päästövähennyksellä ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa, saadaan päästövähennyksen kustannukseksi 22,7 €/tCO₂ ekv. (vaihteluväli 15,5–28,2 €/tCO₂ ekv.). Vastaavasti tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa saadaan päästövähennyskustannukseksi 30,8 €/tCO₂ ekv. (vaihteluväli 23,1–37,7 €/tCO₂ ekv.). Nämä päästövähennyskustannukset ovat luonnollisesti noin 20–40 % korkeampia, jos herkkyysskenaarioiden mukaisesti säätösalojituksista ja/tai yksivuotisten kasvien viljelyn vähentämisestä turvepelloilla ei saadakaan täyttä tai ei lainkaan päästövähennystä verrattuna kasvihuonekaasuinventaarion kertoimilla laskettuun päästövähennykseen. Siinäkin tapauksessa päästövähennyskustannukset jäävät keskimäärin, kaikki muutospolkujen turvepeltojen käytön muutokset huomioiden noin tasolle 30–40 €/tCO₂ ekv. Tällöin kaikki em. taulukossa 43 esille tuodut kustannukset on jaettu vähentyvää kasvihuonekaasupäästötonnia kohden, vaikka lisäksi saadaan hyötyjä vahvistuvasta luonnon monimuotoisuudesta ja vesistökuormituksen vähenemisestä.

Taulukko 43. Muutospoluissa arvioitujen turvepeltojen käytön muutosten arvioidut investointimenot ja vuotuisen kustannukset vuosina 2022–2050.

	Ympäristötavoiteskenaario	Tuotantotavoiteskenaario
Vedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	52 134	24 072
Sen investointimeno milj. € (2 500–3 000 €/ha) vuoteen 2050	130,3	60,2
Vuotuinen työkustannus (34 €/ha)	1,8	0,8
Säätösalaajitukseen, ha	25 644	40 165
Sen investointimeno milj. € vuoteen 2050 (5 000–6 000 €/ha)	128,2	200,8
Vuotuinen työkustannus (34 €/ha)	0,9	1,4
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla, ha (200–400 €/ha vuodessa)	53 382	52 065
Sen vuosikustannus, milj. €	10,7	10,4
Tehokkaasta rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto, ha	90 427	62 688
Tehokkaasti hyödynnettävä peltoala pois- tumien jälkeen, ha	2 205 575	2 234 227
Käytettävissä olevan tehokkaasti hyödyn- nettävän peltoalan muutosprosentti, %	-4	-2,7
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022, ha	89 789	89 788
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050, ha	33 402	63 945
Yksivuotisen alan väheneminen turvepel- loilla vuodesta 2022 (100–400 €/ha vuodessa), ha	56 387	25 842
Sen vuosikustannus, M€	5,6	2,6
Yksivuotisen alan suhteellinen muutos turvepelloilla 2022–2050	-62,8 %	-28,8 %
Investointimenot 2025–2050, milj. €	258,6	261,0
Vuosikustannukset 2050, milj. €	19–47	15–33

5. Maakuntakohtaisista työpajoista saatu palaute liittyen muutospolkuihin

Tässä luvussa käydään pääpiirteittäin läpi, millaista palautetta sidosryhmiltä saatiin muutospolkuihin alueellisissa työpajoissa. Lisäksi kerrotaan, mihin nimenomaiseen kysymykseen palaute painottui eri osissa Suomea. Samalla todetaan, miten palaute huomioitiin muutospoluissa.

Työpajojen toteutustapa

Kaikkien Manner-Suomen maakuntien toimijoille tarjottiin Turvepeltojen käytön tulevaisuus - etätyöpajoja kevään, kesän ja syksyn 2024 aikana. Teams-ohjelman kautta toteutetut työpajat järjestettiin Turvepeltojen käytön tiekartta –hankkeen ja ARMI (Alueelliset ratkaisukeinot eloperäisten maatalousmaiden ilmastovaikutusten hillitsemisessä) -hankkeiden yhteistyönä.

Kutsuja työpajoihin lähetettiin suoraan sähköpostilla. Lisäksi työpajoja mainostettiin Luonnonvarakeskuksen tapahtumakalenterissa, Hiilestä kiinni -uutiskirjeessä ja MURU-hankkeen ilmastouutiskirjeessä.

Sähköpostilla kutsuttiin työpajoihin mukaan kuntien maaseutuhallintoa (YTA-alueet), kunnat (kirjaamoihin kutsu), ELY-keskusten ilmasto-, alue- ja maaseutukehittäjät (kirjaamon kautta kutsun välitys), maakuntaliittojen ilmasto- ja maaseutukehittäjät (kirjaamon kautta kutsun välitys), MTK-liitot ja -yhdistykset, ProAgria, elintarvikeketjun yrityksiä, Ruokavirasto, Maanmittauslaitos, Kuntaliitto, Suomen ympäristökeskus, Salaajayhdistys, ympäristöjärjestöjä (Suomen luonnonsuojeluliitto, Natur och Miljö, Luonto-Liitto), vesiensuojeluyhdistykset ja Lapissa Palis-kuntain yhdistys ja Saamelaisneuvosto. Viljelijöille kutsua lähetettiin tiedossa oleville hankkeiden pilottiviljelijöille, Luken asiakasrekisterissä oleville muutamille viljelijöille ja toivoen MTK:n levittävän kutsua alueellaan. Sähköpostikutsuissa luki, että niitä voi levittää omissa verkostoissa.

Työpajoja järjestettiin kaikkiaan 11. Työpajojen ajankohdat, alueet, osallistujamäärät ja sähköpostikutsujen määrät on esitetty taulukossa 44.

Taulukko 44. Työpajojen ajankohdat, alueet, osallistujamäärät ja sähköpostikutsujen määrät.

pvm.	Alueet	Osallistujamäärä	Suoraan kutsutut
23.4.2024	Pohjois-Pohjanmaa	49	260
24.4.2024	Kainuu ja Pohjois-Karjala	34	211
2.5.2024	Lappi	28	100
10.6.2024	Uusimaa ja Varsinais-Suomi	29	590
11.6.2024	Etelä-Karjala ja Kymenlaakso	22	147
13.6.2024	Kanta-Häme ja Päijät-Häme	15	177
13.6.2024	Satakunta ja Pirkanmaa	21	284
18.6.2024	Etelä-Pohjanmaa	31	242
26.8.2024	Etelä-Savo ja Pohjois-Savo	45	261
26.8.2024	Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa	42	158
29.8.2024	Keski-Suomi	30	131

Työpajoissa kuultiin ja keskusteltiin turvepeltojen tulevaisuuden käytöstä ja mahdollisuuksista. Työpajoissa pohdittiin, kuinka jatkossakin voidaan tuottaa turvepelloilla ruokaa ja muita maatalouden tuotteita ilmastoviisaasti sekä taloudellisesti ja sosiaalisesti kestäväällä tavalla. Työpajojen aluksi oli alustuksia tunnin verran ja sen jälkeen keskustelua määrittelyistä teemoista tunnin verran. Työpajojen kalvomateriaalit ovat saatavilla verkkosivulla <https://www.luke.fi/fi/projektit/tptiekartta/tapahtumat>.

Etätyöpajojen perusrakenne oli seuraava:

- 9.00 Tervetuloa, Riitta Savikko, Luke
- 9.02 Turvepeltojen käytön tiekartta -hankkeen esittely, Heikki Lehtonen, Luke
- 9.10 Maatalouden rakennekehitys maakunnassa lähivuosikymmeninä, Olli Niskanen, Luke
- 9.20 Taustatietoa turvepeltojen nykytilanteesta ja käytöstä maakunnassa, Hannu Ojanen/Hanna Kekkonen, Luke
- 9.40 Turvepeltojen muutospolut vuoteen 2050: esittelyssä ympäristötavoitteita painottava ja tuotantomahdollisuuksia painottava muutospolku, Heikki Lehtonen, Luke
- 10.00 Kysymyksiä alustuksista
- 10.05 Keskustelua
- 10.55 Yhteenveto ja kiitokset

Keskusteluosiossa olivat teemoina mm.

- millaisia näkemyksiä mahdollisuuksista ja uhista ympäristötavoitteita painottava ja tuotantomahdollisuuksia painottava muutospolku herättävät?
- ajatuksia rakennekehityssennusteesta?
- onko maakunnassa marginaaliturvepeltoa, joka on jäämässä ja jäänyt jo pois tuotannosta rakennekehityksen myötä?
- missä määrin tällaista peltoa voisi käyttää ilmasto- ja ympäristötoimiin?
- missä määrin tuotantokäytössä olevaa turvepeltoa voitaisiin käyttää ilmasto- ja ympäristötavoitteita edistäviin toimiin?
- millaisia kannustimia turvepeltojen käyttöön toivottaisiin?
- millaisia keinoja aluetoimijoilla voisi olla maatalouden ilmastotoimien tukemisessa turvepeltojen osalta?

Keskustelukysymykset olivat näkyvillä tapahtuman kutsussa ja työpajan alussa ohjelmassa. Keskusteluosiossa apuna oli padlet-nettialusta, jotta kaikilla olisi mahdollisuus tuoda näkemyksiään esiin. Keskusteluosiossa käytiin teemat läpi padlet-alustan kirjausten pohjalta myös keskustellen.

Työpajojen padlet-alustan sisältö on tallennettu word-muotoon ja tätä koostetta on myöhemmin täydennetty työpajan keskustelutallennetta kuunnellen. Koosteita on analysoitu sisällönanalyysillä. Aineistosta on pyritty etsimään yleisesti esille nousevia näkökulmia, jotka olisivat yhteisiä suurelle osalle maakuntia ja lisäksi on pyritty etsimään näkökulmia, jotka olisivat eri maakunnille tai alueille erityisiä tai ominaisia ja toisivat esiin aluetason tarpeita.

Työpajojen toteutuksen arviointi

Työpajojen järjestämisaikakohdat eivät olleet optimaalisia. Erityisesti kesäkuussa järjestetyissä työpajoissa oli keskusteluosioissa osallistujapulaa, Uudenmaan, Satakunnan ja Pirkanmaan keskusteluryhmät olivat pieniä, muutaman osallistujan kokoisia, Etelä-Karjalan keskusteluryhmään tuli vain tapahtumajärjestäjiä, joten sitä ei pidetty. Huhtikuun ja elokuun työpajoissa osallistujia oli runsaammin. Työpajojen aikana Lapin ja Keski-Pohjanmaan muutospolkujen excel-taulukoissa havaittiin virheellisiä taustatietolukuja. Osallistujille lähetettiin kalvomateriaaleissa korjatut tiedot. Hankkeen aikana maakuntien ympäristötavoitteita painottava ja tuotantomahdollisuuksia painottava muutospolku ovat lukuarvoiltaan monilla alueilla hieman tarkentuneet, muutokset ovat pinta-aloiltaan pieniä, mutta maakuntatyöpajojen kommentointi kuitenkin koskee aluetyöpajoissa kalvoilla esitettyjä muutospolkuja, ei tässä raportissa esitettyjä lopullisia muutospolkuja. Muutospolkujen alustus oli tuhti tietopaketti, joka sisälsi runsaasti excel-taulukoita. Muutamat työpajaosallistujat sisäistivät asian nopeasti, mutta suurin osa keskusteluosiossa käydystä muutospolkukeskustelusta ei liity aivan suoraan esitettyihin muutospolkuihin, vaan osallistujat toivat esiin yleisemmällä tasolla alueen maatalouden kehittämiseen ympäristöpainotteisessa tai ruoantuotantopainotteisessa tulevaisuuskuvassa liittyviä ajatuksiaan. Tätä toisaalta myös toivottiin, eli on toisaalta hyvä, että esitetyt muutospolut eivät ole vieneet kaikkea huomiota työpajoissa ja estäneet osallistujien tärkeinä pitämien näkökohtien esille tuontia.

Työpajojen antia: maakuntien yhteisiä näkökulmia turvepeltojen käyttöön ilmastotoimiin ja maataloustuotantoon

Aluetyöpajojen pohjalta on etsitty näkökulmia, jotka ovat yhteisiä monille maakunnille ja jotka osallistujat nostavat usein esille turvepeltoteemasta keskustellessa. Näitä maakuntien yleisiä ja yhteisiä näkökulmia on kuvattu seuraavassa.

- Turvepeltojen ilmastotoimiin toivotaan ja tarvitaan taloudellisia porkkanoita viljelijöille. Ilmastotoimien toivotaan olevan vapaaehtoisesti valittavia. Taloudellisen tuen lähteeksi toivotaan niin maataloustukien suuntaamista ilmastotoimien suuntaan kuin kansallisia tukia maataloustukien ulkopuolelta. Yhdeksi mahdolliseksi rahoituslähteeksi työpajoissa nähdään päästövähennysteeman ympärille syntyvät hiilimarkkinat, rahoituslähteinä mainitaan myös tarjouskilpailumenettely, säätiöt ja järjestöt. Rahoituksen suhteen tarvittaisiin varmuutta korvausten pitkäaikaisuudesta, esimerkiksi EU:n maatalouspolitiikan rahoituskausi on lyhyt turvepeltojen toimien vaikuttavuuden kannalta. Ilman pitkäjänteistä näkymää on vaikea saada luottamusta turvepeltojen ilmastotoimien tekemisen kannattavuuteen.
- Työpajoissa turvepeltojen ilmastotoimiin toivotaan oikeudenmukaisuutta. Oikeudenmukaisuusnäkökulmia lähestytään niin taloudellisesta, sosiaalisesta kuin alueellisesta näkökulmasta. Turvepeltojen ilmastotoimet eivät saisi kaatua viljelijöiden kuormaksi. Koska turvepeltoja on joillain seuduilla paljon ja joillain vähemmän, on toimenpiteiden ja taloudellisen tuen suuntaamisen alueellinen oikeudenmukaisuus monessa työpajassa esillä.
- Oikeudenmukaisuus eri ulottuvuuksineen liittyy myös turvepeltojen ilmastotoimien vaatimaan ajattelutavan muutokseen. Tätä muutostarvetta kuvaa erään työpajan padlet-alustan sitaatti "Soiden kuivatus katsottu aiemmin hyveeksi. Mistä rahoitus

toisensuuntaiseen toimintaan?". Soita on aiemmissa yhteiskunnallisissa tilanteissa tarvittu pelloiksi. Nykyisessä yhteiskunnallisessa tilanteessa ympäristötavoitteiden ratkaisujen kehittäminen on yhteinen yhteiskunnan työ.

- Työpajoissa nostetaan esiin, että aktiivisessa viljelykäytössä olevien peltojen lisäksi on lopettaneiden iäkkäiden viljelijöiden, perikuntien ja kuolinpesien aktiiviseen viljelyyn käyttämättömiä turvepeltoja. Työpajaosallistujien näkemysten mukaan ne kannattaisi valjastaa ilmastotoimiin ensisijaisesti. Näin turvepeltojen ilmastotoimet eivät tuottaisi haittaa maatalouselinkeinolle. Haasteena tässä on maanomistajien tavoittaminen, koska näiden maanomistajien tietoja ei esimerkiksi maataloustukihakujen kautta välttämättä ole saatavilla. Lisäksi tarvittaisiin näille pelloille soveltuvia "avaimet käteen"-ratkaisuja, jolloin maanomistajan ei tarvitsisi itse osata hoitaa esimerkiksi kosteikon perustamista, vaan sen hoitaisi yritys tai järjestö sellaista ratkaisua toivovan maanomistajan puolesta.
- Työpajojen osallistujien näkemysten mukaan marginaaliturvepeltoa löytyy ja kiinnostusta suunnata ilmasto- ja ympäristötoimia niihin löytyy myös. Marginaaliturvepeltoa työpajoihin osallistuneet viljelijät kuvailevat sanoilla hankala viljellä. Marginaaliturvepelloiksi työpajakeskusteluissa määritellään pellot, jotka ovat märkiä, pieniä, kaukana tilakeskuksesta, niihin on heikot tieyhteydet, ne eivät kannista koneita tai ne ovat olleet jo kauan luonnonhoitonurmena (esimerkiksi 15 vuoden ajan).
- Useissa työpajoissa nähdään tilusjärjestelyissä kiinnostavia mahdollisuuksia. Keskusteluissa tuodaan esiin, että tilusjärjestelyiden avulla voitaisiin saada jatkaville tiloille pelloja lähempää tilakeskusta ja siten auttaa tilojen kehittymistä. Tilusjärjestelyissä nähdään myös mahdollisuuksia löytää ilmasto- ja ympäristötoimiin soveltuvia lohkoja ja ohjata niitä siihen käyttöön.
- Työpajojen alustuksissa esillä oli paksujen turvepeltojen vettäminen ja poistaminen viljelykäytössä. Useassa keskustelussa pohdittiin, että onnistuuko vettäminen potentiaalisesti soveltuvien kohteiden vettäminen käytännössä. Vettäminen tarvitsee paljon suunnittelua ja osaamista ja maanomistajien yhteistyötä. Huonosti toteutettuna vettäminen saattaa olla lose-lose-tilanne ja tuottaa haittoja ilmastolle, ympäristölle, ihmisten välisille suhteille ja taloudelle. Alla muutama sitaatti työpajoista kuvaamaan tästä aiheesta käytyjä keskusteluja.

Osaamista ja koulutusta kosteikkojen perustamiseen tarvitaan. Viljelijöillä on jonkin verran kiinnostusta päätoimialan ulkopuolisiin asioihin, mutta harmillisen usein ei löydy osajia ja tekijöitä ottamaan koppia viljelijöiden kiinnostuksesta. Kiinnostus lähteä toteuttamaan ympäristötoimia ei saisi jäädä kiinni tiedon ja tekijöiden puutteesta.

Yllätyin, kuinka pieni osa turvepelloista on vettämis-kelpoista. Kuten Heikki Lehtonen sanoi, vielä ei tiedetä miten vettäminen edes käytännössä onnistuisi. Olennaista mielestäni, että pelloja ei hylätä vaan maanomistajaa vahvasti kannustetaan ottamaan alueet muuhun järkevään käyttöön. Toisaalta, niin kuin tiedetään, ei se metsittäminenkään ihan helppoa ole.

- Työpajojen alustuksissa esillä ollut kosteikkoviljely herätti vastakaikua. Työpajaosallistajat kertoivat, että eläinten kuivikkeille on tarvetta karjatalousalueilla naudoilla ja toisaalta myös hevosilla, kun turpeen kuivikekäyttö vähenee. Kuivikepulaan kosteikkoviljely ruokohelpi tai paju voisi tarjota ratkaisuja.
- Työpajakeskusteluissa nostettiin esille, että vuokrapeltojen suuri osuus vaikeuttaa peltoihin investoimista, ympäristötoimia ja tilusjärjestelyitä. Vuokrapelloilla pitkäjänteisyyttä, isoja muutoksia tai suuria taloudellisia investointeja edellyttävien toimien tekeminen ja kustannusjako voi olla hankalampaa.
- Työpajoissa pohdittiin, että jostain tulisi saada taloudellista lisäarvoa kotimaisille huipputuotteille. Ympäristö- ja ilmastoasiat tulevat jatkuvasti vastaan tuottajille, mutta ovatko kuluttajat valmiita maksamaan ilmastoystävällisemmistä tuotteista, joita viljelijät veloitetaan kiristyvien mallien kautta tuottamaan. Tällä hetkellä kuluttajat eivät välttämättä ole valmiita maksamaan.
- Työpajakeskusteluissa korostetaan, että viljelijät tarvitsevat tukea ja neuvoja muutosten teossa. Viljelijöille tarvitaan palvelua, tilakohtaista osaamista, neuvontaa, ohjausta ja kannattavuuslaskentaa.
- Lisäksi useissa työpajoissa nostettiin esiin, että nuoret tulevat viljelijät tarvitsevat positiivisen tulevaisuusnäyn maatalousalan kehittämisenä. Nämä nuoret viljelijät ovat tärkeässä roolissa ilmastonmuutokseen varautumisessa maatalouden osalta. Epätietoisuus ja epävarmuus turvepeltoyksymyksessä ei edistä tilojen jatkamishalukkuutta.

Työpajojen antia: maakuntien painotuksia turvepeltojen käyttöön ilmastotoimiin ja maataloustuotantoon

Aluetyöpajojen keskusteluiden ja kirjausten pohjalta on etsitty näkökulmia, jotka ovat erityisiä tietyille alueelle. Näitä eri alueiden näkökulmia ja painotuksia on kuvattu seuraavassa.

Pohjois-Pohjanmaalla halutaan säilyttää kannattava nautakarjatalous ja esimerkiksi puhdas-kaura tulevaisuudessakin. Maakunnan marginaaliturvepeltoja nähdään voitavan hyvin käyttää ilmasto- ja ympäristötoimiin, se lähestymistapa nähtäisiin hyödylliseksi jatkavien tilojen kehittämisen kannaltakin. Maakunnassa metsäkatoasetus (EUDR) on tällä hetkellä lähes pysäyttänyt pellonraivauksen. Maakunta vaikuttaisi voivan olla Suomessa tällä hetkellä turvepelto- ratkaisujen kehittämisen veturi: toisaalta turvepeltojen pinta-ala on suuri, toisaalta on myös intoa kehittää ratkaisuja ja ratkaisuja jo pilotoidaan ja toteutetaan. Tilusjärjestelyissä nähdään alueella paljon ratkaisupotentiaalia. Maakunnassa halutaan etsiä aktiivisesti uusiakin ratkaisuja, esimerkiksi biohiilen tuotannossa pajusta on raaka-ainepulaa ja paju soveltuisi kosteikkoviljelyssäkin tuotettavaksi, maakunnassa on kiinnostusta käyttää turvepeltojen tähdenurmea biokaasun raaka-aineeksi, maakunnasta löytyy ilmastokosteikon tehnyt maatila, ja aurinkoenergiakentät herättävät kiinnostusta. Muutamassa näkemyksessä metsitys koetaan viljelijäidentiteettiin helpommin istuvaksi kuin ennallistaminen mitään tuottamattomaksi alueeksi. Maakunnassa hieman pelätään, miten peltojen maalaji vaikuttaa jatkossa esimerkiksi pellon arvoon, investointipäätöksiin, lainojen saantimahdollisuuksiin ja näiden kautta tilojen maksuvalmiuteen ja eriarvoistumiseen. Työpajassa nostettiin esiin näkemys, että mieluummin haluttaisiin maksaa viljelijöille päästövähennyksistä kuin EU:lle sakkoa toimimattomuudesta. Työpajassa esitettiin nykyisen EU:n maatalouspolitiikan rahoituskauden Turvepeltojen nurmet

–toimenpiteeseen konkreettisia korjausehdotuksia: jos tukitaso olisi suunniteltu tukitaso, ei toteutunut, silloin toimenpide olisi kiinnostava, kasvinsuojeluaineiden käyttömahdollisuutta toivottiin kolmen-neljän nurmivuoden jälkeen, kyntömahdollisuutta toivottiin raitioiden tullessa, ja toivottiin, että toimenpiteen myöhempinä vuosina, kolmen-neljän nurmivuoden jälkeen, ei olisi sadonkorjuuvelvoitetta, koska näiltä pelloilta saatava heikompileatuinen rehu voi siilossa pilata muiden peltojen parempileatuista satoa.

Etelä-Pohjanmaalla, Pohjanmaalla ja Keski-Pohjanmaalla työpajakeskusteluista välittyi ”isoksi linjaksi”, että kaikki pellot haluttaisiin pitää tiukasti ruoantuotantokäytössä, näissä maakunnissa ei haluttaisi turvepeltojen käyttöä rajoittavia tai hankaloittavia toimia. Maatalous on näissä maakunnissa erityisen tärkeä elinkeinona. Sitaatti kuvaa alueen tunnelmia:

”Uhkana kohtuuttomat seuraukset yksittäisille viljelijöille, samoin laajemmin koko maakunnan aluetaloudelle. Etelä-Pohjanmaalla ruoka-alan ja alkutuotannon osuus alueen BKT:stä on maan suurin.”

Osassa **Lappia** on viljelijäsukupolven vaihtuessa jäämässä osa pelloista hylätyksi. Työpajakeskusteluissa pohdittiin, että näille ”kuloon jääville” pelloille voisi mielihyvin kehittää ympäristöhyötyjä tuottavaa käyttöä ja se olisi kiinnostava vaihtoehto, jos tuottaisi vaikka pieniäkin tuloja maanomistajille. Tämä hylättyjen peltojen saaminen vettämistoimien ja muiden ilmasto- ja ympäristötoimien piiriin tarvitsisi fasilitaattoritoimijan, jolla olisi tietotaito aiheeseen. Niillä alueilla, joilla sijaitsee jatkavia tiloja, halutaan jatkamisedellytykset turvata.

”Lounais-Lappi alueella vahvinta maatalousaluetta, erityisesti siellä maatalouden elinvoima turvattava ja jatkamishaluisille tiloille pitää turvata hyvät edellytykset toiminnalleen. Muualla Lapissa enemmän ruoantuotannon ulkopuolisessa käytössä olevia peltoja, niillä voisi olla enemmän potentiaalia ilmasto & ympäristötoimiin.”

Lapin työpajassa tuotiin esille olennainen kysymys: Miksi ei keskustella ja arvioida käyttömuutoksia niille turvepelloille, jotka ovat jo jääneet pois tuotannosta? Niiden käyttömuutokset eivät haittaisi viljelijöitä. Niiden sisällyttäminen tarkasteluihin voisi eräiden osallistujien mukaan vähentää painetta muuttaa maatalouskäytössä olevien turvepeltojen käyttöä ja siten helpottaa aktiiviviljelijöitä. Ilmaistiin näkemys, että tutkijoiden ei tulisi vaivata aktiiviviljelijöitä turvepeltokysymysten kanssa eikä olla asiassa niin paljon heidän kimpussa, vaan enemmän niiden maanomistajien, jotka eivät turvepeltojaan viljele.

Keskustelussa todettiin, että tällaisia peltoja on metsittymisen eri vaiheissa (pusikoituneet) eivätkä ole maataloustukien piirissä. Omistajia on myös vaikea tavoittaa ja saada kiinnostumaan käyttömuutoksista, jos maa-ala ei ole oikeutettu maataloustukiin.

Kainuussa on huolta rakennekehityksen vaikutuksista tilamääriin ja siitä, miten peltoja ja tiloja saadaan pidettyä tuotannossa. Työpajaosallistujat kokivat, että Kainuussa melko paljon myös jo käytöstä poistuneita turvepeltoja, joihin toimenpiteitä olisi myös tärkeä kohdistaa aktiivisessa viljelykäytössä olevien peltojen sijaan. Lisäksi keskusteltiin siitä, että jos jatkavilla tiloilla turvemaita poistuu tuotantokäytöstä ja kivennäismaita pitäisi saada niiden tilalle, niin se voi olla hankalaa useimmille tiloille ilman uuden pellon raivaamista, koska muilta vapautuvat pellot voivat olla kaukana. Tosin Kainuussa jo nykyään viljellään paljon etäälläkin olevia peltoja. Tähän haasteeseen yhdeksi ratkaisuksi kylämäisillä viljelyseuduilla nähdään tilusjärjestelyt. Työpajakeskusteluissa pohdittiin myös, että perinteiselle maataloustuotannolle pitäisi

löytää kannattavia vaihtoehtoja, esimerkiksi kuivikkeet, nurmijalosteet, hiilensidonta, aurinkopaneelit ja uudet innovaatiot.

”Tuotantokäytössä olevat pellot voidaan jättää vettämistoimien ulkopuolelle. Ensisijaisesti pitää huolehtia viljelyvarmuudesta. Enempi huolehtaa, miten peltoja ja tiloja saadaan pidettyä tuotannossa. -- Etenkin nautakarjataloutta jatkaville tiloille turvattava toimintaedellytykset. Painotus ilmastoimissa tulisi olla nautakarjatalouden ulkopuolisilla tiloilla. --Pitäisikö saada raivata suopellon tilalle uutta kivennäispeltoa ja kustantaisiko joku pellon teon?”

Pohjois-Savossa halutaan turvata kehittyvien tilojen mahdollisuudet. Tilat ovat kehittäneet oman tuotantonsa lähialueella olevien peltojen varaan ja esimerkiksi lypsykarjatilojen täytyy pystyä tuottamaan rehunsa näillä pelloilla, sillä rehuja ei kannata tuoda kaukaa. Tilusjärjestelyissä nähtiin mahdollisuuksia löytää myös ilmasto- ja ympäristötoimiin soveltuvia peltoja. Maakunnassa marginaaliturvepellon käyttö ilmastotoimiin saa kannatusta. Turvepeltojen vahvemmissa ilmastotoimissa mahdollisuutena nähtiin kasvihuonekaasupäästövähennysten lisäksi turvepeltojen vesistöpäästöjen vähentäminen, luonnon monimuotoisuudelle kosteikoista saatavat hyödyt ja hiilimarkkinoilta mahdollisesti saatavat tulot. Työpajassa pohdittiin pellon hintatasoa: kivennäismaan hintataso voi nousta, toisaalta turvepeltoihin on käytetty rahaa, ja investoinnin arvo voi romahtaa. Pellon arvon koetaan voivan olla suorien kauppahintojen lisäksi myös vakuusarvoihin liittyvä tulevaisuuden haaste. Turvepellot ovat osassa maakuntaa olleet maatalouden kehittymiselle tärkeitä.

”Viljelykelpoiset pellot tulee säilyttää tuotannossa, koska ilmastonmuutos aiheuttaa säiden ääri-ilmiöiden vuoksi paljon vahinkoa äärikuivuuksien tai sateiden vuoksi. On tärkeää, että silloin edes joku onnistuu viljelyssä. Monimuotoisuus peltojenkin osalta pidettävä mielessä. Niihin vain kaikki tieto ja tuki, että viljely tapahtuu mahdollisimman ”päästöttömästi”.”

”Kiuruvesi on erittäin voimasta turvepeltoaluetta. Suuret turvepeltoalat tulleet vuosituhannen vaihteessa merkittävässä määrin vapautuneista turvetuotantoalueista. Syntyneet peltoalat ovat isoja, monien satojen hehtaarien alueita, joilla 0,5–1 km mittaisia sarkoja. Näille alueille myös hyvä tiestö, Vapon rakentamat asfalttitiet. Infra mahdollistaa suurtuotannon, esim. maitomäärät nousseet pitäjässä kymmeniä miljoonia litroja. Laajat turvepellot mahdollistaneet loikan rakennkekehityksessä.”

Etelä-Savossa työpajaosallistujat nostivat esiin, että toisaalta turvepellot voivat olla osalle tiloista tärkeitä tuotannon kannalta, toisaalta maakunnassa on paljon pieniä suopeltolohkoja, joiden vesitalous on huonossa kunnossa ja jotka nykyisin ovat luonnonhoitonurmena, ja niitä voisi käyttää ilmasto- ja ympäristötoimiin. Kosteikkoviljelyssä tuotetuille kuivikkeille voisi olla alueella markkinoita. Maakunnassa maatalouden rakennkekehitysennuste huolestuttaa, tilamäärän kehitystä haluttaisiin muuttaa loivemmaksi ja siihen pääsemiseksi tarvittaisiin jatkajia ja tulevaisuudenuskoa. Alueella koetaan olevan tarvetta rakentaa maatalouteen myönteisiä kehityskulkuja ja näkemyksiä.

Keski-Suomessa työpajaan osallistui monia aluetoimijoita ja aluekehittäjiä. Maakunnassa on käynnissä monia alue- ja kuntatason ilmastohankkeita. Työpajasta välittyi into tarttua uusiin mahdollisuuksiin ja kehittää uusiakin ratkaisuja.

”Uusien arvoketjujen rakentaminen yhdessä paikallisesti. Jos esim. kosteikkoviljelyä saataisiin lisättyä ja uusia kosteikkokasveja viljelyyn, niin pitää olla infra ja arvoketju, joka näitä ostaa, kuljettaa, jalostaa ja myy. Kansalliseen heittelehtivään politiikkaan ei voida enää luottaa, pitää

puskea paikallisesti kohti uusia maatalouden muotoja ja uusia arvoketjuja. Jos esim. Saksassa, Hollannissa ja Englannissa on orastavat markkinat osmankäämin tuotteille, niin suunta suoraan sinne eikä odotella, että Suomessa havahdutaan tähän kansallisella tasolla?”

Kanta- ja Päijät-Hämeen maakunnissa osallistujat toivat esiin, että turvepeltoja on alueella vähän. Tämä antaa mahdollisuuksia miettiä turvepeltokysymyksiä monitavoitteisesti huomioiden ennallistamiskohteilla ilmastonäkökulmien lisäksi myös vesiensuojelu ja luonnon monimuotoisuus, toiveena olisi löytää win-win-win –ratkaisuja.

Kymenlaakson työpajakeskustelussa ympäristöpainotteinen muutospolku koettiin varsin mahdolliseksi vaihtoehdoksi, koska turvepeltojen määrä on maakunnassa vähäinen. Pellon kysyntä alueella vaihtelee: on alueita, joilla pelloista on runsaasti kilpailua, ja toisaalta alueita, joilla peltoa myynnissä, mutta maksuhalukkuus ja hinta eivät kohtaa. Osassa maakuntaa tilat alkavat olla jo harvassa, mikä voi lisätä myyntiin tulevan pellon etäisyyttä tilakeskukseen ja maksuvalmius pellostä alkaa myös tulla vastaan osalla tiloista. Eli maakunnassa voisi ilmasto-toimiinkin peltoa olla saatavissa ilman, että se suuremmin häiritsee jatkavien tilojen toimintaa.

Pirkanmaan ja Satakunnan työpajoissa olivat pohdinnassa entisten turvesoiden jatkokäyttömahdollisuudet. Keskusteluissa pohdittiin, menevätkö entiset turvetuotantoalueet enää jatkossa pelloiksi vai olisiko niille viljelyn sijasta toivotumpi jokin muu käytötapa, esimerkiksi aurinkosähkötuotanto.

Pohjois-Karjalan työpajassa pohdittiin hanhiongelmia ja siihen turvepeltoteeman kanssa yhteensopivia ratkaisuja. Hanhet parkkeeraavat keväisin ja syksyisin erityisesti vesistöjen lähellä sijaitseville isoille pelloille. Voisiko hanhia ohjata pois karjatilojen nurmipelloilta ja siirtymään hanhipelloille, jollaisiksi olisi muutettu entisiä turvetuotantoalueita tai tiettyjä turvepeltoja? Työpajakeskustelussa kosteikkoviljely herätti kiinnostusta ja tuli esiin, että aktiivihiilitehtaan raaka-aineeksi sopisivat hyvin turvepelloilla kasvatettavat, märkyyttä kestävät hieskoivu, lepät ja pajut.

Uudenmaan työpajakeskusteluissa säätösalaajituksessa nähtiin paljon potentiaalia turvepeltojen ilmastoratkaisujen tarjoajana. Työpajaosallistujat nostivat esiin aiheeseen eri näkökulmia. Säätösalaajitus voi auttaa tasoittamaan pelloilla sääolosuhteiden aiheuttamaa satovaihtelua erityisesti kuivina kausina, mutta toisaalta riski pellon liiallisesta märkyydestä jää viljelijälle.

Varsinais-Suomen työpajakeskustelussa koettiin, että kaikki kohtuullisessa tuotantokyvyssä olevat lohkot tarvitaan tuotantoon. Työpajassa toivottiin, että turvepeltojen ilmastotoimissa tulisi edetä parhaat käytännöt –periaatteella, eikä sulkea esimerkiksi viljanviljelyä turvemaidilla pois. Erikoiskasviviljelyssä nähtiin olevan valoisat tulevaisuudennäkymät. Normisalaajituksen muuttaminen säätösalaajitukseksi arvelutti alueella viljelijöitä: pelkona on, ettei peltoa saada tämän jälkeen enää kuivatettua riittävästi, erityisesti märkien syksyjen jälkeen, lisäksi salaajien tukkimisen seurauksena pelkona oli salaajien liettyminen ja pellon kuivatustilanteen heikkeneminen.

Miten palaute on otettu huomioon muutospoluissa?

Näkemykset siitä, että turvepeltojen käyttöä ei saisi muuttaa liikaa vaan korkeintaan maltillisesti, jotta ruoantuotanto ei vaikeutuisi, antoi aiheen määritellä tuotantotavoitteita painottavat muutospolut selkeästi erilaisiksi kuin ympäristötavoitteita painottavat muutospolut. Näin erityisesti alueilla, joilla maatalousmaan hinnat ovat keskimääräistä korkeampia, maataloustuotanto on vahvaa ja yhdistyy alueelliseen elintarvikejalostukseen. Tällaisissa maakunnissa tuotanto saattaa edelleen kasvaa, ja silloin turvepeltojen intensiivisen käytön vähentäminen tuotannossa jää vähäiseksi.

Lapin työpajassa tuotiin esille olennainen kysymys: Miksi ei keskustella ja arvioida käyttömuutoksia niille turvepelloille, jotka ovat jo jääneet pois tuotannosta viime vuosikymmeninä? Niiden käyttömuutokset eivät haittaisi viljelijöitä. Niiden sisällyttäminen tarkasteluihin voisi eräiden osallistujien mukaan vähentää painetta muuttaa maatalouskäytössä olevien turvepeltojen käyttöä ja siten helpottaa aktiiviviljelijöitä. Ilmaistiin näkemys, että tutkijoiden ei tulisi vaivata aktiiviviljelijöitä turvepeltokysymysten kanssa eikä olla asiassa niin paljon heidän kimpussa, vaan enemmän niiden maanomistajien, jotka eivät turvepeltojaan viljele.

Keskustelussa todettiin, että tällaisia peltoja on metsittymisen eri vaiheissa (pusikoituneet) eivätkä ole maataloustukien piirissä. Omistajia on myös vaikea tavoittaa ja saada kiinnostumaan käyttömuutoksista, jos maa-ala ei ole oikeutettu maataloustukiin.

Tutkimushankkeen aikana on todettu, että osa maataloustuotannosta pois jääneistä pelloista on jo metsittynyt tai metsittymässä, eikä maatalousmaaksi voida lukea niistä kuin osa. Kuinka suuri tämä osa on ja miten maataloustuominnasta hylätyt turvepellot ovat sijoittuneet eri maakuntiin, vaatisi omanlaisensa selvitystyön. Ennallistamisasetus koskee kaikkia turvemaita, ja jos jo tuotannosta poistetut maatalousmaat luetaan maatalousmaaksi (metsämaaksi), niitä koskevat ennallistamistavoitteet kuten tuotannossa olevia turvepeltoja (tai metsämaita). On epäselvää, missä määrin jo aiemmin tuotannosta poistettujen ja osin metsittyneiden turvepeltojen ennallistaminen voidaan huomioda ennallistamistavoitteiden saavuttamisessa. Siksi tässä työssä, jonka resurssit ovat rajalliset ja joka alkujaan kohdennettiin viljelyssä olevien turvepeltojen käytön muutosmahdollisuuksien tarkasteluun, ei voitu pureutua enempiä viljelykäytöstä jo poistuneiden turvepeltojen mahdollisuuksiin eri tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämä sinänsä tärkeä ja eri tavoitteiden kannalta mielenkiintoinen aihekokonaisuus jäi siis käsittelemättä.

Työpajoissa Pohjanmaan eri maakunnissa esitettiin pelkoja, miten ilmastotoimet vaikuttavat tilojen ja kuntien talouteen. Tiekartan laadinnan edetessä on selkiytynyt, että koska turvepeltojen ilmastotoimet ovat vapaaehtoisia ja koska näköpiirissä ei ole erityisen vahvoja viljelijöille ja maanomistajille voittoa tuovia kannustimia (suurella todennäköisyydellä ei edes esimerkiksi EU:n vapaaehtoisten hiilimarkkinoiden kautta), ei ole perusteltua olettaa, että turvepeltojen käytön muutos olisi välttämätöntä kaikilla maatiloilla, tai että tuotanto niiden vuoksi vähenisi vuoteen 2050 mennessä. Ei ole todennäköistä, että turvepeltojen käytön asteittain etenevät muutokset muutospolkujen 2050 tilannetta kohti vähentäisivät maataloustuotantoa ja ruoantuotantoa Suomessa. Viljelijät muuttavat kannustettunakin turvepeltojen käyttöä todennäköisimmin siten, että siitä ei koidu haittaa heidän pääelinkeinolleen.

Tehdyt aluetalouseläskelmat osoittavat, että niilläkin seuduilla, joilla turvepeltojen osuus on suuri, ja joissa tuotanto voi viljelijöiden vapaaehtoisin toimin pitkällä aikavälillä vähentyä, ilmastotoimien vaikutukset aluetalouteen jäävät enimmillään maltillisiksi. Totta kuitenkin on,

että jos maakunnan tai muun alueen ruoantuotanto vähenee maataloustuotannon mukana, se voi aiheuttaa menetyksiä, joita on vaikea korvata kuin pienin osin esimerkiksi ennallistamiskustannusten korvauksilla maanomistajille ja viljelijöille. Kokonaan ei voida sulkea pois sellaista kehityskulkua, jossa tuntuvat kannustimet turvepeltojen laajaperäiselle käytölle voivat muun sääntelyn osana johtaa siihen, että maa- ja elintarviketalouden tuotanto kasvaa vähitellen kivennäismaavaltaisilla alueilla, ja asteittain vähenee turvemaavaltaisilla alueilla investointien vähentyessä seuraavina vuosikymmeniä. Näköpiirissä ei kuitenkaan ole tilannetta, jossa turvepeltoja koskevat vapaaehtoisuuteen perustuvat muutostoimet johtaisivat vielä maataloustuotannon alasajoon ainakaan maataloilla, joilla on vielä tuotantoon käyttökuntoista pääomakantaa, tai jotka ovat äskettäin investoineita.

Näin ollen turvepeltojen käytön muutosta suhteessa maataloustuotantoon ja elintarviketalouteen ei tule eikä tarvitse ajatella joko-tai -kysymyksenä, vaan sekä-että kysymyksenä, eli että turvepeltojen käytön muutokset ja maataloustuotannon jatkuvuus voidaan sovittaa yhteen.

Työpajoissa pohjoisessa Suomessa ajateltiin, että rakennekehityksen vuoksi turvepeltoja olisi jäämässä hylätyksi lähivuosisikymmeninä paljon. Tehdyissä laskelmissa pohjoisilla alueilla, kuten Lapissa ja Kainuussa, turvepeltoa on vuoteen 2050 mennessä jäämässä maan keskiarvoa (1,5 %) enemmän rakennekehityksen vuoksi yli 5 km päähän tilakeskuksesta (ns. linnuntietäisyys eli suora mahdollinen etäisyys tilakeskuksesta, mikä tarkoittaa keskimäärin noin 7,5 km etäisyyttä tieyhteyttä pitkin). Kainuussa ja Lapissa turvepelloista olisi jäämässä tätä etäisyyttä kauemmas 5–6,5 % turvepeltojen alasta, koko maan keskiarvon ollessa 1,5 % eli pinta-alan koko Suomessa noin 4 000 ha. Etäisyys tilakeskuksesta ei yksin ratkaise sitä, pidetäänkö turvepelto viljelyksessä vai ei. Paljon riippuu myös maatilojen ja maataloustuotannon kannattavuuden ja tuottavuuden kehityksestä, joihin vaikuttavat ensi sijassa maataloustuotteiden ja tuotantopanosten hintakehitys sekä yleinen maatalouspolitiikan kehitys. Turvepeltojen muuttuva käyttö soveltuvin osin vapaaehtoisin kannustetuin toimin tuskin kannattavuuden ja tuottavuuden kokonaisuuteen merkittävästi vaikuttaa. Huoli maataloustuotannon jatkuvuudesta etenkin alueilla, joilla turvepeltoja on paljon (Lapissa, Keski-Pohjanmaalla, Kainuussa) otettiin muutospoluissa kuitenkin huomioon siten, että tuotantotavoitepainotteisessa muutospolussa turvepeltojen käytön muutos määriteltiin maltilliseksi etenkin lypsykarja- ja muussa nautakarjataloudessa. Koska alueilla, joilla turvepellon osuus peltoalasta on suuri, hyvin merkittävä osa pellostosta on muiden kasvitilojen ja paikoin myös viljatilojen käytössä. Muutospoluissa myös niiden tilojen turvepeltojen käyttö muuttuu ja osin suhteessa enemmän kuin kotieläintilojen. Näin siksi, että osalla muista kasvitiloista aktiivinen kasvinviljely on melko vähäistä käytettävissä olevaan peltoalaan nähden. Silloin nämä tilat voivat lähteä turvepeltojen käytön vapaaehtoisiin muutoksiin kohtuullisilla kannustimilla ja ilman että alueen tuotannon määrässä tapahtuu merkittäviä muutoksia.

6. Muutospolkujen aluetaloudelliset vaikutukset

Tässä luvussa tarkastellaan, kuinka Turvepeltotiekartan kaksi vaihtoehtoista muutospolkua (tuotantomahdollisuuksia painottava ja toisaalta ympäristötavoitteita painottava muutospolku) vaikuttavat eri maakunnissa maatalouteen ja maakunnan muuhun talouteen, jos vähenevä maataloustuotanto turvemaidella ei korvautu tuotannon lisäyksinä kivennäismailla. Tämä on melko epärealistinen oletus, koska kivennäismaalajia olevien peltojen tuotantoa voidaan kasvattaa etenkin alueilla, joilla niitä on paljon turvepeltojen alaan verrattuna. Myös kivennäismaiden lannoitusta ja satoja voidaan ainakin vähäisessä määrin lisätä. Osa kivennäismaista on lisäksi kesantona, joilla tuotannon lisäys on mahdollista. Alueilla, joilla turvepeltoja on paljon suhteessa kokonaispeltoalaan, tuotannon merkittävä kasvattaminen kivennäismailla turvepeltojen vähenevää tuotantoa vastaavasti voi tosin olla hyvin vaikeaa.

On kuitenkin hyödyllistä laskea, mitä seurauksia turvepeltojen viljelykäytön vähenemisellä olisi, jos tuotanto ei lisäänty vastaavasti kivennäismailla. Tällä oletuksella lasketut vaikutukset antavat käsityksen turvepeltojen merkityksestä eri alueilla. Tuloksia ei pidä ymmärtää väistämättöminä seurauksina turvepeltojen käytön muutoksista muutospolkujen toteutumisen seurauksena.

Aluetaloudellisia vaikutuksia mitataan seuraavassa maatalouden ja sen kerrannaisvaikutusten aluetalouteen tuottaman tuotoksen (eli liikevaihdon) ja työllisten määrällä. Maataloustuotannon muutos maakunnittain eri muutospoluissa johdetaan turvepeltojen viljelyn muutoksen aiheuttaman alueellisen pellonkäyttömuutoksen avulla. Turvemaiden vähäisemmän viljelyn aiheuttaman maataloustuotannon muutoksen oletetaan sitten vaikuttavan samassa suhteessa alueen jalostavan teollisuuden raaka-ainekäyttöön.

Aluetalouden vaikutuksia tarkastellaan panos-tuotosmenetelmällä, jonka avulla saadaan selville maataloustuotannon ja sen myötä tapahtuvan elintarviketeollisuuden muutoksen vaikutukset maakunnan muille toimialoille (esimerkiksi kuljetus, kauppa, energiantuotanto, vesi- ja jätehuolto jne.). Maatalouden ja elintarviketeollisuuden muilla toimialoilla aikaansaamia vaikutuksia kutsutaan kerrannaisvaikutuksiksi tai välillisiksi vaikutuksiksi erotuksena tarkastelutoimialojen omaa tuotosta tai työllisyyttä kuvaavasta välittömästä vaikutuksesta. Tarkastelun lähtötietoina käytetään vuoden 2021 toteutunutta tuotantoa sekä tuotantorakenteita koskevia taloustietoja.

6.1. Aineisto ja menetelmät

Aluetalouden vaikutusten tarkastelun lähtökohtana ovat maakunnittaiset tulokset maatalouden tuotoksen muutoksesta kussakin muutospolussa. Maataloudessa tapahtuvien tuotantomuutosten kerrannaisvaikutukset muille toimialoille lasketaan tutkimuksessa aluetalouden panos-tuotosmallilla (panos-tuotosmallista enemmän esim. Miller & Blair 2012). Tutkimuksessa käytetään niin sanottua total flow -mallia, joka kuvaa tutkittavan toimialan tuotannonmuutoksen vaikutukset aluetalouden muiden toimialojen tuotantoon erotuksena perinteisestä kysyntämallista, joka kuvaa lopputuotekysynnän vaikutukset aluetalouden muiden toimialojen tuotantoon (kts. Vatanen 2021).

$$X = (I-A)^{-1}F,$$

missä

X = toimialojen tuotoksien (tulojen) vektori,

F = toimialojen lopputuotekysyntöjen vektori ja

$(I-A)^{-1}$ on toimialojen keskinäisiä riippuvuuksia kuvaava kerrannaismatriisi (Leontiefin kääntematriisi), jossa I on yksikkömatriisi ja A on panoskerroinmatriisi ($A_{ij}=Z_{ij}/X_j$), jossa Z_{ij} on toimialan X_i tuotoksen käyttö toimialan X_j välituotepanoksena.

Panos-tuotosmallinnuksen perusaineisto on Tilastokeskuksen vuoden 2021 koko maan panos-tuotosaineisto (Suomen virallinen tilasto (SVT)). Aluetaloudellisten vaikutusten laske-
miseksi Tilastokeskuksen julkaisemasta panos-tuotostaulusta johdetaan kullekin maakunnalle vuoden 2021 tuotantoa ja tuotannon rakennetta kuvaava panos-tuotostaulu. Maakunnittaiset panos-tuotostaulut johdetaan koko maan panos-tuotostaulusta sijaintiosamäärä-menetelmällä käyttäen maakunnan ja koko maan toimialakohtaisia työllisyys-/tuotoslukuja (kts. esim. Flegg & Tohmo 2013). Maakuntataulujen johtamisessa ja aluetaloudellisten vaikutusten las-
kennassa käytetään R-ohjelmointikieltä.

Maatalouden toimialan (01 Kasvinviljely ja kotieläintalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut) kansantalouden tilinpidon perushintaiseen eli tuotetuet sisältävään 4 788 miljoonan euron tuotokseen lisätään toimialan muut tuotantotukipalkkiot arvoltaan 1 559 miljoonaa euroa, koska tällä tuella osaltaan katetaan maataloustuotannossa alueella syntyviä kustannuksia. Käytetyn aineiston maatalouden toimialan tuotokseen sisältyy riistatalous (017 Riistatalous ja niihin liittyvät palvelut), jonka osuus maatalouden tuet sisältävästä tuotoksesta oli 1,9 prosenttia vuonna 2021.

Maatalouden tuottamaa raaka-ainetta käytetään muiden alojen tuotannossa alueella. Tutkimusaineiston mukaan keskimäärin 39 prosenttia maatalouden tuloista maakunnissa voidaan katsoa olevan peräisin alueen tuotannollisesta raaka-ainekysynnästä. Loput 68 prosenttia maatalouden tuloista tulee loppukysynnästä eli kotitalouksien suorasta kulutuskysynnästä alueella ja viennistä. Suurin raaka-ainekysyntä alueella tulee elintarviketeollisuudesta, keskimäärin 23,5 prosenttia maatalouden koko tuotoksen arvosta. Maatalouden omaan käyttöön päättyy keskimäärin 12,7 prosenttia koko tuotoksen arvosta.

Alueen raaka-ainetuotannon supistuessa myös alueen elintarvikejalostuksen raaka-ainesanti muuttuu, mikäli jalostava teollisuus ei korvaa vähenevää raaka-ainetta tuonnilla muilta alueilta. Tässä tarkastelussa jalostavan elintarviketeollisuuden ei oleteta korvaavan supistuvaa paikallista raaka-ainetta tuonnilla muilta alueilta, vaan tuotannon oletetaan supistuvan samassa suhteessa maataloustuotannon vähentymisen kanssa. Taulukossa 45 on esitetty lähtötilanteen eli vuoden 2021 maatalouden tuotos sekä turvepeltojen viljelyn muutoksesta aiheutuvat maataloustuotannon supistumiset niin tuotantomahdollisuuksia painottavassa kuin toisaalta ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa maakunnittain.

Taulukko 45. Maatalouden ja elintarviketeollisuuden tuotokset¹ (€) lähtötilanteessa vuonna 2021 sekä turvepeltojen viljelyn muutoksesta enimmillään aiheutuvat maataloustuotannon suustumiset (%) tuotantomahdollisuuksia ja ympäristötavoitteita painottavissa muutospoluissa maakunnittain².

Alue	Maatalouden tuotos vuonna 2021, milj. €	Elintarviketeollisuuden tuotos vuonna 2021, milj. €	Maatalouden tuotoksen muutos %, tuotantoa painottava muutospolku	Maatalouden tuotoksen muutos %, ympäristöä painottava muutospolku
KOKO MAA	6,388	12,137	-2.6	-3.9
Uusimaa	397	3,058	-0.0	-0.0
Varsinais-Suomi	854	1,051	-0.0	-0.0
Satakunta	413	744	-2.0	-3.0
Kanta-Häme	242	823	-1.0	-1.0
Pirkanmaa	412	512	-1.0	-1.0
Päijät-Häme	206	534	-0.0	-1.0
Kymenlaakso	155	253	-1.0	-1.0
Etelä-Karjala	114	153	-2.0	-3.0
Etelä-Savo	212	132	-2.0	-3.0
Pohjois-Savo	477	655	-2.0	-5.0
Pohjois-Karjala	216	402	-4.0	-5.0
Keski-Suomi	216	319	-2.0	-3.0
Etelä-Pohjanmaa	807	1,952	-3.0	-5.0
Pohjanmaa	539	573	-2.0	-3.0
Keski-Pohjanmaa	218	124	-6.0	-8.0
Pohjois-Pohjanmaa	623	639	-7.0	-10.0
Kainuu	103	33	-10.0	-11.0
Lappi	129	64	-13.0	-15.0
Ahvenanmaa	55	116	-0.0	-0.0

¹ Maatalouden tuotos sisältää 01 Kasvinviljely ja kotieläintalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut (mukaan lukien maatalouden kansalliset sekä EU:n osittain ja kokonaan maksamat tuet) ja elintarviketeollisuuden tuotos (10–12 Elintarviketeollisuus ym).

² Laskettuja tuotoksen muutoksia maakunnittain on pidettävä ylärajoina turvepeltojen käytöstä johtuville tuotannon muutoksille, eikä maakunnallisten ylärajoja, etenkin niiden suoraa yhteenlaskua koko maan tasolle, tulee pitää ennusteena muutospolkujen tuotosvaikutuksista. Todelliset tuotosvaikutukset jäävät todennäköisesti vähäiseksi etenkin alueilla, joilla turvepeltojen osuus on vähäinen ja joustomahdollisuuksia pellonkäytössä on runsaasti.

Maataloustuotannon ja elintarviketeollisuuden muutoksen kerrannaisvaikutukset alueen muille toimialoille näkyvät alueelta hankittujen välituotteiden kautta. Tuotantoa varten alueelta hankitut välituotteet ovat tavaroita ja palveluja ja ne tulevat yleensä käytetyiksi yhden tuotantokauden aikana. Maatalous käyttää tuotannossaan elintarviketeollisuuden tuottamaa eläinrehua ja elintarviketeollisuus puolestaan käyttää maatalouden tuottamaa raaka-ainetta. Kerrannaisvaikutusten laskennassa maatalouden ja elintarviketeollisuuden päällekkäiset kysyntävaikutukset poistetaan, jotta niitä ei lasketa kahteen kertaan. Alan pitkäkestoisten investointihyödykkeiden kuten koneiden ja rakennusten oletetaan pysyvän tässä tarkastelussa ennallaan.

Kun alueen tuotannossa tapahtuu muutos, niin myös tuotannosta syntyvät tulot muuttuvat. Tällöin kotitalouksien kulutuskysyntä muuttuu, jollei esimerkiksi tuotannossa syntyvien tulojen pienenemistä pystytä kompensoimaan muilla tulolähteillä. Aluetaloudellisten vaikutusten laskenta ei kuitenkaan tässä tarkastelussa sisällä kotitalouksien kulutuskysynnässä tapahtuvan muutoksen vaikutusta alueen talouteen. Tarkastelussa on mukana ainoastaan tuotannosta aiheutuvien välituotehankintojen muutosten vaikutukset alueen muuhun talouteen.

Vaikutuksista aluetalouteen lasketaan tuotosvaikutusten lisäksi työllisyysvaikutukset. Työllisyysvaikutuksia laskettaessa työllisten määrän tuotettua tuotosta kohden oletetaan pysyvän ennallaan eli työllisten määrä muuttuu samassa suhteessa toimialan tuotoksen muutokseen nähden.

Turvepelloille voidaan kaavailla vaihtoehtoisia maankäyttömuotoja, joilla voi myös olla aluetaloudellisia vaikutuksia. Vaihtoehtoisia maankäyttömuotoja ovat siirtyminen viljalta nurmelle, säätösalaajitus, säätösalaajitus + altakastelu, metsitys, ennallistaminen/vettäminen sekä kosteikkoviljely. Tämänkaltaisten vaihtoehtoisten maankäyttömuotojen aluetaloudellisten vaikutusten tarkastelussa huomioon otettaviksi tulevat ennen kaikkea mahdolliset lähtöinvestoinnit, sillä heti investointien jälkeisinä vuosina tuotannollisia toimenpiteitä näistä ei juuri alueelle aiheudu. Esimerkiksi metsityksen jälkeen seuraava toimenpide on ensiharvennus, johon menee vähintään 20 vuotta. Ennallistamiseen ja vettämiseen voi kuulua myös vuosikustannuksia, mutta ne tapahtuvat todennäköisesti pidemmän ajan päästä ja ovat pieniä vuositasolle jaetessa. Vain säätösalaajitus + altakastelu ja säätösalaajitus -vaihtoehdoissa voi joitain vuotuisia tuotannollisia toimenpiteitä aiheutua.

Vaihtoehtoisten maankäyttömuotojen investointikustannuksia sekä vuosikustannuksia arvioidaan eri lähteitä hyödyntäen. Siirtyminen viljalta nurmelle ei varsinaisia investointeja vaadi. Säätösalaajituksen sekä säätösalaajituksen + altakastelun arvioidut kustannukset, 5 000 euroa hehtaarilta ja 6 250 euroa hehtaarilta, kuten myös vaadittava säätötyön määrä, perustuvat VesiHiisi-hankkeen tuloksiin (Wejberg ym. 2024). Metsityksen 3000 euron hehtaarikustannuksen laskennassa käytetään vielä julkaisemattoman "Mänty, kuusi, raudus- ja hieskoivu kivennäismaa- ja turvepeltojen metsityksessä – puuntuotos, hiilensidonta ja yksityistaloudellinen kannattavuus" -artikkelikäsitteilyluonnoksen tuloksia (Jylhä ym. 2024). TARJOKE-hankkeen (Luke 2024) kustannustietoja hyödyntäen ennallistamisen/vettäminen perustamiskustannukseksi arvioidaan 2500 euroa hehtaarilta. Kosteikkoviljelyn investointikustannus 2 000 euroa hehtaarilta perustuu Långin (2024) esitykseen Kosteikkoviljely Suomessa -webinaarissa (Taulukko 46).

Taulukko 46. Vaihtoehtoisten maankäyttötietojen investointi- ja vuosikustannusten lähtötietojen arvioinnin lähteet.

Toimenpide	Investointi/muutoksen kustannuserä	Vuotuinen kustannus	Lähde/tausta
Viljalta nurmelle	0	Riippuu vaihtoehtoiskustannuksesta	
Säätösalaajitus	5 000	34	Wejberg ym. 2024
Säätösalaajitus + altakastelu	6 250	102	Wejberg ym. 2024
Metsitys	3 000	0	Jylhä ym. 2024
Ennallistaminen/vettäminen	2 500	0	Luke 2024, MMM 2024
Kosteikkoviljely	2000	0	Lång 2024

6.2. Tulokset

Taulukossa 47 esitetään elintarvikealan (maatalous + elintarviketeollisuus) tuotosvaikutukset maakunnittain lähtötilanteessa vuonna 2021 niin (i) tuotantomahdollisuuksia kuin (ii) ympäristötavoitteita painottavissa muutospoluissa. Tuotanto- ja ympäristötavoiteskenaarioiden tuotosvaikutukset kuvaavat tilannetta, jossa maakunnan maatalouden tuotos on pienentynyt muutospoluissa oletuksella, että turvemaiden vähenevä tuotanto ei korvautu kivennäismaiden tuotannolla (kts. Taulukko 45), mistä on seurannut tuotannon pienentyminen alueella sekä elintarviketeollisuudessa että maataloudelle ja elintarviketeollisuudelle välituotteita eli tavaroita ja palveluja tuottavilla aloilla.

Taulukko 47. Elintarvikealan (maatalous + elintarviketeollisuus) tuotosvaikutukset lähtötilanteessa vuonna 2021 sekä tuotantomahdollisuuksia että ympäristötavoitteita painottavissa muutospoluissa maakunnittain, milj. € ja %.

	Lähtötilanne: Maatalous + Elintarviketeollisuus: Kokonaistuotosvaikutus, milj. € (%-osuus maakunnan tuotoksesta)	Tuotantotavoiteskenaario: Kokonaistuotosvaikutuksen muutos, milj. € (%-muutos maakunnan tuotoksessa)	Ympäristötavoiteskenaario: Kokonaistuotosvaikutuksen muutos, milj. € (%-muutos maakunnan tuotoksessa)
Uusimaa	4 641 (2,47)	-0 (-0,0)	-0 (-0,0)
Varsinais-Suomi	2 253 (6,25)	-0 (-0,0)	-0 (-0,0)
Satakunta	1 316 (7,32)	-26 (-0,15)	-39 (-0,22)
Kanta-Häme	1 154 (9,37)	-12 (-0,09)	-12 (-0,09)
Pirkanmaa	1 218 (2,97)	-12 (-0,03)	-12 (-0,03)
Päijät-Häme	847 (6,44)	-0 (-0,0)	-8 (-0,0)
Kymenlaakso	507 (3,74)	-5 (-0,04)	-5 (-0,04)
Etelä-Karjala	331 (3,16)	-7 (-0,06)	-10 (-0,09)
Etelä-Savo	390 (5,04)	-8 (-0,10)	-12 (-0,15)
Pohjois-Savo	1 280 (7,37)	-26 (-0,15)	-64 (-0,37)
Pohjois-Karjala	697 (6,61)	-28 (-0,26)	-35 (-0,33)
Keski-Suomi	672 (3,70)	-13 (-0,07)	-20 (-0,11)
Etelä-Pohjanmaa	2 845 (20,84)	-85 (-0,63)	-142 (-1,04)
Pohjanmaa	1 242 (7,65)	-25 (-0,15)	-37 (-0,23)
Keski-Pohjanmaa	379 (7,00)	-23 (-0,42)	-30 (-0,56)
Pohjois-Pohjanmaa	1 485 (4,81)	-104 (-0,34)	-149 (-0,48)
Kainuu	152 (3,36)	-15 (-0,34)	-17 (-0,37)
Lappi	232 (1,49)	-30 (-0,19)	-35 (-0,22)

Maakuntien vuoden 2021 tuotoksiin verrattuna kokonaistuotosvaikutus pienenee euromääräisesti eniten Ympäristötavoiteskenaariossa Pohjois-Pohjanmaalla (-149 milj. euroa) ja Etelä-Pohjanmaalla (-142 milj. euroa). Pohjois-Savon kokonaistuotosvaikutuksen pieneminen on puolestaan kolmanneksi suurinta (-64 milj. euroa) (Taulukko 47). Myös tuotantotavoiteskenaariossa kokonaistuotosvaikutus pienenee euromääräisesti eniten Pohjois-Pohjanmaalla (-104 milj. euroa) ja Etelä-Pohjanmaalla (-85 milj. euroa), mutta kolmanneksi eniten Lapissa (-30 milj. euroa). Suhteessa aluetalouden kokoon elintarvikealan supistuminen (turvepeltojen käytön muutoksen myötä) vaikuttaa eniten Etelä-Pohjanmaalla, jossa maakunnan kokonaistuotos supistuu Ympäristötavoiteskenaariossa 1,04 prosenttia ja Tuotantotavoiteskenaariossa 0,63 prosenttia. Toiseksi eniten turvepeltojen viljelyn väheneminen – olettaen että tuotanto ei siirry turvemailta kivennäismaille – tuntuu Keski-Pohjanmaan aluetaloudessa, jossa maakunnan maatalouden ja elintarviketeollisuuden tuotannon sekä niiden alueellisten

välituotehankintojen pienentymisen supistava vaikutus alueen talouteen on Ympäristötavoiteskenaariossa 0,56 prosenttia ja Tuotantotavoiteskenaariossa 0,42 prosenttia. Seuraavaksi suurimmat aluetaloudelliset vaikutukset kohdistuvat Ympäristötavoiteskenaariossa Pohjois-Pohjanmaalle maakunnan tuotoksen supistuessa 0,48 prosentilla ja Tuotantotavoiteskenaariossa puolestaan Pohjois-Pohjanmaan lisäksi Kainuuseen tuotoksen supistumisen ollessa molemmissa 0,34 prosenttia maakuntien vuoden 2021 tasoon verrattuna.

Taulukossa 48 esitetään elintarvikealan (maatalous + elintarviketeollisuus) työllisyysvaikutukset maakunnittain lähtötilanteessa vuonna 2021 sekä tuotantoa ja ympäristöä painottavissa muutospoluissa. Tuotanto- ja Ympäristömuutospolkujen työllisyysvaikutukset kuvaavat tilannetta, jossa maakunnan maatalouden tuotos on pienentynyt skenaariossa oletetulla tavalla (kts. Taulukko 45), mistä on seurannut tuotannon ja samalla työllisyyden pienentyminen alueella sekä elintarviketeollisuudessa että maataloudelle ja elintarviketeollisuudelle välituotteita eli tavaroita ja palveluja tuottavilla aloilla.

Taulukko 48. Elintarvikealan (maatalous + elintarviketeollisuus) työllisyysvaikutukset lähtötilanteessa vuonna 2021 sekä tuotanto- että ympäristötavoiteskenaarioissa maakunnittain, hlöä ja %.

Alue	Lähtötilanne: Elintarvikealan kokonaistyöllisyysvaikutus, hlöä (%-osuus maakunnan työllisistä)	Tuotantotavoiteskenaario: Työllisten määrän muutos, hlöä (%-muutos maakunnan työllisissä)	Ympäristötavoiteskenaario: Työllisten määrän muutos, hlöä (%-muutos maakunnan työllisissä)
Uusimaa	20 303 (2,14)	-0 (0)	-0 (0)
Varsinais-Suomi	12 927 (5,75)	-0 (0)	-0 (0)
Satakunta	7 139 (7,15)	-143 (-0,14)	-214 (-0,21)
Kanta-Häme	5 122 (6,68)	-51 (-0,07)	-51 (-0,07)
Pirkanmaa	8 211 (3,41)	-82 (-0,03)	-82 (-0,03)
Päijät-Häme	4 876 (5,75)	-0 (0)	-49 (-0,06)
Kymenlaakso	3 090 (4,32)	-31 (-0,04)	-31 (-0,04)
Etelä-Karjala	2 848 (5,45)	-57 (-0,11)	-85 (-0,16)
Etelä-Savo	3 327 (6,02)	-67 (-0,12)	-100 (-0,18)
Pohjois-Savo	7 812 (7,13)	-156 (-0,14)	-391 (-0,36)
Pohjois-Karjala	4 434 (6,66)	-177 (-0,27)	-222 (-0,33)
Keski-Suomi	4 600 (3,97)	-92 (-0,08)	-138 (-0,12)
Etelä-Pohjanmaa	12 207 (13,67)	-366 (-0,41)	-610 (-0,68)
Pohjanmaa	7 928 (9,25)	-159 (-0,19)	-238 (-0,28)
Keski-Pohjanmaa	2 666 (8,75)	-160 (-0,53)	-213 (-0,7)
Pohjois-Pohjanmaa	10 057 (5,43)	-704 (-0,38)	-1 006 (-0,54)
Kainuu	1 184 (3,50)	-118 (-0,35)	-130 (-0,39)
Lappi	2 352 (2,93)	-306 (-0,38)	-353 (-0,44)

Maakuntien vuoden 2021 työllisiin verrattuna kokonaistyöllisyysvaikutus pienenee työllisinä eniten Ympäristötavoiteskenaariossa Pohjois-Pohjanmaalla (- 1006 hlöä) ja Etelä-Pohjanmaalla (- 610 hlöä). Pohjois-Savon kokonaistyöllisyysvaikutuksen pieneminen on puolestaan kolmanneksi suurinta (- 391 hlöä) (taulukko 48). Myös tuotantotavoiteskenaariossa kokonaistyöllisyysvaikutus pienenee työllisinä eniten Pohjois-Pohjanmaalla (- 704 hlöä) ja Etelä-Pohjanmaalla (- 366 hlöä), ja kolmanneksi eniten Lapissa (- 306 hlöä). Suhteessa aluetalouden työllisiin elintarvikealan supistuminen (turvepeltojen käytön muutoksen myötä) vaikuttaa eniten Keski-Pohjanmaalla, jossa maakunnan kokonaistyöllisyys supistuu Ympäristötavoiteskenaariossa 0,7 prosenttia ja Tuotantotavoiteskenaariossa 0,53 prosenttia. Toiseksi eniten turvepeltojen viljelyn väheneminen vaikuttaa työllisten määrään Etelä-Pohjanmaalla, jossa

maakunnan maatalouden ja elintarviketeollisuuden tuotannon sekä niiden alueellisten väli-tuotehankintojen pienentymisen myötä työllisten määrä vähenee Ympäristötavoiteskenaariossa 0,68 prosenttia ja Tuotantotavoiteskenaariossa 0,41 prosenttia. Seuraavaksi suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan, jossa työllisten määrä supistuu Ympäristötavoiteskenaariossa 0,54 prosentilla ja Tuotantotavoiteskenaariossa 0,38.

Muutosten toteuttamisen kustannukset turvepeltoilla ja vaikutukset aluetalouksiin

Maatilojen investoidessa turvepeltojen käytön muutokseen säätösaloajittamalla, vettämällä tai kosteikkoja perustamalla, näistä aiheutuvat tuotantovaikutukset aluetalouteen ovat enimmäkseen maatilatason investointikustannuksista aiheutuvia perustamisvuoden tuotantovaikutuksia, jotka kohdistuvat lähinnä rakentamiseen liittyviin toimintoihin alueella. Lyhytkestoisuutensa vuoksi edellä mainittujen maankäyttömuutosten tuotantovaikutukset aluetasolla kompensoivat vain perustamisvuotena mahdollista maataloustuotannon pienenemisestä aiheutuva tuotannon vähentymistä alueella.

Taulukossa 49 ja 50 on esitetty eri maankäyttömuotojen perustamisinvestointien tuotantovaikutukset maakuntien talouteen. Taulukon 49 mukaisesti tuotantopainotteisen muutospolun suurimmat euromääräiset investoinneista aiheutuvat tuotosvaikutukset syntyvät säätösaloajituksesta ja maakunnista Pohjois-Pohjanmaalla (58,69 miljoonaa euroa), Etelä-Pohjanmaalla (27,67 miljoonaa euroa) ja Satakunnassa (19,76 miljoonaa euroa).

Esimerkiksi Etelä-Pohjanmaalla, jossa ympäristötavoiteskenaariot tuotosvaikutukset (taulukko 50) turvepeltojen käytön vähenemisestä ovat sekä euromääräisesti (-142 miljoonaa euroa) että suhteutettuna alueen talouteen (-1,04 %) suurimmat, muutospoluista suurimman investointivaikutuksen aikaansaavan säätösaloajituksen kompensoiva tuotosvaikutus alueen talouteen olisi noin 15 miljoonaa euroa. Tällöin investointivuonna Etelä-Pohjanmaan kokonaistuotos supistuisi noin 127 miljoonalla eurolla 142 miljoonan euron sijaan.

Vastaavasti Keski-Pohjanmaalla, jossa turvepeltojen viljelyn mahdollisen supistumisen vaikutus aluetalouteen maakunnista prosentuaalisesti toiseksi suurin sekä tuotantotavoiteskenaariossa (-0,42 %) että ympäristötavoiteskenaariossa (-0,56 %), potentiaalisista muutospoluista suurimman investointikustannuksen tuottava säätösaloajitus pienentäisi tuotantotavoiteskenaariot 23 miljoonan euron kokonaistuotoksen vähenemistä tuotantotavoiteskenaariossa 19 miljoonalla eurolla, jolloin talouden supistuminen jäisi investointivuonna alle 4 miljoonaan euroon. Vastaavasti ympäristötavoiteskenaariot säätösaloajituksen 19 miljoonan euron investointikustannuksen tuotosvaikutuksella investointivuoden tuotos alueella supistuisi vajaalla 10 miljoonalla eurolla 30 miljoonan euron sijaan.

Taulukko 49. Tuotantotavoiteskenaarion perustamisinvestointien tuotosvaikutukset maakuntien talouteen, milj. €.

Maakunta	Säätösaloajitus	Säätösaloajitus + altakastelu	Metsitys	Ennallistaminen/vettäminen	Kosteikko-viljely
Uusimaa	5,29	0,73	0,00	0,00	0,40
Varsinais-Suomi	9,63	1,37	0,01	0,00	0,53
Satakunta	19,76	7,07	0,02	0,01	4,03
Kanta-Häme	8,01	1,11	0,01	0,00	0,59
Pirkanmaa	9,28	2,31	0,01	0,00	2,21
Päijät-Häme	2,00	0,51	0,01	0,00	0,27
Kymenlaakso	1,65	1,03	0,00	0,00	0,41
Etelä-Karjala	6,90	1,64	0,02	0,01	1,03
Etelä-Savo	3,91	1,27	0,02	0,01	0,80
Pohjois-Savo	15,48	3,17	0,09	0,03	2,91
Pohjois-Karjala	13,28	0,00	0,16	0,07	6,32
Keski-Suomi	5,73	2,13	0,02	0,01	1,90
Etelä-Pohjanmaa	27,67	13,43	0,18	0,07	5,42
Pohjanmaa	9,24	2,53	0,09	0,01	1,52
Keski-Pohjanmaa	19,07	4,82	0,05	0,04	4,09
Pohjois-Pohjanmaa	58,69	28,90	1,22	0,76	21,04
Kainuu	5,43	2,81	0,73	0,72	3,28
Lappi	15,58	2,57	0,88	1,22	11,78

Taulukko 50. Ympäristötavoiteskenaarion perustamisinvestointien tuotosvaikutukset maakuntien talouteen, milj. €.

Maakunta	Säätösaloajitus	Säätösaloajitus + altakastelu	Metsitys	Ennallistaminen/vettäminen	Kosteikko-viljely
Uusimaa	5,53	0,00	0,00	0,00	0,69
Varsinais-Suomi	9,53	0,00	0,01	0,00	0,99
Satakunta	14,74	0,00	0,02	0,01	7,77
Kanta-Häme	7,78	0,00	0,01	0,00	1,13
Pirkanmaa	7,24	0,00	0,01	0,00	3,33
Päijät-Häme	2,85	0,00	0,01	0,00	0,54
Kymenlaakso	2,23	0,00	0,00	0,00	0,77
Etelä-Karjala	5,98	0,00	0,02	0,01	2,02
Etelä-Savo	2,96	0,00	0,02	0,01	2,83
Pohjois-Savo	10,56	0,00	0,09	0,03	10,07
Pohjois-Karjala	5,56	0,00	0,16	0,07	9,41
Keski-Suomi	4,45	0,00	0,02	0,01	4,78
Etelä-Pohjanmaa	15,02	0,00	0,18	0,07	20,54
Pohjanmaa	7,73	0,00	0,09	0,01	5,51
Keski-Pohjanmaa	19,43	0,00	0,05	0,04	9,65
Pohjois-Pohjanmaa	44,03	0,00	1,65	1,03	52,18
Kainuu	8,41	0,00	0,73	0,72	5,81
Lappi	23,48	2,57	2,22	1,22	12,56

6.3. Keskeiset epävarmuudet

Panos-tuotosmalliin perustuvassa aluetalousvaikutusten mallinnuksessa ei pystytä huomioimaan aluetalouden kaikkien toimialojen tuotantorakenteissa tapahtuvia dynaamisia muutoksia, eikä maatalouden tai elintarviketeollisuuden sopeutumista turvepeltojen viljelykäytöstä aiheutuvaan pellonkäytön muutokseen. Saatujen tulosten voidaan tulkita tarkoittavan tilanetta, jossa maataloustuotannon muutokset tapahtuvat nykyisten talouden rakenteiden ja hintojen vallitessa tässä ja nyt. Tulokset kuvaavat näin ollen suhteellisia eroja eri muutospolkujen ja maakuntien välillä nykyisten tuotantorakenteiden edelleen vallitessa niin maataloudessa kuin aluetaloudessakin.

Sovellettu panos-tuotosmenetelmä antaa siten vastauksen siihen, miten maatalous ja elintarviketeollisuus eri maakunnissa tuottavat tällä hetkellä tuotosta ja työllisyyttä välittömästi ja erilaisten kerrannaisvaikutusten kautta. Tuloksista ei voi vetää yksiselitteistä johtopäätöstä siitä, minkälaisia vaikutuksia turvepeltojen viljelykäytön muutoksilla tai maataloustuotannon mahdollisella supistumisella olisi pitkällä tähtäyksellä aluetalouksien kannalta. Tulokset kuvaavat sitä, mitä seurauksia turvepeltojen viljelykäytön vähenemisellä olisi, jos tuotanto ei turve maiden käytön muuttuessa lisäänty lainkaan kivennäismailla. Tällä oletuksella, joka ei ole realistinen, lasketut vaikutukset osoittavat turvepeltojen merkityksen maa- ja elintarviketaloudelle ja aluetalouksille etenkin pohjoisilla alueilla, kuten Lapissa, Kainuussa ja Pohjanmaan suuralueen maakunnissa (Etelä-, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaa). Tuloksia ei pidä ymmärtää väistämättöminä seurauksina turvepeltojen käytön muutoksista muutospolkujen seurauksena.

Jos maataloustuotanto vähenee, osa maataloustuotannon ja elintarviketeollisuuden arvoketjuissa työskentelevistä henkilöistä voi työllistyä muille aloille. Resurssien siirtäminen maataloudesta voi mahdollisesti luoda työpaikkoja, jotka takaavat pysyvemmän ja paremman toimeentulon kuin maatalous. Lisäksi on olemassa huomattava maatalouden sisäisen sopeutumisen mahdollisuus, joka merkitsee, että on hyvin vaikeata arvioida, kuinka suuri olisi tiettyä turvepeltojen viljelykäytöstä poistamista vastaava maataloustuotannon muutos. Esitettyjen tulosten voidaan näin ollen merkittävästi yliarvioivan turvepeltojen viljelykäytön muutosten vaikutusta maakuntien talouteen.

Lisäksi tehdyssä tarkastelussa maataloustuotannossa tapahtuvan muutoksen oletetaan vaikuttavan samassa suhteessa alueen jalostavan teollisuuden raaka-ainekäyttöön. Tämä tarkoittaa sitä, että aluetalouden tuotannon muutokset ovat peräisin ainoastaan maataloustuotannon muutoksesta ja tämän tuotantomuutoksen oletetusta vaikutuksesta maataloustuotteita jalostavaan elintarviketeollisuuteen. Todellisuudessa jalostavassa teollisuudessa voidaan mahdollisesti korvata supistuvaa paikallista raaka-ainetarjontaa tuonnilla kotimaasta, mikä puolestaan vaikuttaisi tuotantoon raaka-ainetta luovuttavalla alueella. Tutkimusaineisto ei kuitenkaan mahdollista jalostavan elintarviketeollisuuden raaka-ainekysynnän määrällistä tarkastelua tutkimusalueen ulkopuolisista maakunnista.

7. Arviot vesistökuormituksen muutoksista

7.1. Aineistot

Muutospolkujen vesistökuormitukselle (typpi ja fosfori) on pyritty löytämään vähintään karkea arvio, vaikka tutkimukseen perustuvaa tietoa eri toimenpiteiden vaikutuksista vesistökuormitukseen ei kaikilta osin ole vielä olemassa. Muutokset vesistökuormitukselle arvioitiin muutospoluissa esitettyjen pinta-alojen (Luku 4), tavanomaisen nurmi- ja viljapellon typpi- ja fosforikuormituksen (Taulukko 51) ja eri toimenpiteille arvioitujen kuormitusvähennysten (Taulukko 52) avulla. Kuormituksen ja kuormitusvähennysten alueellista vaihtelua ei ole pystytty tässä huomioida vaan samat oletukset koskevat koko Suomea. Kuormitusarviot on muodostettu siten, että ne huomioisivat nykykäsityksen mukaiset erot ohut- ja paksuturpeisten turvepeltojen välillä, erot viljan ja nurmenkasvatuksen välillä sekä erot tavanomaisen ojituksen, säätösalaajituksen ja pellon vettämisen välillä.

Taulukko 51. Typen (N) ja fosforin (P) vesistökuormitukselle ($\text{kg ha}^{-1} \text{v}^{-1}$) käytetyt absoluuttiset arvot nurmi- ja viljapelloilla. Luvut perustuvat Tohmajärvellä tehtyyn tutkimukseen ja ne on skaalattu vastaamaan keskimääräistä valuntaa Tohmajärven turvekoekentällä.

Peltokasvi	N	P	Lähteet
Nurmi	15	1.1	Huhta ja Jaakkola 1993, Mylly 2019
Vilja	30	1.1	Huhta ja Jaakkola 1993, Mylly 2019

Taulukko 52. Typen (N) ja fosforin (P) vesistökuormitukselle arvioidut suhteelliset muutokset ja niiden perustelut eri pellonkäyttömuodoilla ja turvepellon ominaisuuksilla.

Tiekartan toimenpide	Vertailukohta	N	P	Lähteet ja huomiot
Vetetään pysyvästi, korkea vedenpinta, ei viljelyssä	Tavanomainen nurmiviljely	-15 %	-15 %	Ei tutkimustuloksia Suomesta. Ulkomaiset tutkimustulokset viittaavat kuormituksen lisääntymiseen, ellei tehdä toimenpiteitä sen estämiseksi. Ks. tarkemmin kappale 7.3.
Säätöpadotukseen, nurmi, ei viljelyssä, korkea vedenpinta	Tavanomainen nurmiviljely	-41 %	-25 %	Ei tutkimustuloksia. Säätöpadotuksella viitataan avo-ojien padotukseen. Oletetaan vastaavat vähennykset kuin vettämisellä. Lisävaikutuksena pysyvän nurmen vähennykset (Partala & Turtola 2000).
Pysyvä nurmi, esim. ruokohelpi	Tavanomainen nurmiviljely	-30 %	-12 %	Partala & Turtola 2000. Tutkimus tehty saraturvepelloilla.
Säätösalaajitus, turpeen paksuus yli 60 cm	Tavanomainen salaajitus	-61 %	-81 %	Vesihäisi-hankkeen* julkaisemattomat tulokset kahdelta vuodelta. Tutkimus tehty nurmella, mutta sovelletaan tässä raportissa myös viljapelloille.
Säätösalaajitus, turpeen paksuus 40–60 cm	Tavanomainen salaajitus	-74 %	-68 %	Vesihäisi-hankkeen* julkaisemattomat tulokset kahdelta vuodelta. Tutkimus tehty nurmella, mutta sovelletaan tässä raportissa myös viljapelloille.
Säätösalaajitus + altakastelu, turpeen paksuus yli 60 cm	Tavanomainen salaajitus	-61 %	-81 %	Ei tutkimustuloksia. Oletetaan vastaavat kuormitusvähennykset kuin säätösalaajituksella.
Hylätty pelto	Tavanomainen nurmiviljely	-39 %	-39 %	Ei tutkimustuloksia. Oletus: vesistökuormitus vähenee samassa suhteessa kuin päästökerrotoimet (CO ₂ -ekv.).
Metsitys	Tavanomainen nurmiviljely	-41 %	-41 %	Ei tutkimustuloksia. Oletus: vesistökuormitus vähenee samassa suhteessa kuin päästökerrotoimet (CO ₂ -ekv.) (25 vuoden aikana metsityksen aloituksesta).
Tulvasuojelun puskuriksi, aina monivuotisella kasvilla, osin viljelyssä	Tavanomainen nurmiviljely	0 %	0 %	Ei tutkimustuloksia. Oletus: vesistökuormitus kuten tavanomaisessa viljelyssä.

* <https://www.luke.fi/fi/projektit/vesihaasi-01>

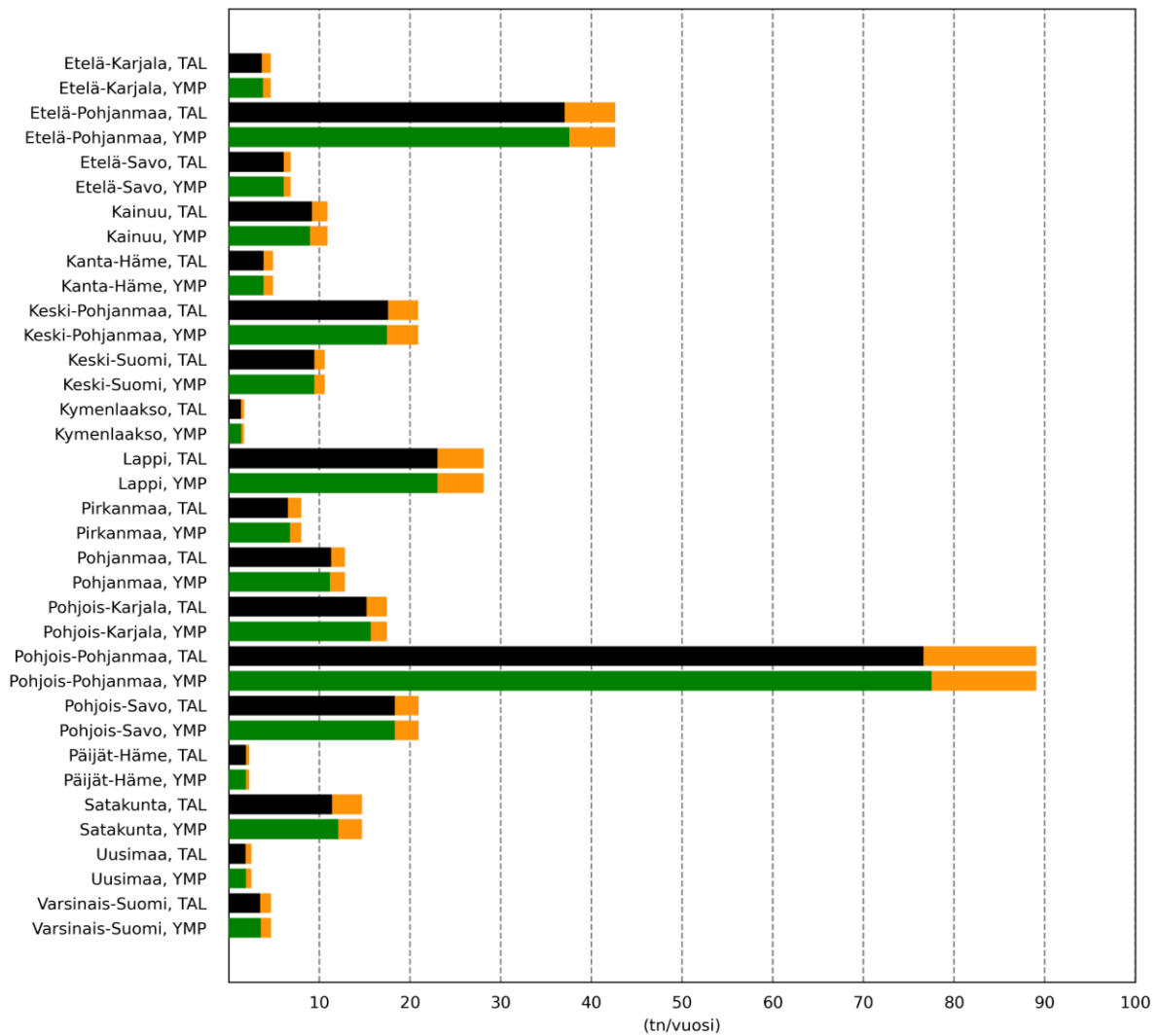
7.2. Tulokset

Turvepeltojen vesistökuormitusarvio vaihteli paljon maakunnittain johtuen maakuntien turvepeltopinta-alan eroista (Kuvat 25–26). Esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaa erottuu selvästi muista suurimmalla kuormituksellaan suuren turvepeltopinta-alansa vuoksi. Typpikuormituksen arvioidut vähennykset olivat talouspainotteisessa muutospolussa 17–39 % ja ympäristöpainotteisessa muutospolussa 22–52 % maakunnasta riippuen. Fosforikuormituksen arvioidut vähennykset vaihtelivat 10–26 % välillä maakunnasta riippuen, mutta talouspainotteisen ja ympäristöpainotteisen muutospolun väliset erot olivat pieniä.

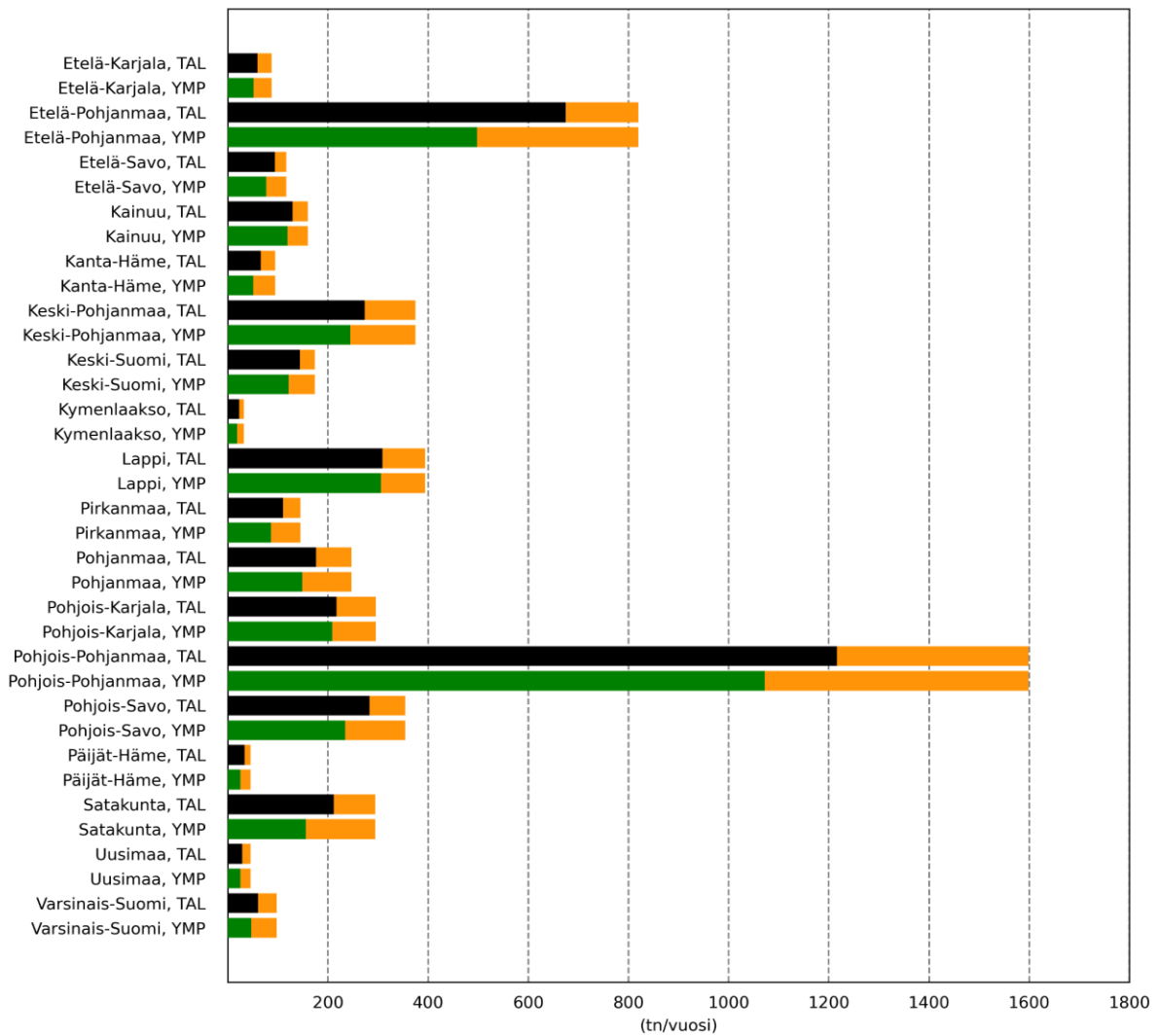
Maakuntien yhteenlasketut vähennykset olivat fosforikuormituksella molemmissa muutospoluissa lähes samansuuruiset, 14–15 %. Typpikuormituksen vähennysarvio oli selvästi suurempi ympäristöpainotteisella kuin talouspainotteisella muutospolulla (Kuva 27b). Typpikuormituksen vähennysarvioissa viljanviljelyn vaihtamisella nurmiviljelyyn on merkittävä vaikutus, mikä näkyy erityisesti ympäristöpainotteisella muutospolulla. Tämä selittää myös selvästi suuremmat vähennysmahdollisuudet typpikuormituksella kuin fosforikuormituksella. Säättösalojituksen merkitys vesistökuormitukselle korostuu erityisesti talouspainotteisessa muutospolussa, mutta sen merkitys fosforikuormituksen vähennysarvioissa on huomattava myös ympäristöpainotteisessa muutospolussa.

Edellä mainitut vähennysarviot koskevat turvepelloilta saatavia vähennyksiä. Jos vähennysarvioita verrataan koko Suomen maa-alueilta tuleviin WSFS-Vemala-mallilla (Huttunen ym. 2016, Vehviläinen 1994) tuotettuihin kuormiin (Suomen ympäristökeskus 2024), voidaan nähdä muutaman prosentin vaikutus peltojen (kivennäismaat ja turvemaat) kuormituksessa sekä pieni vaikutus jopa kokonaiskuormituksessa (Taulukko 53). Vaikka fosforikuormituksen vähennysarviot ovat turvepelloilta pienempiä kuin typpikuormituksen, niiden suhteellinen merkitys kokonaiskuormitukselle on lähes yhtä suuri. Toisin sanoen turvepeltojen merkitys fosforin kuormituslähteenä merkittävämpi kuin typpikuormituksen. On kuitenkin hyvä huomata, että kyse on maa-alueilta tulevasta kuormituksesta. Tietyn vesistön tai esimerkiksi Itämeren kuormituksen arviointi on monimutkaisempi kokonaisuus, jossa vaikuttavat esimerkiksi valuma-alueella sijaitsevat joet ja järvet ja niissä tapahtuvat prosessit, jotka voivat mm. pidättää kuormitusta. WSFS-Vemala-mallin avoin paikkatietoaineisto (Suomen ympäristökeskus 2024) antaa arvioita myös vesimuodostumien kuormitukselle. Koska muutospoluille arvioidut kuormitusvähennykset kuvaavat maa-alueilta tulevaa kuormitusta, on WSFS-Vemalan maa-alueiden kuormitus tässä loogisempi vertailukohta.

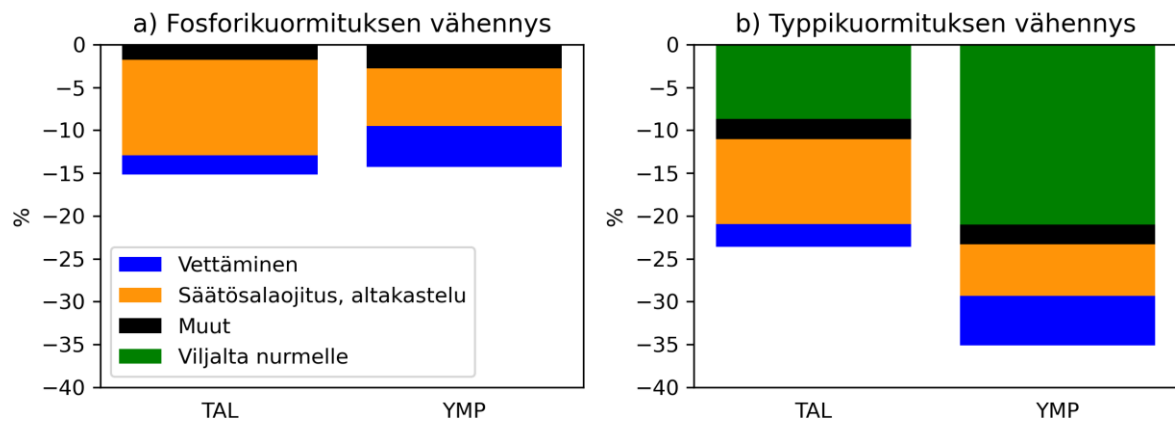
Vesistökuormituksen vaikuttavuuden kannalta on myös syytä huomioida muutama seikka. Toimenpiteitä olisi hyvä miettiä valuma-alueittain ja kohdistaa mahdollisuuksien mukaan sellaisille valuma-alueille, joissa turvepeltojen osuus vesistön kuormituksesta on merkittävä. Tällöin on todennäköisempää saavuttaa vaikutuksia myös vesistön tilassa. Tässä apuna voi käyttää Suomen ympäristökeskuksen julkaisemaa avointa paikkatietoaineistoa WSFS-Vemala-mallin kuormitusarvioista. Myös kuormitusta vastaanottavan vesistön tila olisi hyvä huomioida. Vesistön ekologista tilaa kuvaavia aineisto löytyy myös Suomen ympäristökeskuksen avoimista paikkatietoaineistoista. Jokainen toimenpide on kuitenkin tärkeä ja vähentää osaltaan esimerkiksi Itämeren kuormitusta, vaikka toimenpiteiden kohdentaminen valuma-alueittain ei olisikaan aina käytännössä mahdollista.



Kuva 25. Arviot fosforikuormituksesta vuoden 2022 tilanteessa (oranssi palkki), talouspainotteisessa (TAL, mustat palkit) ja ympäristöpainotteisessa (YMP, vihreät palkit) skenaarioissa maakunnittain.



Kuva 26. Arviot typpikuormituksesta vuoden 2022 tilanteessa (oranssi palkki), taluspainotteisessa (TAL, mustat palkit) ja ympäristöpainotteisessa (YMP, vihreät palkit) skenaarioissa maakunnittain.



Kuva 27. Arviot fosfori- (a) ja typpikuormituksen (b) vähenemisestä taluspainotteisessa (TAL) ja ympäristöpainotteisessa (YMP) skenaarioissa kaikissa maakunnissa yhteensä ja vähennysten jakautuminen. Vettäminen sisältää tässä kuvassa kaikki toimenpiteet, joissa pyritään pysyvästi pitämään vedenpinta korkealla.

Taulukko 53. Turvepeltojen kuormituksen vähennysarviot kaikissa maakunnissa yhteensä suhtautettuna WSFS-Vemala-mallin (Huttunen ym. 2016, Vehviläinen 1994) maa-alueilta laskettuihin viimeisen 10 vuoden keskimääriin, yhteenlaskettuihin kuormitukseen (Suomen ympäristökeskus 2024).

Skenaario	Ravinne	Vähennys nykytilanteeseen verrattuna, tn/a	Vähennyksen osuus		
			Peltojen kuormituksesta	Ihmisperäisestä kuormituksesta	Kokonaiskuormituksesta
TAL	Typpi	-1 267	-5 %	-2 %	-1 %
YMP	Typpi	-1 886	-7 %	-4 %	-2 %
TAL	Fosfori	-46	-2 %	-1 %	-1 %
YMP	Fosfori	-43	-2 %	-1 %	-1 %

7.3. Keskeiset epävarmuudet

Tässä kappaleessa avataan tarkemmin, mihin turvepellon eri käyttömuotojen kuormituskerrotoimet tässä raportissa perustuvat ja millaisia epävarmuuksia niihin liittyy. Skenaarioiden lopputuloksiin liittyvät epävarmuudet ovat tyypellä ja fosforilla erilaiset. Fosforikuormituksen vähennys perustuu skenaariotuloksissa suurelta osin vedenpinnan nostoon tai säätelyyn (Kuva 27a), koska viljelykasvin vaihto ei tässä arviossa vaikuta fosforikuormitukseen (Taulukko 51). Typpikuormituksen vähennys puolestaan perustuu erityisesti viljan vaihtamiseen nurmeen (Kuva 27b, Taulukko 51). Muiden toimenpiteiden (metsitys, biomassanurmen (ruokohelppi) viljely ja hylätty pelto) osuus on vähäisempi (Kuva 27).

Tässä raportissa esitetyt vesistökuormitusarviot sisältävät karkeita yleistyksiä, koska tutkimustieto turvepeltojen vesistökuormituksesta, niiltä osin kuin sitä ylipäätään on saatavilla, rajoittuu usein pienelle määrälle koepeltoja eikä tutkimuksen ajanjakso välttämättä ole kovin pitkä. Isoja epävarmuuksia liittyy myös kertautuvien vaikutusten arviointiin, esimerkiksi biomassanurmen ja korkean vedenpinnan yhteisvaikutuksessa.

Tutkimusta aihepiiriin ympärillä on kuitenkin meneillään melko paljon, etenkin turvepeltojen vedenpinnan nostoon ja vesitalouden säätöön liittyen, joten tulevaisuudessa on todennäköisesti mahdollisuuksia tarkentaa arvioita turvepelloilla tehtävien toimenpiteiden vaikutuksista vesistökuormitukseen.

Turvepellon kuormitus, nurmi ja vilja: Vesistökuormitusarviot turvepeltojen nurmen ja viljan viljelyssä perustuvat tässä raportissa pääasiassa Tohmajärvellä saraturvepelloilla tehtyyn 18 vuotta kestäneeseen kokeeseen, josta ensimmäiset viisi vuotta keskittyivät nurmi- ja viljapellon kuormituseroihin (Myllys 2019, Huhta & Jaakkola 1993). Nurmi- ja viljapellon vertailuvuosina (1983–1987) valunta oli keskimääräistä suurempaa (440 mm/v), joten tähän raporttiin typpi- ja fosforikuormitukset skaalattiin vastaamaan Tohmajärven kokeen keskimääräistä valuntaa (325 mm/v). Tulos vastaa maa- ja metsätalousministeriön (2011) arviossa käytettyjä lukuja. Viljapellon keskimääräinen typpikuormitus (30 kg/ha/v) vastaa myös Ruukissa paksuturpeiselta viljapelloilta neljänä vuonna mitattua keskiarvoa, vaihteluvälin ollessa 11–55 kg/ha/v (Yli-Halla ym. 2022, Pham ym. 2023). Jokioisten lysimetrikentällä mitattu kolmen vuoden keskiarvo turvemaan typpikuormitukselle ohranviljelyssä oli 38 kg/ha/v, joka väheni 27 %, kun ohran aluskasvina käytettiin raiheinää (Lemola ym. 2000). Kasvipeitteen lisäksi turvepeltojen

kuormituksen on havaittu riippuvan lähes suoraan valunnan määrästä (Myllys 2019). Koska valunta voi sääolojen takia vaihdella paljon eri vuosina, myös ravinnekuormituksen vaihtelu voi olla suurta vuosien välillä. Valunnan ja ravinnekuormituksen määrä riippuu myös paikallisista tekijöistä (mm. topografia, turpeen laatu ja hydrauliset ominaisuudet, viljalaji, sääolosuhteet), mitä ei tämän raportin vesistökuormitusarvioissa ole voitu huomioida.

Biomassanurmen viljely: Biomassanurmen (esimerkiksi ruokohelppi) viljelyn kuormitusta vähentävä vaikutus perustuu sen pitkään viljelykiertoon. Partala ja Turtola (2000) arvioivat sara-turvemailla tehdyn neljän vuoden kokeen perusteella biomassanurmesta huuhtoutuvan 30 % vähemmän kokonaistyppeä ja 12 % vähemmän kokonaisfosforia kuin tavanomaisesta rehunurmesta. Näitä lukuja on sovellettu suoraan tämän raportin arvioissa turpeen paksuudesta riippumatta.

Turvellon säätösalaojitus: Säätösalaojituksella pyritään vaikuttamaan vedenpintaan siten, että vettä olisi kasvukaudella riittävästi kasvien käytössä ja toisaalta vedenpinta olisi muokkaustoimien aikaan riittävän alhaalla. Vesihäiriö-hankkeen toistaiseksi julkaisemattomien, kahdelle vuodelle perustuvien tulosten perusteella vedenpintaa säätämällä voidaan vaikuttaa myös turvellon salaojavaluntaan ja sitä kautta ravinnekuormitukseen. Myös säätösalaojituksessa ravinnekuormitus riippuu lähes suoraan valunnan määrästä. Tutkimuksia säätösalaojituksesta on useimmiten tehty kivennäismailla. Viimeaikaisissa tutkimuksissa pohjoismaisissa olosuhteissa valunnan määrän on useimmin todettu vähenevän kivennäismaiden säätösalaojituksessa (Salo ym. 2021), mutta ei kaikissa tapauksissa (Österholm ym. 2015).

On myös syytä huomioida, että säätösalaojitus ei sovellu kaikkialle. Turvellot ovat todennäköisesti yleensä riittävän tasaisia säätösalaojitusta ajatellen, mutta säätösalaojituksen toteuttamisessa voi siitä huolimatta ilmetä paikallisia haasteita. Onnistuessaan säätösalaojitus voi olla tehokas keino ravinnehuuhtoutumien vähentämiseen.

Turvellon altakastelu: Altakastelussa vedenpintaa voidaan säädellä vastaavasti kuin säätösalaojituksessa, mutta lisäksi tavoitteena on nostaa pellon vedenpintaa kuivina aikoina pumppaamalla salaojaverkostoon vettä ulkopuolisesta lähteestä (esimerkiksi järvi tai joki). Altakastelun vaikutuksista vesistökuormitukseen ei vielä ole luotettavia tuloksia Suomen olosuhteissa. Koska prosessit ovat samankaltaisia kuin säätösalaojituksessa, oletetaan tässä myös vaikutukset vesistökuormitukseen vastaaviksi. Tällainen oletus sisältää kuitenkin monia epävarmuuksia, esimerkiksi vaikutus valunnan määrään voi olla erilainen kuin säätösalaojituksessa ja pumpatun veden laatu voi vaikuttaa pelloilta valuvan veden laatuun.

Turvellon vettäminen: Turvellon vettämisellä tarkoitetaan tässä vedenpinnan nostamista pysyväisluonteisesti lähelle maan pintaa, jolloin turpeen hajoaminen voidaan minimoida. Suomessa turvellon vettämisestä ei ole toistaiseksi julkaistu tutkimustuloksia ravinnekuormituksen näkökulmasta, joten yllä esitetty vähennys (-15 %) on vain suuntaa antava, erittäin karkea arvio. Tutkimuksia on kuitenkin tehty liittyen ojitetujen turvemaametsien ja entisten turpeennostoalueiden ennallistamiseen (Koskinen ym. 2017, Menberu ym. 2017). Tutkimustiedon perusteella vedenpinnan nostoa seuraa ravinnepulssi, joka kuitenkin laimeenee jo muutamassa vuodessa, mutta ei ole täysin yksiselitteistä, missä vaiheessa ravinnekuormitus laskee entiselle tasolle, saati luonnontilaisen suon tasolle. Täysin veden peittämällä (tulvivilla) alueilla suoveden ravinnepitoisuuksien on havaittu olevan suurempia kuin ennallistetuilla alueilla, joilla vedenpinta on matalammalla (Menberu ym. 2017). Prosessit ja turpeen ominaisuudet entisillä metsäojitusalueilla ja soilla ovat kuitenkin todennäköisesti jossain

määrin erilaiset kuin pitkään viljelykäytössä olleilla turvepelloilla. Peltojen pintakerroksen turve voi olla pitkälle maatunutta ja lannoituksessa etenkin fosfori on voinut kertyä turpeen pintakerrokseen, josta se vedenpinnan nousun seurauksena voi huuhtoutua. Useissa ulkomaisissa tutkimuksissa onkin ehdotettu turpeen ravinteikkaan pintakerroksen poistoa ennen vettämistä, jotta ravinteiden huuhtoutumista voitaisiin vähentää (esim. Zak & Gelbrecht 2007, Harpenslager ym. 2015, Convention on Wetlands 2021, Pönisch ym. 2023). Pintaturpeen poisto voi olla tarpeen myös kasvillisuuden näkökulmasta, mikäli vettämisellä tähdätään suokasvillisuuden ennallistamiseen (Eisto & Kondelin 2013). Pitämällä vettäminen maltillisempana (vedenpinta n. 20 cm maanpinnan alapuolella) voi olla mahdollista vähentää kuormitusta verrattuna täysin vetettyyn alueeseen (van der Laan ym. 2024). Kosteikoilla viihtyvien kasvien hyödyntäminen voi myös auttaa sitomaan ravinteita. Kasvibiomassan poisto voi kuitenkin olla jossain tapauksissa tarpeen, jotta kasvien sitomat ravinteet eivät palaa takaisin veden kasvien hajotessa. Ilman kasvibiomassan poistoa fosforipitoisuuksien on arvioitu pysyvän korkealla jopa kymmeniä vuosia (Zak ym. 2014).

Koska varsinaisia tutkimustuloksia turvepeltojen vettämisestä ravinnekuormitukseen Suomen olosuhteissa ei vielä ole, eivätkä ulkomaiset tutkimukset anna perusteita kuormituksen selvälle vähenemiselle ainakaan ilman pintaturpeen poistoa tai kosteikkoviljelyä, on tässä oletettu maltillinen ja kenties silti hieman optimistinen -15 % vähennys vettämisestä seurauksena pitkällä aikavälillä.

Turvepellon metsitys: Turvepeltojen metsityksen vaikutuksia on tutkittu lähinnä ilmastönäkökulmasta (esim. Maljanen ym. 2001, Mäkiranta ym. 2007). Maaperän mikrobitoiminta ja sen myötä myös CO₂-päästöt voivat vähentyä metsityksen seurauksena. Maaperän mikrobitoimintaa voivat vähentää mm. viileämpi maaperä puuston varjostuksen seurauksena, maaperän ilmatilan väheneminen pintakerroksissa maan muokkauksen loppuessa ja lannoituksen loppuminen (Mäkiranta ym. 2007). Koska mikrobitoiminnan väheneminen vähentää myös ravinteiden vapautumista turpeesta ja puuston kasvaessa haihdunta lisääntyy ja sen myötä valutusta vähenee, voidaan olettaa, että myös ravinteiden huuhtoutuminen vähenee. Jos lannoitusta on viljelytoiminnan aikana kertynyt turpeeseen, voi kuitenkin olla perusteltua olettaa, että ravinnekuormitus on ainakin metsityksen alkuvaiheessa suurempaa kuin tyypillinen ravinnekuormitus ojitetuista turvemaametsistä. Vaikka oletus kuormituksen vähenemisestä samassa suhteessa päästökertoimien (CO₂-ekv.) kanssa on todennäköisesti suuntaa antava sisältää se kuitenkin paljon epävarmuuksia.

Hylätty pelto: Hylätyn pellon oletetaan tässä jäävän ns. oman onnensa nojaan, jolloin muokkaustoimenpiteitä ei tehdä, minkä voidaan olettaa vähentävän ravinteiden vapautumista turpeesta. Toisaalta ojien kuivatusvaikutus säilyy ainakin alkuvaiheessa, joten ravinteiden vapautuminen ja kulkeutuminen veden mukana jatkuu jollain tasolla, kuitenkin vähentyen ojien kunnon heikentyessä.

8. Tulosten arviointia

Turveltojen käytön vapaaehtoiset muutokset edellyttävät vahvempia kannustimia ja resursseja

Muutospolkujen kaltaisia muutoksia turveltojen käytössä ei suurella todennäköisyydellä tule toteutumaan, ellei viljelijöille ja maanomistajille makseta erilaisista ympäristöhyödyistä tai ainakin niiden saavuttamiselle olennaisen tärkeistä muutoksista. Esimerkiksi säätösalaojitusinvestoinnit turvelloilla eivät johda kasvihuonekaasupäästöjen ja ravinnekuormituksen vähenemiseen, jos pohjavedenpintaa ei nosteta missään vaiheessa vuotta alhaisilta tasoiltaan. Vaikka em. ympäristövaikutuksia ei suoraan mitattaisikaan peltolohkokohtaisesti ja mittausten perusteella maksettaisi tuloksista viljelijöille, pohjavedenpinnan korotetun tason osoittaminen tulisi oikeuttaa lisäpalkkioihin viljelijälle. Kannustimien tulee siis kohdentua paremmin toivottuihin vaikutuksiin ja niiden edellytyksiin. Aiempaa selvästi paremmille kannustimille turveltojen käytön muutoksiin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi on todettu suuri tarve aiemmin mm. Suomen maatalouden tuottajajärjestöjen vähähiilitiekartassa 2020 (Lehtonen ym. 2020). Silloin oli jo ennakoitavissa, että todellisia viljelijän kustannuksia vastaavien kannustimien luominen turveltoille on vaikeaa huomioon ottaen EU:n maatalouspolitiikan rakenne, sen monet (10) laaja-alaiset tavoitteet ja eri osa-alueiden lainsäädäntö. Myös kansallisten kannusteiden luominen turveltojen käytön muutoksille on edennyt hyvin hitaasti.

Tässä työssä huomion kohteena ovat erityisesti seuraavat toimet turvelloilla: (1) pohjaveden pinnan nostaminen korkealle vain 5–10 cm maan pinnan alle, (2) säätösalaojitus tavoitteena pohjaveden pinta 30 cm maan pinnan alla, (3) monivuotisten kasvien viljely yksivuotisten sijaan, ja (4) pysyvä nurmi. Näille toimille on osin jo olemassa jonkinasteisia kannustimia Suomen CAP-suunnitelmassa 2023–2027, ja niillä on pieniä kasvihuonekaasupäästöjä alentavia vaikutuksia (MMM 2021, Lehtonen 2024). Jotta turveltojen käytön muutokset voisivat edetä seuraavina vuosikymmeninä jopa edellä esitettyjen muutospolkujen mittakaavassa, tarvitaan selvästi vahvempia kannustimia, joihin tarvitaan myös merkittävässä määrin resursseja kustannusten kattamiseksi. Sekä kannustimia että resursseja voi tulla julkisen vallan asettamien kannustimien lisäksi myös markkinoilta, kuten pieninä lisähintoina muun arvoketjun tuella viljelijöille tuotteiden lisähintoina, tai esimerkiksi EU:n tulevien vapaaehtoisten hiilimarkkinoiden kautta.

Maa- ja metsätaloudessa tehtävien ilmastonmuutoksen hillintätoimien etupäässä julkisen vallan ohjauskeinojen kokonaisuutta ovat aiemmin tarkastelleet mm. Viitala ym. 2022, Lehtonen ym. 2022. Niiden johtopäätöksinä esitettiin seuraavaa:

Maa- ja metsätalouden tukijärjestelmiä on uudistettava niin, että ilmastotavoitteet ovat nykyistä suuremmalla painoarvolla mukana ohjauksessa. Tarvitaan selvästi enemmän kannustimia kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen sekä hiilivarastojen säilyttämiseen ja lisäämiseen. Tukijärjestelmien huolellisella suunnittelulla voidaan edesauttaa myös muiden yhteiskunnallisten ja ympäristötavoitteiden toteutumista. Tulosperusteisten ohjausten kehittäminen maa- ja metsätaloudessa tulisi käynnistää nopeasti hallinnon, sidosryhmien ja tutkimuksen yhteistyönä. Tulosperusteiset tuet voivat olla kustannustehokkaita esimerkiksi turvemaiden päästöjen vähentämisessä. Tulosperusteinen kannustinpalkkio perustuu varsinaiseen tavoitteeseen, kuten päästövähennykseen ja sen yhteiskunnallisesti arvoitettuun hintaan. Sen sijaan kustannusperusteinen tuki perustuu etukäteen valittuihin toimenpiteisiin ja niistä aiheutuvien

kustannusten korvaamiseen. Viitala ym. 2022 ja Lehtonen ym. 2022 toteavat johtopäätöksinä myös, että kustannusperusteisia tukia maa- ja metsätaloudelle on syytä tarkastella uudelleen ilmastönäkökulmasta. Monilla niistä on suotuisia ilmastovaikutuksia, mutta niiden mittakaava on pieni. Yksittäisille toimenpiteille varattuja resursseja ja niiden soveltamislaajuutta tulisi lisätä. Kannustavimmat ohjaukset tulee kohdentaa ensi sijassa toimiin, joilla saavutetaan merkittäviä ilmastovaikutuksia. Tämä voi tarkoittaa maatalous- ja metsäpolitiikan resurssien osittaista uudelleensuuntaamista ja painotusta myös alueellisesti.

Tulosperusteiset tuet voivat tehdä turvemaiden päästöjä vähentävät toimet kannattaviksi etenkin heikkosatoisilla turvepelloilla. Tämä ei olisi ristiriidassa ruokaturvan kanssa. Tulosperusteisuus vaatii kuitenkin muutosta ajattelutavassa. Tulosperusteisuus ja viljelijöiden lisäansiomahdollisuudet turvapeltojen käytön muutoksista tulisivat vasta tietyt minimiehdot ylittävistä toimista. Maatilan voitaisiin todeta täyttävän riittävän laajasti joko päästövähennystoimien toteuttamisen minimiehdot tai lisäehdot tulosperusteisille tuille, ilman että tarvitsee erikseen mitata kaikkien peltolohkojen hiilipitoisuuden kehitystä. On kuitenkin tärkeää, että viljelijä voisi valita tietyistä kokonaisuudesta itselleen sopivat keinot. Kun tietyt ehdot täyttyvät, tulisi hyväksyä se, että ainakin jotkut viljelijät voisivat ansaita välittömiä kustannuksia suurempia tuottoja esimerkiksi kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä ja saada siten katetta tarvittaville investoinneille. Vasta tällöin viljelijälle syntyy todellinen kannustin etsiä aktiivisesti keinoja turvapeltojen käytön muutoksiin.

Turvapeltojen muutoksissa ja niihin liittyvissä kannustimissa on kyse laajemmin ruoantuotannon edellytysten ylläpidosta, ilmastomuutoksen hillinnästä, maatalouden vesistökuormituksen vähentämisestä sekä luonnon monimuotoisuuden vahvistamisesta. Kyse ei ole vain ilmastomuutoksen hillinnästä, jolla on synergiaa vesistökuormituksen vähentämisen ja luonnon monimuotoisuuden edistämisen kanssa (tämä tulee eri tavoin esille mm. tutkimuksessa Hyvönen ym. 2020).

EU:n hiilisertifiointipäätös helmikuulta 2024 (Council of European Union 2024) painottaa sitä, että maatalousyrittäjät pääsevät tulevaisuudessa osallistumaan EU:n laajuisille vapaaehtoisille hiilimarkkinoille maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä vähentämällä, myös maankäyttösektorin toimilla, kuten turvapeltojen käyttöä muuttamalla. Tällöin tuotot voivat olla viljelijän kustannuksia suurempia. Osallistuminen vapaaehtoisille hiilimarkkinoille tarkoittaa kuitenkin sitä, että turvapeltojen päästövähennykset katsottaisiin väliaikaisiksi päästövähennyksiksi, joille ei voida maksaa yhtä suurta hintaa kuin pysyvien päästövähennysten tai pysyvien hiilivaraustoja lisääville toimille. Tutkimuksessa Lehtonen ym. 2024 (maatalouden vähähiilietiekartan päivitys maatalouden tuottajajärjestöille) turvapeltojen käytön muutosten etuna on kuitenkin lisäisyys (päästövähennys ei ole toteutumassa muuta kautta ja muilla kannustimilla), todennettavuus (esimerkiksi viljelykasvin muutoksina tai pohjaveden pinnan nousuna, mitkä vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä) ja kestävyys (toimet eivät ole ristiriidassa muiden ympäristöhyötyjen kanssa).

CO₂-päästövähennyksen hinta, joka kattaisi suurella todennäköisyydellä kaikkien keskeisten turvapeltojen käytön muutosten hehtaarikohtaiset kustannukset viljelijälle (ks. luku 4.6), olisi noin 40–50 €/ha. Tämän suuruisen päästövähennyspalkkion saaminen ei kuitenkaan lopettaisi ruoantuotantoa, koska hehtaarikohtainen kate eri toimien kustannusten jälkeen jäisi viljelijälle kuitenkin melko pieneksi. EU:n vapaaehtoisilta päästöoikeusmarkkinoilta ei todennäköisesti saada näin suurta päästövähennyspalkkiota, etenkin jos oletetaan, että toimien todentaminen luotettavasti ja muut markkinoille pääsyn kustannukset huomioidaan (tästä kirjoittaa

enemmän mm. Lehtonen ym. 2024). Taulukossa 54 ja 55 on laskettu maakuntakohtaisesti päästövähennyksistä saatavien palkkioiden kokonaissumma olettaen, että turvepeltojen päästövähennyksille maksettaisiin hyvin optimistinen 50 €/tCO₂ ekv., ja olettaen myös tätä selvästi pienempiä päästövähennyspalkkioiden tasoja 30 ja 20 €/tCO₂ ekv. Pienemmät päästövähennyspalkkiot voidaan tulkita myös nettohinnoiksi viljelijälle markkinoille pääsyn kustannusten jälkeen. Taulukoista 55 ja 56 huomataan, suuressa osassa maakuntia vuotuiset tuotot jäisivät varsin alhaisiksi, alle 5 miljoonan euron vuositasolla, ja suurin osa tuotoista kertyisi maakunnissa, joissa turvepeltoja ja niiden päästövähennyksiä saataisiin.

Huomionarvoista on kuitenkin se, että koko maan tasolla luvussa 4.6 laskettu turvepeltojen käytön muutosten kokonaiskustannus ylitetään koko maan tasolla seuraavissa tapauksissa: Ympäristötavoitteita muutospolussa ylitetään vuoden 2050 vuotuinen kustannus 50 milj. €, jos khk-päästövähennyksen hinta on vähintään €23/tCO₂ ekv. (herkkyyskenaariossa 1 vaaditaan €28/tCO₂ ekv. hinta ja herkkyyskenaariossa 2 vaaditaan €36/tCO₂ ekv. hinta) kustannusten kattamiseksi.

Vastaavasti tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa, jossa päästään pienempiin ja epävarmempisiin kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksiin, ylitetään vuoden 2050 vuotuinen kustannus 40 milj. €, jos khk-päästövähennyksen hinta on vähintään €39/tCO₂ ekv. (herkkyyskenaariossa 1 vaaditaan €52/tCO₂ ekv. hinta ja herkkyyskenaariossa 2 vaaditaan €79/tCO₂ ekv. hinta) kustannusten kattamiseksi. Näin korkeiden päästövähennyspalkkioiden saaminen EU:n vapaaehtoisilta päästöoikeusmarkkinoilta on varsin epätodennäköistä.

Toisaalta kaikkia monihyötyisten turvepeltojen käytön muutosten kustannuksia ei ole johdonmukaista olettaa saatavan pelkästään kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä. Lisäksi säästösalaojituksella voi olla suotuisissa tilanteissa satohyötyjä viljelijälle, jotka voivat kattaa osan kustannuksista (niitä on arvioinut Wejberg ym. 2024).

Taulukko 54. Turvepeltojen käytön muutoksista saatava tuotto ennen kustannuksia maakunnittain ja koko maassa 2050, jos esimerkiksi vapaaehtoisilta päästömarkkinoilta saatava päästövähennyksen hinta on 50, 30 ja 20 €/tCO₂ ekv. Ympäristötavoitteita painottava muutospolku.

	khk-päästöjen muutos 2022–2050, kt CO ₂ ekv.	Tuotto, jos hinta €50/tCO ₂ ekv., milj. €	Tuotto, jos hinta €30/tCO ₂ ekv., milj. €	Tuotto, jos hinta €20/tCO ₂ ekv., milj. €
Uusimaa	-15,8	0,8	0,5	0,3
Varsinais-Suomi	-36,3	1,8	1,1	0,7
Satakunta	-135,6	6,8	4,1	2,7
Kanta-Häme	-34,4	1,7	1,0	0,7
Pirkanmaa	-56,4	2,8	1,7	1,1
Päijät-Häme	-16,3	0,8	0,5	0,3
Kymenlaakso	-12,2	0,6	0,4	0,2
Etelä-Karjala	-33,8	1,7	1,0	0,7
Etelä-Savo	-42,5	2,1	1,3	0,8
Pohjois-Savo	-138,2	6,9	4,1	2,8
Pohjois-Karjala	-116,3	5,8	3,5	2,3
Keski-Suomi	-63,1	3,2	1,9	1,3
Etelä-Pohjanmaa	-346,6	17,3	10,4	6,9
Pohjanmaa	-100,0	5,0	3,0	2,0
Keski-Pohjanmaa	-153,5	7,7	4,6	3,1
Pohjois-Pohjanmaa	-703,0	35,2	21,1	14,1
Kainuu	-75,0	3,8	2,3	1,5
Lappi	-137,7	6,9	4,1	2,8
Koko maa	-2216,7	110,8	66,5	44,3

Taulukko 55. Turvepeltojen käytön muutoksista saatava tuotto ennen kustannuksia maakunnittain ja koko maassa 2050, jos esimerkiksi vapaaehtoisilta päästömarkkinoilta saatava päästövähennyksen hinta on 50, 30 ja 20 €/tCO₂ ekv. Tuotantomahdollisuuksia painottava muutospolku.

	khk-päästöjen muutos 2022–2050, kt CO ₂ ekv.	Tuotto, jos hinta €50/tCO ₂ ekv., milj. €	Tuotto, jos hinta €30/tCO ₂ ekv., milj. €	Tuotto, jos hinta €20/tCO ₂ ekv., milj. €
Uusimaa	-11,5	0,6	0,3	0,2
Varsinais-Suomi	-25,2	1,3	0,8	0,5
Satakunta	-76,3	3,8	2,3	1,5
Kanta-Häme	-18,6	0,9	0,6	0,4
Pirkanmaa	-34,8	1,7	1,0	0,7
Päijät-Häme	-10,1	0,5	0,3	0,2
Kymenlaakso	-8,0	0,4	0,2	0,2
Etelä-Karjala	-22,9	1,1	0,7	0,5
Etelä-Savo	-20,0	1,0	0,6	0,4
Pohjois-Savo	-67,9	3,4	2,0	1,4
Pohjois-Karjala	-95,0	4,7	2,8	1,9
Keski-Suomi	-30,6	1,5	0,9	0,6
Etelä-Pohjanmaa	-133,0	6,6	4,0	2,7
Pohjanmaa	-57,5	2,9	1,7	1,2
Keski-Pohjanmaa	-99,0	5,0	3,0	2,0
Pohjois-Pohjanmaa	-397,7	19,9	11,9	8,0
Kainuu	-50,9	2,5	1,5	1,0
Lappi	-134,4	6,7	4,0	2,7
Koko maa	-1293,6	64,7	38,8	25,9

Periaatteessa jatkuvasti korkea maatilatasolle maksettava nettomääräinen (markkinoille pääsyn kustannukset huomioiden) päästövähennyksen hinta €50/tCO₂ ekv. todennäköisesti olisi riittävä kannustin ainakin säätosalaajituksiin, sarkaojien padotuksiin ja korkean vedenpinnan kosteikkojen rakentamiseen, sekä monivuotisten kasvien viljelyyn yksivuotisten sijasta (Purola & Lehtonen 2022, Wejberg ym. 2024). Pitkällä yli 10 vuoden aikavälillä jatkuvasti korkeat kannustimet turvepeltojen käytön muutoksille voivat aiheuttaa sen, että tuotannolliset investoinnit ohjautuvat alueilla ja maataloilla, joilla on paljon kivennäismaalajin peltoja, joilla tuotannon intensiteetti voisi nousta, samoin pellon hinta. Tällöin on mahdollista, että maatalouden tuotanto vähenee pääomakannan kuluessa ja investointien vähentyessä alueilla, joilla turvepeltojen osuus peltoalasta on suuri. Sen seurauksena koko ruokaketjussa arvonlisä vähenisi ja paikallis- tai aluetaloudessa toteutuisi saatuja päästövähennyspalkkioita selvästi suurempia menetyksiä. Tämä voidaan kuitenkin välttää lisäämällä maataloustuotantoa sillä osalla alueen turvepeltoja, mitä esimerkiksi tehdyissä muutospoluissa säilyy viljelyssä (suurin osa turvepeltoista), sekä kivennäismaalajin pelloilla. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että kannustamalla päästövähennyksiin maaperän kasvihuonekaasupäästöissä on mahdollista päästä edullisiin päästövähennyksiin ilman että maatalouden kokonaistuotanto vähenee. Tämä on osin mahdollista alueiden sisällä lisäämällä tuotantoa kivennäismailla, eli lisäämällä tuotantoa alueilla, missä turvepeltoja on vähän suhteessa kokonaispeltoalaan (Lehtonen ym. 2022). Tämä ei kuitenkaan toteudu automaattisesti eikä välittömästi, vaan voi vaatia investointien lisäämistä ja aikaa, koska maatalouden pääomakanta muuttuu hitaasti.

Yksivuotisten kasvien viljely voi lisääntyä pohjoisten alueiden turvepelloilla

Yksi tärkeä kasvihuonekaasupäästöjä ja myös vesistökuormitusta vähentävä keino on monivuotisten kasvien viljely yksivuotisten sijaan. Tämä tavoite voi kuitenkin olla ristiriidassa lypsykarja- ja nautatilojen meneillään olevan kasvun ja kehityksen kanssa, myös turvepeltovaltaisilla alueilla. Kasvat ja investoivat maitotilat (2–4 robottia, yhteistyötä monien kasvitilojen kanssa) panostavat entistä enemmän viljantuotantoon (Louhisuo 2024). Näin siksi, että tuotannon mittakaava on iso ja viljapohjaista rehua menee paljon, mikä tekee mielekkäiksi investoinnit ja kehitystoimet viljan viljelyyn, samalla kun viljan hinnat ovat vaihdelleet vuosittain voimakkaasti, ja ostoviljan varassa toimiminen on riskialtista viljelijälle. Lisäksi lypsylehmien keskituotoksen nousu on johtanut siihen, että lypsylehmien ruokinnan väkirehuprosentti on noussut lähelle 50 prosenttia.

Yksi syy sille, että maitotilojen kiinnostus viljantuotantoon on kasvanut, ovat pidentyneet kasvukaudet ja uudet lajikkeet (Palosuo ym. 2021, Purola ym. 2018). Ohran viljelyyn soveltuva alue laajenee pohjoisemmaksi. Vehnää tuotetaan jonkin verran esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaalla, sato käytetään pääosin rehuksi. Kun tilamäärä vähenee ja etäisyydet peltolohkoille kasvavat, myös turvepelloilla saatetaan em. syistä kasvattaa viljaa entistä enemmän, vaikka turvepellot sopivatkin usein paremmin nurmirehujen tuotantoon. Painetta lisätä peltoalaa, myös turvepeltoja, viljan tuotantoon, voi vähentää kuitenkin uusien kasvilajikkeiden ja tarkemman panoskäytön sekä viljelykierron mahdollistama satotasojen kasvu maan keski- ja pohjoisosissa. Nämä voivat tarjota mahdollisuuksia parempiin tuloihin ja ja/tai kannattavuuteen maataloille (Lehtonen ym. 2015, Purola ym. 2018).

Nurmipeitteisyys ja siihen kannustaminen on muilta osin saanut vastakaikua ja tavoiteltuja muutoksia maatalojen pellonkäytössä. Entistä yleisempää on nyt se, että nurmia jätetään kynämättä syksyllä, eli on tartuttu talviaikaisen kasvipeitteisyyden kannustimiin, vaikka se lisääkin työtä kevään työhuippuina, sen sijaan että olisi kiinnostuttu ”turvepeltojen nurmet”

toimenpiteestä, jossa on kyntämisen ja kasvisuojeluaineiden käytön kieltö. Kynnön sijasta käytetään myös raskaita lautasmuokkaimia, ja sillä voidaan kiertää kyntökieltoa, ja silti viljely voi hyvin onnistua (Louhisuo 2024).

Nämä havaitut kehitystrendit viittaavat siihen, että monivuotisten kasvien suosiminen turvepelloilla yksivuotisten sijaan tarvitsee jatkossa lisäkannustimia verrattuna esimerkiksi CAP-ohjelmakaudella 2023–2027 toistaiseksi tarjolla oleviin kannustimiin. On havaittu viitteitä siitä, että rehunurmien ala on viimeisen 10 vuoden aikana kasvanut myös maataloilla ja kunnissa, joissa kotieläinten määrä vähenee (Korhonen ym. 2021). Tämä ilmentää sitä, että jos viljantuotannon kannattavuus on heikko pohjoisilla alueilla, nurmia ylläpidetään viljantuotannon sijasta etenkin tuotantosunnassa ”muut kasvivilat”, joiden tuottamat viljasadot ovat vähäisiä erityisesti Kainuun ja Lapin alueilla. Tällöin nurmet ja talviaikainen kasvipeitteisyys kiinnostaa maataloja, vaikka niillä ei olisi eläimiä, kuten yhä useammin on tilanne kotieläintilojen lukumäärän vähentyessä nopeammin kuin kaikkien maatalojen lukumäärä. Tällaisessa asetelmassa pysyvä nurmi tai pitkäaikainen kesanto eri hyötyineen voisi kannustettuna olla merkittävä osalle maataloja vartenotettava vaihtoehto viljantuotannon sijaan. Vaikka viljantuotanto turvepelloilla voi jatkossa lisääntyä, se voi vähentyä entisestään kasviviloilla, etenkin jos siihen kannustetaan aiempaa enemmän.

9. Johtopäätöksiä tuloksista, niiden merkityksestä ja hyödyntämisestä

Aiempaa tarkempi aineisto turvepelloista ja niiden käytöstä maakunnittain ja tuotantosuunnittain, teki mahdolliseksi tässä tutkimuksessa esitetyn muutospolkujen laatimisen turvepeltojen käytön muutoksista maakunnittain vuoteen 2050. Aineisto tuotettiin aiempien hankkeiden tulosten yhdistämisellä muihin aineistoihin ja paikkatietoon. Tuotettu aineisto osoitti, että turvepeltoja käytetään keskimääräistä enemmän ja intensiivisemmin lypsy- ja nautakarjataloudessa. Jos turvepeltoja muutetaan korkean vedenpinnan kosteikoiksi, pysyviksi nurmiksi ja otetaan muuhun laajaperäiseen alhaisen lannoituksen ja satotason käyttöön, se voi johtaa eläintiheyksien nousuun, mikä on vältettävä asia tuotannollisten ja ympäristöriskien kasvaessa erityisesti kuivina ja märkinä vuosina. Tällöin turvepeltojen käytön muutos ei voi olla erityisen radikaali kotieläintiloilla. Tutkimuksen kuluessa tuli kuitenkin ilmi, että monissa maakunnissa muilla kasvitiloilla ja viljatioilla, jollaisina eläintuotannon lopettaneet lypsykarja- ja nautatilat usein jatkavat maataloudessa, on kuitenkin myös merkittävä osuus turvepelloista. Näillä tiloilla turvepeltojen muutos voi olla mahdollista toteuttaa joustavammin ja ilman samanlaisia rajoitteita ja kustannuksia kuin kotieläintiloilla. Kaikkiaan turvepeltojen käyttöä on mahdollista muuttaa merkittävästikin ja saavuttaa erityisesti vesistökuormituksen vähenemistä ja vähäisemmässä määrin, mutta kuitenkin tuntuvasti, myös kasvihuonekaasupäästöjen vähenemistä.

Muutospoluissa otettiin huomioon tuleva todennäköinen maatilojen lukumäärän väheneminen viime vuosikymmenille tyypillistä noin 2,5 prosentin vuosivauhtia. Tarkempi paikkatietoon perustuva arvio osoittaa, että vaikka osassa maakuntia tilojen väliset etäisyydet kasvavat maatilojen määrän vähentyessä, etäisyydet turvepelloille tilakeskuksista harvoin kasvavat niin pitkiksi, että merkittävää osuutta turvepelloista jäisi sen vuoksi viljelemättä. Muutospoluissa hyödynnettiin paikkatiedon avulla tuotettu arvio, että vain runsaat 4 000 ha (1,5 %) turvepeltoa jäisi etäisyyksien vuoksi viljelemättä vuoteen 2050. Näin ollen turvepeltojen käytön muutos tulee toteuttaa käytössä olevilla ja käytössä pysyvillä turvepelloilla.

Maakuntakohtaisissa muutospoluissa turvepeltojen käytön muutos on hyvinkin erilaista ja se heijastelee lähtöasetelman 2022 vuoden aineiston mukaista pellonkäyttöä, tuotantorakennetta ja eläintiheyksiä. Kaiken kaikkiaan erilaisilla vesienhallintatoimilla, kuten korkean vedenpinnan vettäminen, säätösalaajitus ja sarkaojen säätöpadotus, voidaan nostaa pohjaveden pintaa lähemmäs maanpintaa. Se vähentää ravinnehuuhtoumia ja kasvihuonekaasupäästöjä, mutta toimet voivat säätösalaajitusta lukuun ottamatta heikentää satoja ja peltojen viljeltävyyttä. Eräillä alueilla, missä merkittävä osa, kuitenkin vain noin kolmannes, turvepelloista on vettämis-kelpoisia ja jossa kivennäismaita on myös hyvin saatavilla, voidaan päästä yli 25 prosentin vähennykseen turvepeltojen päästöissä. Joillakin alueilla vettämis-kelpoisten turvepeltojen vähäisyys voi heikentää mahdollisuuksia suuriin turvepeltojen päästövähennyksiin, samoin lähtökohtaisesti korkea eläintiheys. Kaikkiaan koko Suomessa voidaan muutospolkujen perusteella päästä jopa 28 prosentin vähennykseen turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöissä, jos ympäristötavoitteisiin riittää resursseja ja kannustimia niin julkisista varoista kuin esimerkiksi vapaaehtoisilta hiilimarkkinoilta. Jos näitä kannustimia on tarjolla niukemmin ja keskeisenä tavoitteena on tuotantomahdollisuuksien hyödyntäminen ja kehittäminen, päästään laskelmien mukaan silti jopa yli 16 prosentin päästövähennykseen turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöissä koko maan tasolla. Nämä arviot saattavat kuitenkin osoittautua optimistisiksi, jos tietyillä muutoksilla, kuten säätösalaajituksella ja yksivuotisten kasvien vähentämisellä

turvelluilla, todetaankin olevan vähäisempi päästöjä vähentävä vaikutus kuin nykyisen kasvihuonekaasuinventaarion laskentatapa ja kirjallisuus antaa ymmärtää. Jos viimeksi mainituista toimista saadaan vain puolet arvioiduista päästövähennyksistä, päästään noin 23 prosentin ja 12 prosentin päästövähennyksiin turvepeltojen kasvihuonekaasupäästöissä 2022–2050. Näitä suurempia suhteellisia vähennyksiä voidaan laskelmien mukaan saavuttaa turvepeltojen vesistökuormituksen vähentämisessä.

Alustavan ja melko karkean kustannuslaskelman mukaan turvepeltojen käytön muutoksilla voidaan saavuttaa merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksiä: ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa noin 1,8–2,2 MtCO₂ ekv. noin 22–28 €/tCO₂ ekv. kustannuksella, ja tuotantotavoitteita painotteisessa muutospolussa noin 1–1,3 MtCO₂ ekv. noin 31–38 €/tCO₂ ekv. kustannuksella, jos toteuttamisen kustannukset jaetaan kaikki saavutettaville päästövähennyksille.

Päästövähennyskustannusten kohtuullisen alhainen hinta verrattuna EU:n päästöoikeuden hintoihin (viime vuosina 50–100 €/tCO₂ ekv.) ja toimien monihyötyisyys, jotka tosin eivät tuloudu viljelijän hyödyiksi kuin pieniltä osin, tekevät turvepeltojen käytön muutoksista mielenkiintoisen mahdollisuuden yhteiskunnalle. Huomionarvoista on myös se, että ilmasto- ja ympäristötoimien tekemättä jättämisen erilaiset pitkän aikavälin haitat (ilmaston lämpeneminen kalliine sään ääri-ilmiöineen, vesien tilan heikkeneminen ja luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen) voivat olla kustannuksiltaan pitkällä aikavälillä paljon suurempia, ja merkittäviä myös paikallisyhteisöille ja viljelijöille, kuin kustannukset toimien toteuttamisesta maataloilla (Food Economics Commission, Ruggeri Laderchi ym. 2024). Tämän vuoksi yhteiskunnan (julkinen sektori ja markkinatoimijat) todennäköisesti kannattaa kannustaa viljelijöitä muutoksiin turvepeltojen käytössä.

Muutospolkujen muodostamisessa otettiin huomioon EU:n ennallistamisasetuksen tavoitteet: Turvelluista on ennallistettava Suomessa yhteensä puolet eli 135 000 ha eri tavoin vuoteen 2050, joskin ennallistamiseksi voidaan lukea monia erilaisia toimia ml. luomutuotanto ja pitkäaikaiset kesannot. Haastavin ja uudenlaista ajattelua ja politiikkaohjausta vaativa tavoite on ennallistamisasetuksen vettämistavoite turvelluilla: ennallistettavasta alasta on vetettävä Suomessa vähintään 45 000 ha vuoteen 2050 jos tätä tavoitetta ei osin täytetä entisten turvetuotantoalueiden tai heikkotuottoisten suometsien vettämisellä. Näihin joustomahdollisuuksiin on Suomessa hyvät mahdollisuudet etenkin, kun turvetuotanto on vähentynyt. Kaikkea turvelluista vettämistä ei voi ennallistamisasetuksen mukaan kuitenkaan korvata muiden turvealueiden vettämisellä.

Suurimmat hehtaarikohtaiset kasvihuonekaasupäästöjen vähenemiset saadaan nostamalla pohjaveden pinta korkealle, 5–10 cm maan pinnan alle. Ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa korkean pohjavedenpinnan vettämiseen tavoiteltaisiin 52 000 ha ja säätösalaajitukseen runsaat 25 000 ha turvelluista vuoteen 2050. Tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa korkean pohjavedenpinnan vettämiseen tavoiteltaisiin 24 000 ha ja säätösalaajitukseen 40 000 ha turvelluista vuoteen 2050 mennessä.

Lisäksi muuta ennallistamisalaa olisi oltava niin paljon, että 135 000 ha ennallistetuksi luettaava turvelluista täyttyy. Tässä työssä ei voitu selvittää tai ennakoita tarkemmin sitä, mitkä kaikki toimet tulitisiin lukemaan ennallistamiseksi Suomen tulevassa ennallistamisen toimenpanossa. Siksi päädyttiin lisäämään ”pysyvää nurmea”, joka voi sisältää myös muuta laajaperäisessä käytössä olevaa peltoa. Tällainen ala voi olla mm. ruokohelven tuotantoa

karjatilojen kuivikkeiksi tai rehuksi, jonka laatu ei kuitenkaan ole riittävä lypsykarjalle pysyvänä nurmena. Ns. pysyvän nurmen alaksi, josta puolet olisi osalle naudoista rehuksi kelpaavaa, määriteltiin ympäristöpainotteisessa muutospolussa noin 53 000 ha ja noin 52 000 ha tuotantopainotteisessa muutospolussa. Lisäksi yksivuotisia kasveja vähennetään turvepelloilla molemmissa muutospoluissa, mutta ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa (-63 % 2022–2050) selvästi enemmän kuin tuotantotavoite-muutospolussa (-29 % 2022–2050).

Koska turvepelloista on ennestään vuonna 2022 ollut kesannolla vähintään muutamia kymmeniä tuhansia hehtaareita ja lisäksi luomualana, ennallistamisasetuksen tavoitteet voidaan helposti saavuttaa ainakin ympäristötavoitteita painottavassa muutospoluissa, ja varsin pitkälle myös tuotantotavoitteita painottavassa muutospolussa. Asiaan vaikuttaa luonnollisesti se, mitkä toimet katsotaan ennallistamistoimiksi Suomessa seuraavina vuosikymmeninä.

Kaiken kaikkiaan muutospolut turvepeltojen tulevalle käytölle maakunnittain vastaavat sellaista pellonkäyttöä, mihin Suomen ja EU:n ilmastotavoitteet, ennallistamisasetus ja aiempaa vaikuttavampi vesiensuojelu turvepelloilta edellyttävät. Muutokset turvepeltojen käytössä on mahdollista toteuttaa hyvin vähäisillä muutoksilla maatalouden kokonaistuotantoon, mutta se vaatii ainakin hieman nykyistä suurempaa tuotantoa kivennäismailla ja vähän tehokkaampaa intensiiviseen viljelyyn jäävien turvepeltojen hyödyntämistä. Siihen on hyvät mahdollisuudet mm. säätösalaajituksen keinoin, jolloin sadot voivat osin parantua. Pahimmassa tapauksessa, jossa ilmastonmuutokseen ja ääreviin sääolosuhteisiin sekä panosten ja tuotosten hintojen vaihteluun sopeudutaan heikosti, eikä maataloustuotanto siirry vähimmäisäkään määrin kivennäismaavaltaisille maataloille ja alueille, on mahdollista, että maatalouden kokonaistuotanto vähenee muutospolkujen seurauksena.

Saadut tulokset aluetaloustarkasteluista osoittavat, että aluetaloudelliset vaikutukset jäävät kokonaisuudessaan varsin pieniksi, vaikka turvepeltojen tuotanto ei korvautuisikaan kivennäismailla ja intensiiviseen tuotantoon jäävillä turvepelloilla. Suurimmat laskennalliset aluetaloudelliset tappiot aiheutuisivat maakunnissa, joissa on paljon turvepeltoja ja maa- ja elintarviketalous on merkittävä osa aluetaloutta ja työllisyyttä. Eniten elintarvikealan supistuminen vaikuttaisi maakunnan talouteen Etelä-Pohjanmaalla, jossa kokonaistuotos supistuisi 1,0 prosenttia ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa ja 0,6 prosenttia tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa. Suhteessa aluetalouden työllisiin, elintarvikealan supistuminen vaikuttaisi eniten Keski-Pohjanmaalla, jossa maakunnan kokonaistyöllisyys supistuisi ympäristötavoitteita painottavassa muutospolussa 0,7 prosenttia ja tuotantomahdollisuuksia painottavassa muutospolussa 0,5 prosenttia.

Epäedulliset seuraukset turvepeltojen käytön muutoksista maataloustuotannolle, ruokaketjulle ja aluetalouksille ovat useissa maakunnissa, jopa suurimmassa osassa maakuntia, vältettävissä, jos kivennäismaiden ja intensiiviseen tuotantoon jäävien turvepeltojen käyttöä tehostetaan. Se voi tarkoittaa lannoituksen lisäämistä ja satoisuuden parantamista myös muilla keinoin, kuten peltojen vesitalouden parantamista, jolla voidaan parantaa myös tuotannossa säilyvien turvepeltojen satovarmuutta ja viljelyn kannattavuutta. Edellä esitetyssä analyysissä ei huomioitu tuotannossa säilyvien turvepeltojen parempia satoja, joita säätösalaajituksesta voi seurata, eikä kivennäismaalajien peltojen viljelyn lisäämistä, josta voi seurata myös kivennäismaalajien peltojen kesantojen ja niiden ympäristöhyötyjen menettäminen. On kuitenkin hyvin mahdollista, että jos turvepeltojen käytön muutokseen pyritään voimakkaasti kannustamalla viljelijöitä, se voi johtaa eräiden muiden hyötyjen vähenemiseen.

Tehdyn työn keskeisimmät vahvuudet ja heikkoudet voidaan tiivistää seuraavasti:

Vahvuudet: Työ perustuu uusimpaan saatavilla olevaan turvepeltoja koskevaan dataan, jollaista ei ole ollut aiemmin saatavilla samalla tarkkuudella eli tuotantosuunnittain ja maakunnittain ja turvekerroksen paksuuden mukaan paikkatietoa hyödyntämällä. Turvepeltojen vesienhallinnan vaihtoehdot, pellonkäytön muutos ja kasvihuonekaasupäästöt otettiin tarkoin huomioon. Tuotantomahdollisuuksiin kiinnitettiin huomiota molemmissa muutospoluissa. Tässä työssä arvioitiin aluetaloudellisia vaikutuksia, tosin varsin pessimistisin oletuksin, mutta tämä auttaa kiinnittämään huomiota siihen, että samalla kun turvepeltojen käyttöä muutetaan, tuottavuuden tulee parantua maataloudessa. Jatkotyössä eri muutospolkuja ja niiden periaatteita ja turvepeltojen muutostoimia voidaan soveltaa joustavasti maakuntatasolla. Alueilla, eri kunnissa ja tuotantosuunnissa, missä ei ole odotettavissa tuotannon määrän lisäystä, voidaan soveltaa ympäristöpainotteista muutospolkua. Vastaavasti alueilla, joilla pelto on jo täysin käytössä intensiiviseen tuotantoon, voidaan soveltaa tuotantotavoitepainotteista muutospolkua, ja silti päästä vähennyksiin kasvihuonekaasupäästöissä ja ravinnekuormituksessa siltä osin kuin toimet, kuten esim. säätösalaojitus, osuvat maatilojen ja ruokateollisuuden suunnitelmiin kehittää tuottavuutta ja tuotannon kestävyyttä.

Heikkoudet: Maatalouskäytöstä jo poistuneita peltoja ei ole huomioitu. Niiden huomioiminen ei tosin välttämättä vähennä tarvetta muuttaa viljelyksessä olevien turvepeltojen käyttöä. Turvepeltojen lisäraivausta pelloksi tulevana vuosina ei tarkasteltu tai ennakoitu muuten kuin siten, että EU:n metsäkatoasetus ja sen soveltaminen Suomessa vähentäne merkittävästi pellonraivausta turvemaista ainakin maito- ja nautatiloilla, mikä todennäköisesti vähentää erittäin merkittävästi pellonraivausta kokonaisuudessaan, mahdollisesti jopa lopettaa sen. Peltoja reunustavia metsä- ja muita alueita ei ole tarkasteltu. Hydrologinen vettämiskelpoisuus ei ole riittävä ehto pohjaveden pinnan nostolle turvepelloilla. Lisäksi on arvioitava jatkossa tarkemmin vettämisen soveltuvuutta kunnittain ja maakunnittain osana maankäytön ja valuma-alueiden suunnittelua. Yhteiskunnallinen ulottuvuus on laaja ja tapauskohtainen kokonaisuus. Aluetaloudellisia vaikutuksia arvioitiin varsin pessimistisin oletuksin, mikä voi johtaa väärinkäsityksiin ja liian pessimistisiin näkemyksiin turvepeltojen käytön muutosten vaikutuksista. Tulevana vuosina aluetaloudellisia vaikutuksia voidaan arvioida tarkemmin, kun tiedetään enemmän esim. ennallistamisasetuksen toimeenpanosta Suomessa.

10. Toimintasuositukset

Tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa ilmastotoimien suunnittelussa ja ennallistamisasetuksen toimeenpanon suunnittelussa erityisesti maakuntatasolla, jossa ei voitu tämän työn puitteissa mennä syvälle yksityiskohtiin. Keskeinen suositus onkin, että muutospolkuja osin hyödyntäen edetään maakunta- ja kuntakohtaisessa maankäytön suunnittelussa liittyen ennallistamisasetukseen ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen. Turvepeltojen käytön tulevat muutokset voidaan suunnitella ja arvioida realistisemmin ja yksityiskohtaisemmin paikallisella tasolla, kun tunnetaan paremmin mm. valuma-alueiden haasteet ja mahdollisuudet, sekä maatalousyrittäjien tahtotila ja tulevaisuuden suunnitelmat. Tällöin voidaan ottaa paremmin ja tarkemmin huomioon myös tulvariskialueet ja ravinnekuormituksen riskialueet, kuin tässä työssä oli mahdollista. Jatkotyössä eri muutospolkuja ja niiden periaatteita ja turvepeltojen muutostoiimia voidaan soveltaa joustavasti maakuntatasolla ja sen sisällä eri kunnissa eri tavoin, sen mukaan kuin tuotantonäkymät ja mahdollisuudet tuottavuustavoitteiden ja ympäristöhyötyjen yhteensovittamiseen vaihtelevat.

Tärkeää on luoda viljelijöille aiempaa parempia ja hyväksyttäviä kannustimia turvepeltojen käytön muutoksiin. Esimerkiksi EU:n yhteinen maatalouspolitiikka tuskin yksin tuo riittäviä ratkaisuja, vaikka tulosperusteisuutta tuleekin lisätä julkiseen ohjaukseen. Lisäksi tarvitaan ruokaketjun ja ruokateollisuuden vastuullisuusohjelmissaan luomia kannustimia ja tukea viljelijöille, jotka eivät useinkaan yksin pysty muuttamaan turvepeltojen käyttöä ainakaan lyhyellä aikavälillä. Tuottavuuden kasvu ja peltojen kasvukunto ja vesitalouden kehittäminen eri vesienhallinnan keinoin ja niitä soveltamalla, ovat tavoiteltavia, varsinkin ilmaston muuttuessa. Tietoisuuden parantaminen näistä toimista edellyttää pilotointia ja hyvien käytänteiden luomista ja koulutusta. Turvepeltojen vesienhallinta vaatii koulutusta eri tasoilla, ts. miten toimitaan turvepellon kanssa niin, että se voi olla välillä ja jopa enimmäkseen märkä, onko päteviä neuvonantajia, suunnittelijoita ja toteuttajia. Nämä voidaan nähdä ehtona sille, että turvepeltojen muuttuva käyttö tukee ruokaturvaa ja omavaraista elintarviketuotantoa samalla kun turvepeltojen käytön muutos tuottaa ympäristöhyötyjä, joista viljelijöitä eri tavoin palkitaan.

Lopuksi hankkeen monista työpajoista koottuja toivomuksia ja näkemyksiä viljelijöiltä ja muilta osallistujilta:

- Turvepeltojen ilmastotoimiin toivotaan ja tarvitaan taloudellisia porkkanoita viljelijöille. Ilmastotoimien toivotaan olevan vapaaehtoisesti valittavia.
- Taloudellisen tuen lähteeksi toivotaan niin maataloustukien suuntaamista ilmastotoimien suuntaan kuin kansallisia tukia maataloustukien ulkopuolelta. Yhdeksi mahdolliseksi rahoituslähteeksi työpajoissa nähdään päästövähennysteeman ympärille syntyvät hiilimarkkinat, rahoituslähteinä mainitaan myös tarjouskilpailumenettely, säätiöt ja järjestöt.
- Rahoituksen suhteen tarvittaisiin varmuutta korvausten pitkäaikaisuudesta, esimerkiksi EU:n maatalouspolitiikan rahoituskausi on lyhyt turvepeltojen toimien vaikuttavuuden kannalta. Ilman pitkäjänteistä näkymää on vaikea saada luottamusta turvepeltojen ilmastotoimien tekemisen kannattavuuteen.

Liitteet

Liite 1. Turvepeltojen määrä tuotantosuunnittain ja viljelykasveittain ohuilla ja paksuilla turvemaidella maakunnittain.

Uusimaa						
Tuotantosuunta	Turvemaa (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuotiset	Monivuotiset	Ekstensiiviset	Yksivuotiset	Monivuotiset	Ekstensiiviset
Lypsykarja	34	62	3	69	78	7
Nautakarja	9	75	2	11	146	2
Sika	3	6	0	4	23	0
Siipikarja	1	0	0	0	0	0
LammasVuohi	0	30	2	14	22	0
Vilja	221	242	76	352	243	100
MuuKasvi	26	76	12	48	107	6
Muu	1	12	0	0	8	0
EiAktiivinen	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	295	503	95	498	628	116

Varsinais-Suomi						
Tuotantosuunta	Turvemaa (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuotiset	Monivuotiset	Ekstensiiviset	Yksivuotiset	Monivuotiset	Ekstensiiviset
Lypsykarja	36	53	3	40	73	3
Nautakarja	35	93	5	80	190	10
Sika	96	24	8	232	36	6
Siipikarja	92	30	3	155	45	1
LammasVuohi	5	21	0	3	20	1
Vilja	469	226	77	653	349	107
MuuKasvi	170	83	18	349	121	24
Muu	4	10	1	3	7	1
EiAktiivinen	0	0	0	2	1	0
Yhteensä	907	540	115	1 517	842	154

Satakunta						
Tuotantosuunta	Turvemaa (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuotiset	Monivuotiset	Ekstensiiviset	Yksivuotiset	Monivuotiset	Ekstensiiviset
Lypsykarja	173	314	18	544	935	37
Nautakarja	164	336	24	403	925	48
Sika	123	38	9	423	101	27
Siipikarja	125	24	4	221	30	7
LammasVuohi	14	20	1	33	81	6
Vilja	1 087	407	176	2 431	1 180	356
MuuKasvi	314	184	38	596	395	55
Muu	7	17	1	9	38	2
EiAktiivinen	0	0	0	0	0	1
Yhteensä	2 007	1 340	271	4 658	3 686	538

Kanta-Häme						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	77	137	12	102	153	14
Nautakarja	37	152	14	55	214	18
Sika	60	21	16	55	36	14
Siipikarja	7	2	2	7	0	1
LammasVuohi	5	11	0	24	11	0
Vilja	461	254	129	589	318	164
MuuKasvi	231	113	58	287	155	101
Muu	1	17	3	1	25	6
Yhteensä	879	707	234	1121	912	318

Pirkanmaa						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	127	288	28	298	618	25
Nautakarja	73	265	18	99	580	31
Sika	54	14	7	82	18	7
Siipikarja	10	7	2	14	4	3
LammasVuohi	1	21	0	4	30	1
Vilja	536	437	150	998	824	199
MuuKasvi	85	162	28	137	239	39
Muu	6	33	4	26	48	2
EiAktiivinen	0	1	0	0	3	0
Yhteensä	892	1 228	237	1 658	2 364	307

Päijät-Häme						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	71	64	14	185	173	23
Nautakarja	24	23	7	43	54	8
Sika	16	5	2	28	6	5
LammasVuohi	0	2	2	1	4	4
Vilja	174	92	43	316	184	82
MuuKasvi	45	30	15	89	65	23
Muu	0	4	1	5	3	0
EiAktiivinen	0	1	0	0	5	0
Yhteensä	330	221	84	667	494	145

Kymenlaakso						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	30	52	3	57	83	4
Nautakarja	4	20	3	6	21	7
Sika	5	0	0	9	1	0
LammasVuohi	0	9	0	0	11	0
Vilja	138	114	48	323	198	59
MuuKasvi	30	29	6	56	30	12
Muu	1	5	1	1	5	1
EiAktiivinen	1	1	1	1	1	2
Yhteensä	209	230	62	453	351	85

Etelä-Karjala						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	120	163	20	221	341	163
Nautakarja	51	113	7	77	218	15
Sika	8	0	0	50	1	6
LammasVuohi	3	9	0	5	20	0
Vilja	343	182	78	668	311	151
MuuKasvi	56	70	24	114	124	101
Muu	1	7	2	2	11	2
EiAktiivinen	2	3	0	0	2	0
Yhteensä	584	547	131	1 137	1 027	438

Etelä-Savo						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuotiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	152	300	25	454	843	58
Nautakarja	84	186	15	190	619	73
Sika	2	2	0	16	8	3
Siipikarja	8	4	1	12	15	2
LammasVuohi	0	9	0	5	18	0
Vilja	150	105	33	388	321	79
MuuKasvi	61	192	29	201	567	81
Muu	3	14	2	5	49	4
EiAktiivinen	3	2	0	0	5	0
Yhteensä	463	814	105	1 271	2 445	301

Pohjois-Savo						
Tuotanto-suunta	Turvemaa (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	548	1 397	61	1 504	3 788	129
Nautakarja	261	718	32	944	2 374	190
Sika	36	28	5	76	58	9
Siipikarja	1	1	0	6	0	0
LammasVuohi	3	17	0	7	40	2
Vilja	308	345	81	695	684	159
MuuKasvi	156	642	83	531	1 452	177
Muu	2	31	3	3	45	1
EiAktiivinen	0	2	0	0	5	0
Yhteensä	1 315	3 181	265	3 766	8 446	667

Pohjois-Karjala						
Tuotanto-suunta	Turvemaa (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	368	833	30	943	1 750	73
Nautakarja	228	599	27	961	1 626	68
Sika	43	22	0	69	51	0
Siipikarja	26	5	0	67	10	2
LammasVuohi	3	20	0	4	36	0
Vilja	371	444	46	719	814	126
MuuKasvi	160	708	63	280	1 751	160
Muu	4	31	2	12	63	2
EiAktiivinen	2	22	2	7	55	3
Yhteensä	1 205	2 684	170	3 063	6 157	436

Keski-Suomi						
Tuotanto-suunta	Turvemaa (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	216	498	35	610	1 483	95
Nautakarja	95	332	26	229	882	72
Sika	6	3	2	11	8	8
Siipikarja	2	3	1	9	8	0
LammasVuohi	3	25	4	3	33	12
Vilja	170	232	64	577	640	164
MuuKasvi	79	416	59	174	1 050	137
Muu	2	27	2	4	44	4
EiAktiivinen	0	3	0	0	12	0
Yhteensä	573	1 539	193	1 616	4 160	494

Etelä-Pohjanmaa						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	1 361	1 974	90	3 122	4 469	228
Nautakarja	587	1 061	62	1 165	2 391	149
Sika	447	60	39	729	191	75
Siipikarja	242	70	19	474	193	67
LammasVuohi	23	57	3	45	96	7
Vilja	2 723	1 273	363	4 759	2 904	826
MuuKasvi	400	675	109	858	1 691	284
Muu	15	53	5	35	132	9
EiAktiivinen	0	4	0	0	2	0
Yhteensä	5 798	5 227	690	11 187	12 068	1 645

Pohjanmaa						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	422	790	16	1 100	1 563	33
Nautakarja	250	441	8	503	976	25
Sika	149	34	19	245	36	16
Siipikarja	34	5	0	46	6	5
LammasVuohi	13	30	1	21	144	3
Vilja	758	339	84	1 057	595	88
MuuKasvi	191	266	25	357	489	36
Muu	10	7	1	7	18	1
EiAktiivinen	1	6	1	1	6	1
Yhteensä	1 828	1 918	155	3 336	3 833	207

Keski-Pohjanmaa						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	779	1 441	41	2 487	4 921	88
Nautakarja	256	419	13	707	1 312	75
Sika	75	17	1	208	51	9
LammasVuohi	6	41	1	23	177	1
Vilja	299	243	25	660	718	94
MuuKasvi	244	549	41	657	1 416	166
Muu	13	31	1	40	72	9
Yhteensä	1 672	2 741	123	4 782	8 666	442

Pohjois-Pohjanmaa						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	2 307	4 313	122	6 669	13 466	607
Nautakarja	986	1 999	91	4 237	8 195	389
Sika	247	28	16	578	74	24
Siipikarja	24	11	0	60	68	13
LammasVuohi	18	147	5	112	751	32
Vilja	2 985	1 830	320	7 562	5 351	899
MuuKasvi	553	1 631	142	1 414	6 167	630
Muu	18	114	6	42	360	24
EiAktiivinen	2	11	2	3	50	0
Yhteensä	7 140	10 084	704	20 677	34 482	2 618

Kainuu						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	148	662	18	466	2 775	74
Nautakarja	22	167	5	51	671	27
LammasVuohi	2	20	2	8	89	5
Vilja	30	54	9	93	151	19
MuuKasvi	63	369	19	89	1 548	59
Muu	0	18	0	0	30	4
EiAktiivinen	0	3	0	0	33	0
Yhteensä	265	1293	53	708	5 297	188

Lappi						
Tuotanto-suunta	Turvema (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set	Yksivuoti-set	Monivuo-tiset	Ekstensiivi-set
Lypsykarja	193	1 721	31	514	6 775	110
Nautakarja	57	732	12	202	3 056	111
LammasVuohi	31	231	2	76	734	10
Vilja	5	9	3	7	73	8
MuuKasvi	49	1 250	47	149	5 388	288
Muu	0	42	2	4	130	6
EiAktiivinen	0	0	0	0	9	0
Yhteensä	335	3 985	97	951	16 164	533

Ahvenanmaa						
Tuotanto- suunta	Turvemaa (turvekerros 40–60 cm) ha			Paksu turve (turvekerros yli 60 cm) ha		
	Yksivuoti- set	Monivuo- tiset	Ekstensiivi- set	Yksivuoti- set	Monivuo- tiset	Ekstensiivi- set
Lypsykarja	2	5	0	4	9	0
Nautakarja	5	25	0	10	61	0
LammasVuohi	0	12	0	3	22	0
Vilja	4	4	0	19	13	0
MuuKasvi	15	13	0	21	30	1
Muu	1	1	0	7	1	0
Yhteensä	27	60	0	64	135	1

Liite 2. Turvepeltojen käytön muutos ympäristötavoiteskenaariossa ja tuotantotavoiteskenaariossa vuodesta 2022 vuoteen 2050

Keski-Pohjanmaa	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytetty pelto 2022, ha	55 338	55 338
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	3 316	1 413
Säätösalaojitukseen, ha	2 664	3 143
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	3 166	3 136
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	4 856	3 329
Peltoala poistumien jälkeen	50 482	52 010
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-8,8 %	-6,0 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	6 456	6 455
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	2 314	3 591
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	4 142	2 864
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-64,2 %	-44,4 %

Pohjois-Pohjanmaa	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	230 092	230 092
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	18 077	7 384
Säätösalaojitukseen, ha	6 007	11 160
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	9 658	15 210
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	24 137	18 784
Peltoala poistumien jälkeen	205 955	211 308
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-10,5 %	-8,2 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	27 816	27 816
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	12 834	18 468
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	14 982	9 348
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-53,9 %	-33,6 %

Kainuu	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	29 698	29 698
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	2 333	1 411
Säätösalaajoitukseen, ha	1 229	1 122
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	1 234	1 638
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	3 571	3 094
Peltoala poistumien jälkeen	26 127	26 604
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-12,0 %	-10,4 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	979	979
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	563	707
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	416	272
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-42,5 %	-27,8 %

Lappi	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	47 616	47 616
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	4 549	4 288
Säätösalaajoitukseen, ha	2 117	2 370
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	4 615	4 456
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	8 234	7 625
Peltoala poistumien jälkeen	38 470	39 991
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-17,3 %	-16,0 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	1 295	1 295
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	804	1 056
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	491	238
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-37,9 %	-18,4 %

Pohjois-Karjala	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	90 043	90 043
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	3 188	2 148
Säätösalaajoitukseen, ha	749	1 789
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	3 120	2 432
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	4 957	3 540
Peltoala poistumien jälkeen	85 086	86 502
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-5,5 %	-3,9 %
Turvepeltola yksivuotisilla kasveilla 2022	4 268	4 268
Turvepeltola yksivuotisilla kasveilla 2050	2 261	2 919
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	2 007	1 349
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-47,0 %	-31,6 %

Etelä-Karjala	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	56 434	56 434
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	667	342
Säätösalaajoitukseen, ha	790	1 085
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	948	827
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	1 432	1 004
Peltoala poistumien jälkeen	55 001	55 430
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-2,5 %	-1,8 %
Turvepeltola yksivuotisilla kasveilla 2022	1 730	1 730
Turvepeltola yksivuotisilla kasveilla 2050	622	1 196
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	1 109	534
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-64,1 %	-30,9 %

Kymenlaakso	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	74 182	74 182
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	250	133
Säätösalaajoitukseen, ha	290	118
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	377	348
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	568	438
Peltoala poistumien jälkeen	73 614	73 744
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-0,8 %	-0,6 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	663	663
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	301	467
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	362	197
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-54,6 %	-29,6 %

Kanta-Häme	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	105 634	105 634
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	367	192
Säätösalaajoitukseen, ha	1 006	1 150
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	1 155	949
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	1 318	981
Peltoala poistumien jälkeen	104 316	104 653
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-1,2 %	-0,9 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	1 999	1 999
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	527	1 655
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	1 472	344
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-73,6 %	-17,2 %

Päijät-Häme	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	97 735	97 735
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	178	90
Säätösalaajoitukseen, ha	379	321
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	526	460
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	602	459
Peltoala poistumien jälkeen	97 133	97 276
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-0,6 %	-0,5 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	1 000	1 000
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	223	663
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	777	337
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-77,7 %	-33,7 %

Pirkanmaa	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	172 104	172 104
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	1 078	716
Säätösalaajoitukseen, ha	938	1 443
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	1 739	1 482
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	2 481	1 897
Peltoala poistumien jälkeen	169 623	170 207
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-1,4 %	-1,1 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	2 550	2 550
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	521	2 046
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	2 029	504
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-79,6 %	-19,8 %

Varsinais-Suomi	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	296 639	296 639
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	325	172
Säätösalaajitukseen, ha	1 245	1 402
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	916	844
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	1 146	932
Peltoala poistumien jälkeen	295 494	295 707
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-0,4 %	-0,3 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	2 423	2 423
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	957	1 690
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	1 466	733
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-60,5 %	-30,2 %

Satakunta	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	141 434	141 434
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	2 534	1 314
Säätösalaajitukseen, ha	1 922	3 313
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	3 008	2 631
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	5 019	3 454
Peltoala poistumien jälkeen	136 415	137 979
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-3,5 %	-2,4 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	6 667	6 667
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	1 326	5 087
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	5 342	1 581
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-80,1 %	-23,7 %

Etelä-Pohjanmaa	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	256 195	256 195
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	7 060	1 879
Säätösalaajoitukseen, ha	2 060	5 267
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	7 778	7 492
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	12 981	7 561
Peltoala poistumien jälkeen	243 214	248 634
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-5,1 %	-3,0 %
Turvepelttoa yksivuotisilla kasveilla 2022	16 987	16 987
Turvepelttoa yksivuotisilla kasveilla 2050	5 379	14 431
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	11 608	2 556
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-68,3 %	-15,0 %

Keski-Suomi	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	100 277	100 277
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	1 625	647
Säätösalaajoitukseen, ha	603	1 009
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	2 562	2 003
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	3 446	2 075
Peltoala poistumien jälkeen	96 831	98 202
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-3,4 %	-2,1 %
Turvepelttoa yksivuotisilla kasveilla 2022	2 190	2 190
Turvepelttoa yksivuotisilla kasveilla 2050	524	1 752
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	1 666	438
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-76,1 %	-20,0 %

Etelä-Savo	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	71 544	71 544
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	967	274
Säätösalaajoitukseen, ha	404	672
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	1 963	1 352
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	2 434	1 244
Peltoala poistumien jälkeen	69 110	70 299
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-3,4 %	-1,7 %
Turvepeltola yksivuotisilla kasveilla 2022	1 733	1 733
Turvepeltola yksivuotisilla kasveilla 2050	419	1 125
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	1 315	609
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-75,8 %	-35,1 %

Pohjois-Savo	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	158 374	158 374
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	3 410	991
Säätösalaajoitukseen, ha	1 426	2 434
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	6 781	4 183
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	8 270	3 751
Peltoala poistumien jälkeen	150 104	154 623
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-5,2 %	-2,4 %
Turvepeltola yksivuotisilla kasveilla 2022	5 081	5 081
Turvepeltola yksivuotisilla kasveilla 2050	1 610	3 577
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	3 471	1 504
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-68,3 %	-29,6 %

Pohjanmaa	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	126 572	126 572
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	1 989	553
Säätösalaajitukseen, ha	1 114	1 621
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	3 321	2 147
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	4 325	1 993
Peltoala poistumien jälkeen	122 247	124 579
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-3,4 %	-1,6 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	5 164	5 164
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	1 799	2 844
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	3 365	2 319
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-65,2 %	-44,9 %

Uusimaa	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	187 006	187 006
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	220	128
Säätösalaajitukseen, ha	701	745
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	515	476
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	652	525
Peltoala poistumien jälkeen	186 354	186 481
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-0,3 %	-0,3 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	794	794
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	421	674
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	373	120
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-47,0 %	-15,1 %

KOKO MAA	Ympäristötavoite- skenaario	Tuotantotavoite- skenaario
Lähtötilanne: rehun- ja ruoantuotannossa käytettävä pelto 2022, ha	2 296 915	2 296 915
Pohjavedenpinta korkealle turvepelloilla, ha	52 134	24 072
Säätösalaojitukseen, ha	25 644	40 165
Pysyvä nurmi, osin rehuksi, turvepelloilla	53 382	52 065
Rehun- ja ruoantuotannosta poistuva pelto	90 427	62 688
Peltoala poistumien jälkeen	2 205 575	2 234 227
Käytettävissä olevan peltoalan muutosprosentti	-4,0 %	-2,7 %
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2022	89 789	89 788
Turvepeltoa yksivuotisilla kasveilla 2050	33 402	63 945
Yksivuotisen alan väheneminen turvepelloilla vuodesta 2022	56 387	25 842
Yksivuotisen alan muutosprosentti turvepelloilla 2022–2050	-62,8 %	-28,8 %

Viitteet

- Bianchi, A., Larmola, T., Kekkonen, H., Saarnio, S. & Lång, K. 2021. Review of greenhouse gas emissions from rewetted agricultural soils. *Wetlands* 41: 1–7
- Convention on Wetlands 2021. Global guidelines for peatland rewetting and restoration. Ramsar Technical Report No. 11. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.
- Council of the European Union 2024. Climate action: Council and Parliament agree to establish an EU carbon removals certification framework. Consilium. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/02/20/climate-action-council-and-parliament-agree-to-establish-an-eu-carbon-removals-certification-framework/> Viitattu 19.10.2024
- Eisto, K. & Kondelin, H. 2013. Suopellosta takaisin letoksi: Juuan Polvela. Teoksessa: Aapala ym. (toim.) 2013. Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 188.
- Euroopan Parlamentti ja Euroopan Unionin Neuvosto 2024. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU) 2024/1991, annettu 24 päivänä kesäkuuta 2024, luonnon ennallistamisesta ja asetuksen (EU) 2022/869 muuttamisesta. Official Journal of the European Union. Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2024 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869 (Text with EEA relevance) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401991
- Flegg, A.T. & Tohmo, T. 2013. Regional Input–Output Tables and the FLQ Formula: A Case Study of Finland. *Regional Studies* 47(5): 703–721
- Harpenslager, S.F., van den Elzen, E., Kox, M.A., Smolders, A.J., Ettwig, K.F. & Lamers, L.P. 2015. Rewetting former agricultural peatlands: Topsoil removal as a prerequisite to avoid strong nutrient and greenhouse gas emissions. *Ecological engineering* 84: 159–168, <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2015.08.002>
- Heikkinen, J., Lång, K., Honkanen, H. & Mylly, M. 2024. Mitigation of Greenhouse Gas Emissions by Optimizing Groundwater Level in Boreal Cultivated Peatland. *Wetlands* 44(6): 78. <https://doi.org/10.1007/s13157-024-01833-4>
- Huhta H. & Jaakkola, A. 1993. Viljelykasvin ja lannoituksen vaikutus ravinteiden huuhtoutumiseen turvemaasta Tohmajärven huuhtoutumiskentällä v. 1983–87. Maatalouden tutkimuskeskus tiedote 20/93.
- Huttunen, I., Huttunen, M., Piirainen, V., Korppoo, M., Lepistö, A., Räike, A., Tattari, S. & Vehviläinen, B. 2016. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds – VEMALA. *Environmental Modelling and Assessment* 21(1): 83–109. DOI: 10.1007/s10666-015-9470-6

- Hyvönen, T., Heliölä, J., Koikkalainen, K., Kuussaari, M., Lemola, R., Miettinen, A., Rankinen, K., Regina, K. & Turtola, E. 2020a. Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannustehokkuus (MYTTEHO): loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-919-4>
- IPCC 2014. Wetlands, 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Baasansuren, J., Fukuda, M. & Troxler, T.G. (ed.) 2014. Published: IPCC, Switzerland
- Jylhä, P., Huuskonen, S., Ahtikoski, A., Hytönen, J. & Aro, L. 2024. Mänty, kuusi, raudus- ja hieskoivu kivennäismaa- ja turvepeltojen metsityksessä – puuntuotos, hiilensidonta ja yksityistaloudellinen kannattavuus. Tulossa. Metsätieteen aikakauskirja.
- Kankare, K. 2020. Suomen peltojen tilusrakenne ja sen kehittyminen. Maisterintutkielma, Agroteknologia, Maataloustieteiden osasto, Helsingin yliopisto. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/321325/Kankare_Kimmo_tutkielma_2020.pdf
- Korhonen, K.T., Koskela, T., Kuusela, S., Lehtonen, H., Rätty, M., Lier, M., Liu, X., Aapala, K., Annala, M., Härkönen, L.H., Kuoppala, M., Kurttila, M., Knuuttila, M., Laturi, J., Larmola, T., Mutanen, A., Rytteri, T., Syrjänen, K., Viitala, E.-J. & Kärkkäinen, L. 2021. Tulokset luonnonsuojelun päätavoitteiden osalta. s. 15–78. In: Kärkkäinen, K. & Koljonen, S. (toim.) 2021. Arvio EU:n biodiversiteettistrategian 2030 vaikutuksista Suomessa : Synteesiraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 75/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-298-8>
- Koskinen, M., Tahvanainen, T., Sarkkola, S., Menberu, M.W., Laurén, A., Sallantausta, T., Marttila, H., Ronkanen, A.-K., Parviainen, M., Tolvanen, A., Koivusalo, H. & Nieminen, M. 2017. Restoration of nutrient-rich forestry-drained peatlands poses a risk for high exports of dissolved organic carbon, nitrogen, and phosphorus. *The Science of the Total Environment* 586: 858–869. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.02.065>
- Lehtonen, H., Liu, X. & Puroila, T. 2016. Balancing climate change mitigation and adaptation with socio-economic goals at farms in northern Europe. In: Paloviita, A. & Järvelä, M. (Ed.) 2015. *Climate Change Adaptation and Food Supply Chain Management* (Routledge Advances in Climate Change Research), Routledge, London. p. 132–146. ISBN13: 978-1138796669; <http://www.tandf.net/books/details/9781317634034/>
- Lehtonen, H., Palosuo, T., Korhonen, P. & Liu, X. 2018. Higher Crop Yield Levels in the North Savo Region—Means and Challenges Indicated by Farmers and Their Close Stakeholders. *Agriculture* 8(7): 93. <https://doi.org/10.3390/agriculture8070093>
- Lehtonen, H., Saarnio, S., Rantala, J., Luostarinen, S., Maanavilja, L., Heikkinen, J., Soini, K., Aakula, J., Jallinoja, M., Rasi, S. & Niemi, J. 2020. Maatalouden ilmastotiekartta – Tiekartta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa. 131 s. ISBN 978-952-9733-54-5. Includes an English abstract (4 p.). Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. Helsinki. <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>; <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020082161330>

- Lehtonen, H. 2022. Ruoantuotannon hiili-euro-ohjelma (HERO). Luonnonvarakeskuksen tekemä työ Maa- ja metsätalousministeriölle. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 2022. 67 s. <https://mmm.fi/-/hiili-euro-ohjelma-linjaa-toimet-maatalouden-paastova-hennystavoitteen-saavuttamiseksi> Viitattu 19.10. 2024
- Lehtonen, H., Saarnio, S., Rantala, J., Luostarinen, S., Maanavilja, L., Heikkinen, J., Soini, K., Aakula, J., Jallinoja, M., Rasi, S. & Niemi, J. 2020. Maatalouden ilmastotiekartta – Tiekartta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa. 131 s. ISBN 978-952-9733-54-5. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. Helsinki. <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>; <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020082161330>
- Lehtonen, H., Huan-Niemi, E. & Niemi, J. 2022. The transition of agriculture to low carbon pathways with regional distributive impacts. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 44: 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.05.002>
- Lehtonen, H., Aro, K., Kaustell, K., Leinonen, I., Luostarinen, S., Niskanen, O., Rasi, S. & Suokannas, A. 2024. Maatalouden ilmastotiekartan päivitetty skenaariot ja arviot päästövähennyksistä vuoteen 2035 ja 2050. ISBN 978-952-9733-70-5. <https://www.mtk.fi/-/vahahiilisyystiekartta2024> Viitattu 19.10. 2024
- Lemola, R., Turtola, E. & Eriksson, C. 2000. Undersowing Italian ryegrass diminishes nitrogen leaching from spring barley. *Agricultural and Food Science in Finland* 9: 201–215.
- Louhisuo, A. 2024. Lypsykarjatilojen viljantuotanto on kasvussa. Suullinen tiedonanto Arja Louhisuo (tutkija, Luke/Maaninka) 31.10. 2024
- Luke 2024. Kustannustehokkuutta maatalouden ilmastotoimiin tarjouskilpailumallilla (TARJOKE). Luonnonvarakeskus. <https://www.luke.fi/fi/projektit/tarjoke>
- Lång, K. 2024. Luke Mitä vettäminen maksaa? – pilottikohteiden kustannuslaskelmat. Esitys Luonnonvarakeskuksen järjestämässä 'Kosteikkoviljely Suomessa' -webinaarissa 23.4.2024. https://www.ilmastoviisas.fi/wp-content/uploads/2024/04/TURINA_vettamisen-kustannukset_KristiinaLang.pdf
- Maa- ja metsätalousministeriö 2011. Ehdotus soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullisen käytön ja suojelun kansalliseksi strategiaksi. Työryhmämuistio, MMM 2011:1. Maa- ja metsätalousministeriö 2021. Suomen CAP-suunnitelman ympäristövaikutavuusarvio. Maatalouspolitiikan uudistuksen kasvihuonekaasupäästövähennykset noin miljoona tonnia vuodessa. <https://mmm.fi/cap27/ymparistovaikutavuusarvio>
- Maa- ja metsätalousministeriö 2022. Suomen CAP-suunnitelma 2023–2027. Valtioneuvosto.
- Maljanen, M., Hytönen, J. & Martikainen, P.J. 2001. Fluxes of N₂O, CH₄ and CO₂ on afforested boreal agricultural soils. *Plant and Soil* 231: 113–121.
- Maljanen, M., Martikainen, P.J., Aaltonen, H. & Silvola, J. 2002. Short-term variation in fluxes of carbon dioxide, nitrous oxide and methane in cultivated and forested organic boreal soils. *Soil Biology & Biochemistry* 34(5): 577–584

- Miettinen, A., Aakkula, J., Koikkalainen, K., Lehtonen, H., Luostarinen, S., Myllykangas, J.-P., Sairanen, A. & Silfver, T. 2022. Hiilineutraali Suomi 2035. Maatalouden lisätoimenpiteiden ja ruokavaliomuutoksen päästövähennysvaikutukset. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 73/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 69 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-500-2>
- Miettinen, A. & Saarnio, S. 2024. Sulamisvesien ja suursateiden padottamisella edullisia kasvi-huonekaasujen päästövähennyksiä turvepelloilta. Luomulehti 2/2024: 36–37.
- Miller, R.E. & Blair, P.D. 2012. Input-Output Analysis. Foundations and Extensions. 2nd edition. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511626982>
- Menberu, M.W., Marttila, H., Tahvanainen, T., Kotiaho, J.S., Hokkanen, R., Kløve, B. & Ronkanen, A.-K. 2017. Changes in pore water quality after peatland restoration: Assessment of a large-scale, replicated Before-After-Control-Impact study in Finland. Water Resources Research 53: 8327–8343. <https://doi.org/10.1002/2017WR020630>
- Myllys, M. 2019. Turvepeltojen ravinnehuuhtoumien vähentämismahdollisuudet. Vesitalous 1/2019.
- Myllys, M. 2019. Säätosalojitukselta hyötyä turvemailla / Turvemaat hyötyvät säätosalojitukselta (Salaojitusyhdistys ry:n jäsenjulkaisu).
- Mäkiranta, P., Hytönen, J. Aro, L., Maljanen, M., Pihlatie, M., Potila, H., Shurpali, N.J., Laine, J., Lohila, A., Martikainen, P.J. & Minkkinen K. 2007. Soil greenhouse gas emissions from afforested organic soil croplands and cutaway peatlands. Boreal Environment Research 12: 159–175.
- Palosuo, T., Hoffmann, M.P., Rötter, P. & Lehtonen, H. 2021. Sustainable intensification of crop production under alternative future changes in climate and technology: The case of the North Savo region. Agricultural Systems 190: 103135. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103135>
- Partala, A. & Turtola, E. 2000. Biomassanurmi estää tehokkaasti typen huuhtoutumista. Koe-toiminta ja käytäntö, Numero 6/2000.
- Pham, T., Yli-Halla, M., Marttila, H., Lötjönen, T., Liimatainen, M., Kekkonen, J., Läpikivi, M., Kløve, B. & Joki-Tokola, E. 2023. Leaching of nitrogen, phosphorus and other solutes from a controlled drainage cultivated peatland in Ruukki, Finland. Science of The Total Environment 904: 166769, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166769>
- Purola, T., Lehtonen, H., Liu, X., Tao, F. & Palosuo, T. 2018. Production of cereals in northern marginal areas: An integrated assessment of climate change impacts at the farm level. Agricultural Systems 162: 191–204. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.01.018>
- Purola, T. & Lehtonen, H. 2022. Farm-Level Effects of Emissions Tax and Adjustable Drainage on Peatlands. Environmental Management 69: 154–168. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01543-1>

- Pönisch, D.L., Breznikar, A., Gutekunst, C.N., Jurasinski, G., Voss, M. & Rehder, G. 2023. Nutrient release and flux dynamics of CO₂, CH₄, and N₂O in a coastal peatland driven by actively induced rewetting with brackish water from the Baltic Sea. *Biogeosciences* 20: 295–323. <https://doi.org/10.5194/bg-20-295-2023>
- Pörssisäätiö 2023. Sijoituskohteet ja niiden valinta. <https://www.porssisaatio.fi/sijoituskoulu-/sijoituskohteet-valintakriteerit/> Viitattu 3.11.2024
- Ruggeri Laderchi, C., Lotze-Campen, H., DeClerck, F., Bodirsky, B.L., Collignon, Q., Crawford, M.S., Dietz, S., Fesenfeld, L., Hunecke, C., Leip, D., Lord, S., Lowder, S., Nagenborg, S., Pilditch, T., Popp, A., Wedl, I., Branca, F., Fan, S., Fanzo, J., Ghosh, J., HarrissWhite, B., Ishii, N., Kyte, R., Mathai, W., Chomba, S., Nordhagen, S., Nugent, R., Swinnen, J., Torero, M., Laborde Debouquet, D., Karfakis, P., Voegele, J., Sethi, G., Winters, P., Edenhofer, O., Kanbur, R. & Songwe, V. 2024. The Economics of the Food System Transformation. Food System Economics Commission (FSEC), Global Policy Report. <https://foodsystemeconomics.org/> Viitattu 3.11. 2024
- Ruokavirasto 2024. Peltotukien hakuopas <https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/op-paat/hakuoppaat/hakuoppaat/maatalousmaa-perus-ja-kasvulohkot/maatalousmaa-perus-ja-kasvulohkot-2024/#id-maankayttolajit> Viitattu 16.10.2024.
- Räsänen, A., Kekkonen, H., Lehtonen, H., Miettinen, A., Wejberg, H., Kareksela, S., Tzemi, D., Aro, L., Kuningas, S., Louhi, P. & Ruuhijärvi, J. 2023. Euroopan unionin ennallistamisasetusehdotuksen luontotyyppi- ja turvemaatavoitteiden vaikutukset Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 1/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 76 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-586-6>
- Räsänen, T.A., Mylly, M., Kekkonen, H., Salo, T., Pitkänen, T., Laatikainen, M., Laine-Petäjäkan-gas, A., Väänänen, T., Palmu, J-P., Kivimäki, A., Oksanen, J. 2023. Turvepeltolohkojen määrittely ja tunnistaminen. Maatalousmaiden turvetieto (MaaTu) -hankkeen raportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 58/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 40 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-720-4>
- Salmivaara, A. 2023. DTW-kosteusindeksikartta, 2 m, 2 ha kynnyсарvo. CSC - Tieteen tietotekniikan keskus Oy. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:att:770f345e-58d4-45e5-b4e7-3fdbd858872f>. Ladattu 02/2024.
- Salo, H., Salla, A., Koivusalo, H. 2021. Seasonal effects of controlled drainage on field water balance and groundwater levels. *Hydrology Research* 52(6): 1633. doi: 10.2166/nh.2021.056
- Suomen ympäristökeskus 2024. WSFS-Vemala kuormitustiedot. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/wsfs-vemala-kuormitustiedot> Viitattu 30.1.2024
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Kansantalouden tarjonta-, käyttö- sekä panos-tuotostaulukot [verkkójulkaisu] ISSN=1799-1994. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu: 8.10.2024]. Saantitapa: <https://stat.fi/tilasto/pt>
- Tilastokeskus 2024. Kasvihuonekaasuinventaarior. <https://stat.fi/tup/khkinv/index.html> Viitattu 18.10. 2024

- van der Laan, A., van Dijk, J., Rebel, K.T. & Wassen, M.J. 2024. Rewet without regret? Nutrient dynamics in fen peat exposed to different rewetting degrees. *Biogeochemistry* 167: 705–721 <https://doi.org/10.1007/s10533-024-01139-x>
- Vatanen, E. 2011. Tuotosmalli panos-tuotosanalyysin välineenä - menetelmä, teoria ja paikallistaloudelliset sovellukset. Itä-Suomen yliopisto, Joensuu. 51 s. <https://erepo.uef.fi/handle/123456789/10086>
- Vehviläinen, B. 1994. The watershed simulation and forecasting system in the National Board of Waters and the Environment. Publications of the Water and Environment Research Institute. National Board of Waters and the Environment, Finland No. 17.
- Viitala, E.-J., Assmuth, A., Koikkalainen, K., Miettinen, A., Mutanen, A., Wall, A., Wejberg, H. & Lehtonen, H. 2022. Maa- ja metsätalouden kannustinjärjestelmien ilmastovaikutukset. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 21/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 97 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-388-6>
- Wejberg, H., Miettinen, A., Lehtonen, H., Mäkelä, M., Häggblom, O. & Myllys, M. 2024. Vesienhallinnan taloudelliset edellytykset turvepelloilla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 78/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-967-3> Viitattu 19.10.2024
- Yli-Halla, M., Lötjönen, T., Kekkonen, J., Virtanen, S., Marttila, H., Liimatainen, M., Saari, M., Mikkola, J., Suomela, R., Joki-Tokola, E., 2022. Thickness of peat influences the leaching of substances and greenhouse gas emissions from a cultivated organic soil. *Science of the Total Environment* 806: 150499. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.SCI-TOTENV.2021.150499>.
- Zak, D. & Gelbrecht, J. 2007. The mobilisation of phosphorus, organic carbon and ammonium in the initial stage of fen rewetting (a case study from NE Germany). *Biogeochemistry* 85: 141–151. <https://doi.org/10.1007/s10533-007-9122-2>
- Zak, D., Gelbrecht, J., Zerbe, S., Shatwell, T., Barth, M., Cabezas, A. & Steffenhagen, P. 2014. How helophytes influence the phosphorus cycle in degraded inundated peat soils – Implications for fen restoration. *Ecological Engineering* 66: 82–90.
- Äijö, H., Myllys, M., Sikkilä, M., Salo, H., Salla, A., Nurminen, J., Paasonen-Kivekäs, M. & Koivusalo, H. 2021. Vesitalouden hallinta vesiensuojelussa (VesiHave) – Loppuraportti 2021 (Tiedote 35; Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote). <https://www.salaojayhdistys.fi/2022/03/nro-35-vesitalouden-hallinta-vesiensuojelussa-vesihave-loppuraportti2021>
- Österholm, P., Virtanen, S., Rosendahl, R., Uusi-Kämpä, J., Ylivainio, K., Yli-Halla, M., Mäensivu, M. & Turtola, E. 2015 Groundwater management of acid sulfate soils using controlled drainage, by-pass flow prevention, and subsurface irrigation on a boreal farmland. *Acta Agriculturae Scandinavica B – Soil Plant* 65(suppl 1): 110–120. DOI: 10.1080/09064710.2014.997787



**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi



Luonnonvarakeskus (Luke) Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki