

FÄRDPLAN FÖR JORDBRUKETS KOLDIOXIDSNÅLHET

uppdaterade scenarier
och uppskattningar av
utsläppsminskningar
för 2035 och 2050 »

Sammanfattning av jordbrukets klimatfärdplan

Inledning

I MTK:s och SLC:s klimatfärdplan för jordbruket 2020 (Lehtonen et al. 2020) lyftes möjligheterna att minska utsläppen av växthusgaser fram till 2035 och 2050. Då konstaterades det att kolneutralitet är ett utmanande mål för det inhemska jordbruket med nuvarande utsläppsfaktorer och beräkningar av kolbindning. Jordbruket måste ändå sträva efter att minska utsläppen som en del av Finlands och EU:s klimatmål utan att äventyra livsmedelssäkerheten samtidigt som man bör prioritera ett för jordbrukarna rättvist och hållbart jordbruk. I 2024 års färdplan för jordbrukets koldioxidnsålhet diskuteras klimatfrågornas framtid inom det finländska jordbruket, bland annat genom uppdaterade scenarier och uppskattningar av utsläppsminskningar fram till 2035 och 2050.

Arbets- och näringsministeriet gav sektorerna i uppdrag att uppdatera färdplanerna för koldioxidnsålhet före sommaren 2024. För jordbrukssektorns del ansvarar MTK och SLC för uppdateringen, medan Naturresursinstitutet (Luke) ansvarar för bakgrundsarbetet med koldioxidnsålhetsfärdplanen.

Syftet är att uppdatera MTK:s och SLC:s färdplan för koldioxidnsålhet från 2020 inom utvalda områden: EU:s CAP-politik, det vill säga EU:s gemensamma jordbrukspolitik och dess förändring, jordbrukets koldioxidmark-

nad och jordbruket som en del av energiproduktionen.

Klimatfärdplanen för 2020 fokuserade särskilt på utsläpp från torvmarker, kolbindning i mineraljordar och energiproduktion inom jordbruket. I färdplanen för koldioxidnsålhet beaktas jordbrukets utsläpp inte bara i form av växthusgasutsläpp från markanvändningssektorn, utan också i form av produktionsutsläpp och den potential som finns i EU:s gemensamma jordbrukspolitik (CAP) och markanvändningspolitik (LULUCF) för det finländska jordbrukets

arbete för koldioxidnsålhet.

I 2024 års färdplan för koldioxidnsålhet behandlas frågorna inom varje huvudområde genom scenarier: ett basscenario (WEM), som genomförs med nuvarande politik och beslut om styrmekanismer, ett målmedvetet scenario för ytterligare åtgärder (målmedvetet scenario 1, nedan kallat WAM1), som identifierar ytterligare åtgärder för att stödja Finlands mål om koldioxidneutralitet, och ett ännu mer ambitiöst scenario 2 (WAM2), som definierar mer långtgående politiska åtgärder än de två tidigare scenarierna.



Jordbruket och klimatåtgärder

I denna studie analyseras effekterna av den pågående programperioden (2023–2027) på styrning av produktionen baserat på erfarenheterna från det första implementeringsåret (2023). Studien analyserar också de sannolika förändringarna för programrets prioriteringsområden under programmets återstående år. Syftet med analysen av jordbrukspolitikens effekter är: att skapa scenarion för målen för nästa programperiod (2028–2032), samt att uppnå det finländska jordbrukets klimatmål och de politiska åtgärder som krävs för att åstadkomma dem.

En central utgångspunkt för de olika framtidsscenarierna i klimatfärdplanen är att bibehålla självförsörjningen av livsmedel på nuvarande nivå och att säkerställa en tillräcklig inkomstnivå för jordbrukarna, oavsett klimatåtgärder. För att uppnå målen för utsläppsminskningar genom klimatåtgärder måste jordbrukarna därför också dra nytta av nya åtgärder som ändrar deras nuvarande produktionsmönster.

Klimatfärdplanen bygger på tre scenarier. Åtgärderna mellan scenarierna är desamma och existerar i dagsläget, men skillnaderna mellan scenarierna uppkommer i omfattningen av åtgärderna. Bland annat innebär scenarierna en måttlig minskning

av frikopplade arealstöd och större inriktning på klimat- och miljöåtgärder. Dessa scenarier bygger också på antagandet att det utöver offentliga medel även skulle finnas marknadsbaserade medel tillgängliga för klimatåtgärder på gårdsnivå. Om en större del av stöden riktas till klimat- och miljöåtgärder förutsätter det dock att lönsamheten i jordbruksproduktionen på gårdsnivå kan tryggas. En betydande ökning av miljö- och klimatbetoning i stödsystemet skulle kunna minska stödnivåerna för avsalugrödor och därmed minska deras lönsamhet. Särskilt spannmålsodling är ofta en verksamhet med låga marginaler, så minskningen av stödet bör kompenseras genom höjningar

av marknadspriserna för att upprätthålla produktionsmotivationen och därmed den areal som är tillgänglig för produktion. Eftersom priserna på spannmål huvudsakligen bestäms av världsmarknaden kan dock kompensationen för stödbortfallet genom marknadspriserna förbli svag. Inom spannmålsproduktionen står stöden för en stor del av gårdarnas totala inkomster, cirka hälften. Betydande minskningar av stöden skulle kunna undergräva många gårdars ekonomi och förutsättningarna för en lönsam produktion. Följden kan bli att åkrar på gårdar med dålig lönsamhet utesluts från produktion av avsalugrödor i områden där det inte finns någon efterfrågan på åkermark.

Diagram 1.

Olika scenarier för minskning av växthusgasutsläpp från jordbruket utan de olika effekterna av biogasproduktion jordbruket (Mt CO₂-ekv./år)

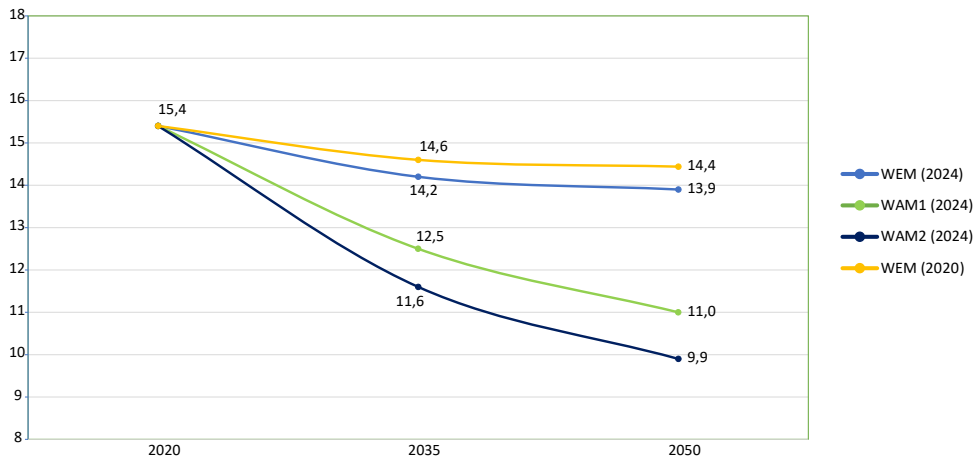
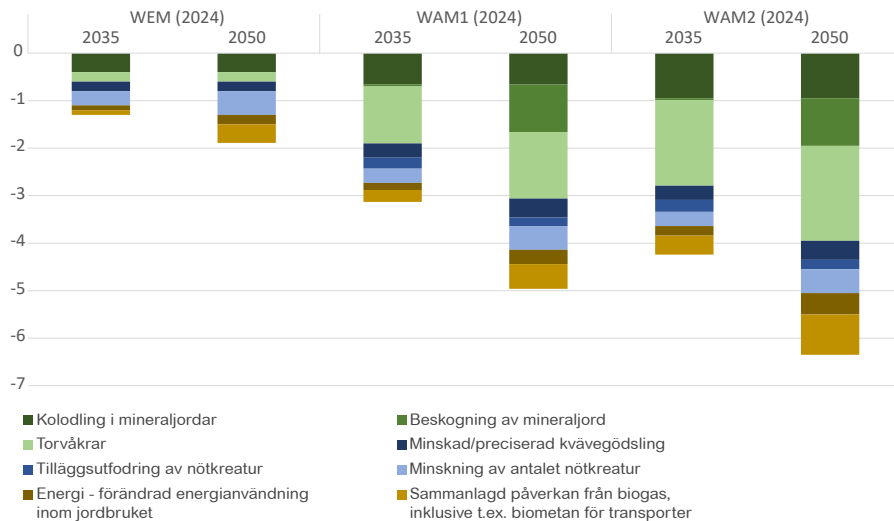


Diagram 2.

Minskning av växthusgasutsläpp från jordbruket (Mt CO₂-ekv./år) med olika åtgärder och scenarier från 2020 till 2035 och 2050.



De totala jordbruksstöden i Finland uppgår till cirka 1,7 miljarder euro per år. Den största förändringen jämfört med den föregående CAP-programperioden är det nya ekosystemet, som är en viktig del av klimatåtgärderna för jordbruket. Genom detta system betalas 16,4 % (86 miljoner euro) av de cirka 525 miljoner euro i årligt stöd från CAP:s första pelare. De åtgärder som ingår i ekosystemet är växttäckte vintertid, naturvårdsvallar, grön gödslingsvallar och mångfaldsväxter. Åtgärderna för CAP-perioden 2023–2027 kommer dock

inte att leda till några stora utsläppsminskningar inom jordbruket. Naturresurstitutet har uppskattat att den totala utsläppsminskningen för CAP-åtgärderna 2023–2027 kommer att uppgå till cirka 0,9 Mt CO₂-ekv. per år (WEM), med totala jordbruksutsläpp på cirka 15 Mt CO₂-ekv. per år.

Effekterna av förändringarna i jordbrukspolitiken bedöms genom scenarioräkningar i färdplanen för följande delområden: våtmarker på torvmarker, vallar på

torvåkrar, naturvårdsvallar och mångfaldsstråda, varav de mest relevanta åtgärderna när det gäller minskning av klimatutsläpp är de som rör torvmark. I områden där det finns relativt gott om torvmark kan det dock få oproportionerliga konsekvenser för gårdarna i området och därmed för livsmedelsproduktionen om torvmarken tas ur produktion eller om produktionsmetoderna ändras avsevärt. Mål för återvätning av torvmarker är lättare att uppnå i områden där torvmark utgör en mindre andel av den totala åkermarken.



Tabell 1. Definitioner av de olika scenarierna i huvuddrag: Jordbrukspolitiska styrinstrument

WEM basscenario, situationen i april 2024	WAM1 ytterligare incitament möjliga att uppnås (företag, värdekedjor, offentliga makten)	WAM2 ambitiös, stark betalningsvilja i samhället (företag, värdekedjor, offentliga makten)
Målareal för våtmarker på torvmarker 3 000 ha; inget CAP-stöd, men stöd för skötsel av våtmarker, liten budget	Fyrdubbling av målarealen för våtmarker på torvmarker (12 000 ha), med en större budget	Målareal på 24 000 ha för våtmarker på torvmarker, dessutom målmedveten styrning av lågavkastande torvjordar bort från jordbruksproduktion
Vallar på torvåkrar i stället för odling av ettåriga växter, målareal 40 000 ha	Vallar på torvåkrar, målarealen 50 000 ha	Vallar på torvåkrar, målareal 60 000 ha, möjliggör fortfarande viss växtföljd med ettåriga grödor, viktigt för en del jordbrukare
Naturvårdsvallar, som för perioden 2023–2027	Tilläggsbidrag för återvätta torvmarker som en del av restaureringsförordningen	Tilläggsbidrag för återvätning av torvmarker som en del av restaureringsförordningen
Mångfaldsträda, som för perioden 2023–2027	Mångfaldsbidrag för permanent gräsmark på torvmark, restaureringsförordningen (finansieringen är ännu inte känd)	Betydande bidrag till biologisk mångfald för permanenta gräsmarker på alla marktyper (finansieringen är ännu inte känd)
Kolodling blir långsamt mer utbredd, bland annat med hjälp av stöd för saneringsgrödor och gröngödslingsvallar	Kolodling uppmuntras mer än i WEM- scenariot	Kolodling på mineraljordar blir normen, och utbildning och stöd för åtgärder som ger många fördelar blir tillgängliga
CAP-stöd frikopplat från produktion, som under 2023–2027	Långsamt minskande frikopplat CAP- stöd, eftersom stödet flyttas till tidigare nämnda åtgärder	Från produktionen frikopplat CAP-stöd minskar snabbare
		Ökande andel och betydelse av resultatbaserade metoder i jordbrukets miljöstyrning

Jordbruket och kolmarknaden

Färdplanen har utvecklat ett konkret koncept för ett basscenario, ytterligare åtgärdsscenarioer 1 och 2, med en bedömning av jordbrukets potential att delta i flexibilitetsmekanismen för distributions-skyldigheten och den framtida EU-omfattande koldioxidmarknaden. I analysen av utsläppsminskningspotentialen undersöktes kostnadseffektiviteten för olika jordbruksåtgärder för att möjliggöra utsläppsminskningar, kolbindning och begränsningsåtgärder. Analysen svarade på frågan hur jordbruket skulle kunna bidra till utsläppsminskningar.

EU:s förordning om koldioxidcertifiering (CRCF) ger ett ramverk för produktion, metoder och handel med certifierade klimatenheter på den privata marknaden, vilket kan möjliggöra jordbrukets deltagande i koldioxidmarknaden. Certifieringen kräver att utsläppsminskningarna är effektiva i minst fem år. Kriterier för beräkningsbarhet, additionalitet, varaktighet och hållbarhet måste också uppfyllas. I uppdateringen av klimatfärdplanen är jordbruket uteslutet från koldioxidmarknaden i baslinjescenariot WEM. I WAM1- och

WAM2-scenarierna har jordbruket möjlighet att delta måttligt eller aktivt på koldioxidmarknaden, beroende på scenario.

I scenarierna med ytterligare åtgärder har jordbruket en rad potentiella utsläppsminskande åtgärder som skulle kunna utnyttjas genom koldioxidmarknaden. De viktigaste åtgärderna när det gäller potentialen för utsläppsminskning är kolodling i mineraljordar och permanent eller nästan permanent omvandling av lågavkastande torvåkrar till våtmarker genom att blockera vattenvägar eller genom dränering av dagvatten. Andra åtgärder är att ersätta ett-åriga grödor med vall på torvmarker eller våtmarksodling genom reglering av dämning eller dränering. Skogsplantering kan också bidra till att minska de potentiella utsläppen när det handlar om tunna torvfält eller mineraljordar. Problemet med beskogning är dock den tid det tar att uppnå kolbindning och de inledande kostnaderna som gör det svårt att genomföra. Två alternativ, men med obetydlig kostnadseffektivitet, är 3NOP-tillsats i djurfoder och biogasproduktion, som båda skulle ha åtminstone måttlig potential för utsläpps-

minskning. Sammantaget är det dock värt att notera att många av de åtgärder som har stor potential att minska utsläppen inte är lönsamma för lantbrukaren utan ytterligare subventioner eller annan finansiering för att förbättra lönsamheten. I det stora hela kommer utsläppsminskningarna att fokusera på potentialen i kolsänkor och kostnadseffektivitet, vilket främst kommer att beröra torv- och mineraljordar inom jordbruket.

Den flexibilitetsmekanism för distributions-skyldigheten som ingår i Petteri Orpos regeringsprogram syftar till att bredda utbudet av lämpliga åtgärder. Flexibilitetsmekanismen skulle göra det möjligt för en distributör av fossila bränslen att uppfylla distributionsskyldigheten genom att finansiera ytterligare utsläppsminskning-åtgärder inom ansvarsfördelningssektorn upp till en gräns som ska fastställas i lag. När det gäller markanvändningssektorn skulle ytterligare åtgärder kunna uppfylla flexibilitetsmekanismen i begränsad utsträckning. Detta skulle ge ytterligare en möjlighet för jordbruket att delta i koldioxidmarknaden.

Tabell 2. Definitioner av de olika scenarierna i huvuddrag: Koldioxidmarknaden och utvidgningen av handeln med utsläppsrätter

<p>WEM Ingen möjlighet att sälja koldioxidkrediter från jordbruk</p>	<p>WAM1 Gradvis ökande möjligheter att sälja koldioxidkrediter för verifierade ytterligare aktiviteter</p>	<p>WAM2 Koldioxidmarknaden växer snabbt och det finns en efterfrågan på utsläppsminskningar från jordbruket - Dessutom kommer ett storskaligt system för handel med utsläppsrätter från jordbruket att införas gradvis under 2030-talet, med ett brett spektrum av möjliga verifierade åtgärder</p>
	<p>Återvätning av torvmarker, vattennivån ska mätas, kompensation till jordbrukare, ca 30–40 €/tCO₂-ekvivalent, ca 300–800 €/ha (grundvattenyta 5–30 cm under markytan)</p>	<p>Torvmarker som i WAM1</p>
	<p>Ökad koltillförsel på mineraljordar, liten ersättning 30–40 €/ha; även fördelar för vattenskydd</p>	<p>Mineraljordar som WAM1, men ersättningen till jordbrukaren är lite högre på grund av de många fördelarna</p>
	<p>Metanutsläppsreducerande 3NOP-tillsatsämne i foder till mjölkkor blir långsamt vanligare</p>	<p>3NOP blir vanligt förekommande i utfodring av kor och andra nötkreatur</p>
	<p>Minskad kvävegödsling, bland annat på grund av den måttliga ökningen av precisionsodling och växelbruk med baljväxter</p>	<p>Mer omfattande precisionsodling, noggrann och minskad kvävegödsling</p>
	<p>Måttlig beskogning av lågavkastande och icke-produktiva torv- och mineraljordar</p>	<p>Beskogning av lågavkastande och icke-produktiva torv- och mineraljordar</p>

Jordbrukets energianvändning och -produktion

Sedan början av 2010 har energianvändningen inom jordbruket legat på cirka 9 TWh, vilket motsvarar knappt 3 procent av Finlands totala energianvändning. Ungefär hälften av energianvändningen inom jordbruket används för uppvärmning, en tredjedel för att driva arbetsmaskiner och resten för elektrisk utrustning och belysning. För att minska de direkta växthusgasutsläppen från jordbruket är det mest effektivt att fokusera på att förbättra energieffektiviteten i utrustning, maskiner och processer som använder flytande bränslen. Sådana åtgärder är till exempel att öka den lätta markbearbetningen, förbättra styrningen och tekniken för varmluftstorkning av spannmål, använda olika metoder för konservering av spannmål, förbättra logistiken på gårdarna och använda modern teknik. Strukturella förbättringar, automatisering, datautnyttjande och smarta produktionssystem kommer också att minska energianvändningen genom att befintliga processer blir mer effektiva. Användningen av flytande bränslen inom jordbruket kommer också att minska i takt med att tekniken utvecklas och övergången till andra energikällor som biogas och solenergi. Inom de närmaste tio åren

kommer en av de viktigaste åtgärderna för att minska utsläppen från åkerbruket att vara att övergå till direktsådd på gårdar där förutsättningarna är de rätta. Grön gödslingsgrödor kommer också att spela en viktig roll för utsläppsminskningarna under de kommande åren.

Solenergi har byggts på gårdar i ganska stor omfattning under de senaste tio åren. Mellan 2015 och 2022 har det byggts mer solenergi på gårdar än vad som beräknades byggas fram till 2035 enligt MTK:s och SLC:s klimatfärdplan för 2020, delvis på grund av exceptionellt höga elpriser. Effekten av utsläppsminskningen av växthusgasutsläpp när inköpt el ersätts med självförsörjande solenergi är dock relativt liten och kommer att minska ytterligare i framtiden.

I utredningen utarbetas scenarier för utvecklingen av energianvändningen inom jordbruket enligt de redan beslutade politiska riktlinjerna (WEM) och ytterligare åtgärdsscenarier (WAM1 och WAM2), som identifierar ytterligare åtgärder för att säkerställa att Finlands mål om koldioxidneutralitet uppnås fram till 2035 och hur energianvändningen inom jordbruket bidrar

till detta. I detta sammanhang utvecklas baslinje- och WAM1- och WAM2-utvecklingsbanor för biogasproduktion baserat på tillgänglig aktuell data. Uppskattningar av energianvändning och -produktion inom jordbruket fram till 2035 och 2050, inklusive uppskattningar av energianvändningen för jordbruksmaskiner i olika scenarier, utvecklas. Samtidigt görs en uppdatering av jordbrukets solcellsproduktion. Den tekniska utvecklingen kommer att beaktas i de olika energiproduktions- och användningssätten.

Stallgödsel innehåller de flesta av Finlands återvinningsbara näringsämnen och är en utmärkt råvara för biogasprocessen. Arealen gräsmark som odlas för biogasproduktion år 2050 uppskattas till 40 000 ha i WEM-scenariot, 80 000 ha i WAM1-scenariot och 150 000 ha i WAM2-scenariot. Den åkerareal som krävs beräknas frigöras från foderspannmål och vall genom diversifiering när animalieproduktionen i Finland minskar. Förändringen i biogasproduktionen antas nå sin topp 2035, då betydande biogasinvesteringar kommer att ha gjorts, förutsatt att de investeringar som planeras i skrivande stund realiserar.

Tabell 3. Definitioner av de olika scenarierna i huvuddrag: Energi

WEM	WAM1	WAM2
Långsam men progressiv tillväxt av biogas med befintliga styrmedel, ökad användning av gödsel i biogasproduktionen	Gradvis ökande efterfrågan på biometan, dessutom hållbarhetskriterier som påverkar tillgången på avancerade förnybara bränslen	Stor efterfrågan på biometan för transport och industri, genom vallodling eftersträvas hållbar användning av jordbruksmark
Biogasproduktion från jordbruket ökar till 1 TWh 2035 och 1,6 TWh 2050	Biogasproduktion från jordbruket når 1,4 TWh 2035 och 2,2 TWh 2050	Biogasproduktion från jordbruket når 1,7 TWh år 2035 och 3,6 TWh år 2050
Solenergi inom jordbruket kommer att fortsätta växa men sakta ner 2030 - de enklaste platserna har förverkligats	Solenergiproduktionen inom jordbruket fortsätter att öka fram till 2035	Solenergiproduktionen inom jordbruket blir mer effektiv i stor skala, inklusive medverkan i stora produktionsområden
Minskad bearbetning sparar bränsle - låg påverkan	Minskad bearbetning i stor skala - märkbara bränslebesparingar	Minskad markbearbetning och ny teknik (obemannade fordon, automatstyrning, elektricitet) - betydande bränsleinbesparingar

