



Svensk utgåva

## Lagstiftning

sextioförsta årgången

8 juni 2018

Innehållsförteckning

### II *Icke-lagstiftningsakter*

BESLUT

- ★ **Kommissionens beslut (EU) 2018/813 av den 14 maj 2018 om det sektorspecifika referensdokumentet om bästa miljöledningspraxis, indikatorer för sektorspecifik miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass för jordbrukssektorn enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1221/2009 om frivilligt deltagande för organisationer i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas) <sup>(1)</sup> . . . . . 1**

---

<sup>(1)</sup> Text av betydelse för EES.



## II

(Icke-lagstiftningsakter)

## BESLUT

## KOMMISSIONENS BESLUT (EU) 2018/813

av den 14 maj 2018

**om det sektorspecifika referensdokumentet om bästa miljöledningspraxis, indikatorer för sektorspecifik miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass för jordbrukssektorn enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1221/2009 om frivilligt deltagande för organisationer i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas)**

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1221/2009 av den 25 november 2009 om frivilligt deltagande för organisationer i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas) och om upphävande av förordning (EG) nr 761/2001 och kommissionens beslut 2001/681/EG och 2006/193/EG <sup>(1)</sup>, särskilt artikel 46.1, och

av följande skäl:

- (1) I förordning (EG) nr 1221/2009 fastställs en skyldighet för kommissionen att utarbeta sektorspecifika referensdokument för specifika ekonomiska sektorer. Dokumenten ska innehålla bästa miljöledningspraxis, indikatorer för miljöprestanda samt vid behov riktmärken för resultat i världsklass och poängsystem för att ange miljöprestandanivåer. Organisationer som är registrerade eller som förbereder sig för registrering i unionens miljölednings- och miljörevisionsordning som inrättades genom den förordningen är skyldiga att beakta dessa dokument när de utvecklar sina miljöledningssystem och vid bedömningen av deras miljöprestanda i sin miljöredovisning eller uppdaterade miljöredovisning, som utarbetats i enlighet med bilaga IV till den förordningen.
- (2) Enligt förordning (EG) nr 1221/2009 ska kommissionen upprätta en arbetsplan med en vägledande förteckning över sektorer som anses vara prioriterade sektorer för antagande av sektorsvisa och sektorsövergripande referensdokument. I kommissionens meddelande *Fastställande av arbetsplanen som fastställer en vägledande förteckning över sektorer för antagande av sektorsvisa och sektorsövergripande referensdokument, enligt förordning (EG) nr 1221/2009 om organisationers frivilliga deltagande i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas)* <sup>(2)</sup> anges att jordbrukssektorn ska prioriteras.
- (3) Eftersom jordbrukssektorn är mycket varierande och omfattar ett brett spektrum av produkter och typer av jordbruksföretag bör det sektorspecifika referensdokumentet för denna sektor inriktas på de viktigaste miljöproblemen inom sektorn. I linje med målsättningen för Emas om att främja en kontinuerlig förbättring av miljöprestanda, oavsett utgångspunkt, ska det sektorspecifika referensdokumentet innehålla bästa praxis för att uppnå förbättringar inom så många delar av sektorn som möjligt. Det bör innehålla konkreta åtgärder i form av bästa miljöledningspraxis, för att förbättra avfalls- och gödselhantering, markvård och bevattnings effektivitet.

<sup>(1)</sup> EUT L 342, 22.12.2009, s. 1.

<sup>(2)</sup> EUT C 358, 8.12.2011, s. 2.

- (4) För att organisationer, miljökontrollanter och andra ska få tillräckligt med tid för att införa det sektorspecifika referensdokumentet för jordbrukssektorn bör den dag då detta beslut börjar tillämpas skjutas upp med en period av 120 dagar räknat från dagen för offentliggörandet i *Europeiska unionens officiella tidning*.
- (5) Vid utarbetandet av det sektorspecifika referensdokument som bifogas detta beslut har kommissionen samrått med medlemsstaterna och andra berörda parter i enlighet med förordning (EG) nr 1221/2009.
- (6) De åtgärder som föreskrivs i detta beslut är förenliga med yttrandet från den kommitté som inrättats genom artikel 49 i förordning (EG) nr 1221/2009.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

*Artikel 1*

Det sektorspecifika referensdokumentet om bästa miljöledningspraxis, indikatorer för sektorspecifik miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass för jordbrukssektorn för de syften som avses i förordning (EG) nr 1221/2009 fastställs i bilagan till detta beslut.

*Artikel 2*

Detta beslut träder i kraft den tjugonde dagen efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Det ska tillämpas från och med den 5 oktober 2018.

Utfärdat i Bryssel den 14 maj 2018.

*På kommissionens vägnar*

Jean-Claude JUNCKER

*Ordförande*

---

## BILAGA

## 1. INLEDNING

Detta sektorspecifika referensdokument (SRD) bygger på en detaljerad vetenskaps- och policyrapport <sup>(1)</sup> (rapport om bästa praxis) utarbetad av Europeiska kommissionens gemensamma forskningscentrum (JRC).

## Relevant rättslig grund

Gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas) infördes 1993 för frivilligt deltagande för organisationer genom rådets förordning (EEG) nr 1836/93 <sup>(2)</sup>. Därefter har Emas genomgått två större revideringar:

— Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 761/2001 <sup>(3)</sup>.

— Förordning (EG) nr 1221/2009.

Ett viktigt nytt inslag från den senaste revideringen, som trädde i kraft den 11 januari 2010, är artikel 46 om utarbetande av sektorspecifika referensdokument. De sektorspecifika referensdokumenten ska innehålla bästa miljöledningspraxis, indikatorer för sektorspecifikt miljöprestanda samt vid behov riktmärken för resultat i världsklass och poängsystem för att ange prestandanivåer.

## Hur man tolkar och använder detta dokument

Miljölednings- och miljörevisionsordningen (Emas) är en ordning för frivilligt deltagande för organisationer som har gjort ett åtagande om fortlöpande miljöförbättringar. Inom denna ram ger detta sektorspecifika referensdokument vägledning till jordbrukssektorn och beskriver ett antal alternativ för förbättring och bästa praxis.

Dokumentet har tagits fram av kommissionen som har inhämtat synpunkter från berörda aktörer. En teknisk arbetsgrupp med sakkunniga och aktörer från sektorn har under ledning av JRC diskuterat och slutligen enats om bästa miljöledningspraxis, indikatorer för sektorspecifikt miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass som beskrivs i detta dokument. I synnerhet ansågs riktmärkena vara representativa för den nivå av miljöprestanda som uppnås av de organisationer som visar bäst resultat inom sektorn.

Syftet med dokumentet är att tillhandahålla idéer och inspiration, såväl som praktisk och teknisk vägledning, för att hjälpa och stödja alla organisationer som har för avsikt att förbättra sin miljöprestanda.

Det sektorspecifika referensdokumentet riktar sig i första hand till organisationer som redan är Emas-registrerade, i andra hand till organisationer som överväger Emas-registrering i framtiden och i tredje hand till alla organisationer som vill lära sig mer om bästa miljöledningspraxis för att kunna förbättra sin miljöprestanda. Syftet med detta dokument är att hjälpa alla aktörer inom jordbrukssektorn att inrikta sig på relevanta miljöaspekter, både direkta och indirekta, och att hitta information om bästa praxis för miljöledning, samt lämpliga sektorspecifika indikatorer för miljöprestanda för att mäta sin egen miljöprestanda samt om riktmärken för resultat i världsklass.

Hur Emas-registrerade organisationer bör beakta sektorspecifika referensdokument:

Enligt förordning (EG) nr 1221/2009 ska Emas-registrerade organisationer beakta sektorspecifika referensdokument på två olika nivåer:

1. När de utvecklar och genomför sitt miljöledningssystem mot bakgrund av miljöutredningarna (artikel 4.1 b).

Organisationerna bör använda lämpliga delar av det sektorspecifika referensdokumentet när de utformar och ser över sina miljömål utifrån de relevanta miljöaspekter som har kartlagts i miljöutredningen och miljöpolicy och när de beslutar om vilka åtgärder som ska vidtas för att förbättra miljöprestandan.

<sup>(1)</sup> Vetenskaps- och policyrapporten finns allmänt tillgänglig på Gemensamma forskningscentrumets webbplats på <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/AgricultureBEMP.pdf>. Slutsatserna om bästa miljöledningspraxis och dess tillämpbarhet, de specifika indikatorerna för miljöprestanda och riktmärkena för resultat i världsklass som presenteras i detta sektorspecifika referensdokument bygger på de resultat som beskrivs i vetenskaps- och policyrapporten. All bakgrundsinformation och alla tekniska detaljer finns i rapporten.

<sup>(2)</sup> Rådets förordning (EEG) nr 1836/93 av den 29 juni 1993 om frivilligt deltagande för industriföretag i gemenskapens miljöstyrnings- och miljörevisionsordning (EGT L 168, 10.7.1993, s. 1).

<sup>(3)</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 761/2001 av den 19 mars 2001 om frivilligt deltagande för organisationer i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas) (EGT L 114, 24.4.2001, s. 1).

2. När de utarbetar miljöredovisningen (artikel 4.1 d och 4.4).

- a) Organisationerna bör ta hänsyn till de relevanta sektorspecifika miljöprestandaindikatorerna i det sektorspecifika referensdokumentet när de väljer vilka indikatorer <sup>(4)</sup> de ska använda i miljöprestandarapporteringen.

När organisationerna väljer den uppsättning indikatorer som de ska använda i rapporteringen bör de ta hänsyn till de indikatorer som föreslås i motsvarande sektorspecifika referensdokument samt indikatorernas relevans i förhållande till de betydande miljöaspekter som fastställs i miljöutredningen. Indikatorerna behöver endast beaktas om de är relevanta för de miljöaspekter som anses vara mest betydande i miljöutredningen.

- b) Vid rapportering av miljöprestanda och andra faktorer med avseende på miljöprestanda bör organisationerna i miljöredovisningen ange hur relevant bästa miljöledningspraxis och, i förekommande fall, riktmärken för resultat i världsklass har beaktats.

De bör beskriva hur relevant bästa miljöledningspraxis och relevanta riktmärken för resultat i världsklass (som ger en indikation på miljöprestandanivån för de bäst presterande organisationerna) har använts för att identifiera åtgärder och eventuellt fastställa prioriteringar för att (ytterligare) förbättra deras miljöprestanda. Det är emellertid inte obligatoriskt att uppfylla bästa miljöledningspraxis eller riktmärkena för resultat i världsklass, eftersom Emas är frivilligt och överlåter till organisationerna själva att bedöma om riktmärkena och genomförandet av bästa praxis är rimliga för dem med avseende på kostnader och nytta.

Precis som när det gäller miljöprestandaindikatorerna bör organisationen bedöma om bästa miljöledningspraxis och riktmärkena för resultat i världsklass är relevanta och tillämpbara enligt de betydande miljöaspekter som har fastställts av organisationen själv i miljöutredningen samt tekniska och ekonomiska aspekter.

De delar av det sektorspecifika referensdokumentet (indikatorer, bästa miljöledningspraxis eller riktmärken för resultat i världsklass) som inte anses vara relevanta i förhållande till de betydande miljöaspekter som organisationen har fastställt i miljöutredningen bör inte rapporteras eller beskrivas i miljöredovisningen.

Emas-deltagande är en pågående process. Varje gång en organisation planerar att förbättra sin miljöprestanda (och ser över sin miljöprestanda) ska den söka i det sektorspecifika referensdokumentet rörande särskilda ämnen för att komma fram till vilka problem som ska tacklas härnäst i en stegvis strategi.

Emas miljökontrollanter ska kontrollera om och hur organisationen har tagit hänsyn till det sektorspecifika referensdokumentet vid utarbetandet av sin miljöredovisning (artikel 18.5 d i förordning (EG) nr 1221/2009).

Ackrediterade miljökontrollanter behöver för sina revisioner underlag från organisationen som visar hur hänsyn har tagits till de relevanta delar av det sektorspecifika referensdokumentet som har valts utifrån miljöutredningarna. De ska inte kontrollera överensstämmelsen med de riktmärken för resultat i världsklass som beskrivs. Däremot ska de kontrollera beläggen för hur det sektorspecifika referensdokumentet har använts som vägledning för att identifiera indikatorer och lämpliga frivilliga åtgärder som organisationen kan genomföra för att förbättra sin miljöprestanda.

Eftersom det är frivilligt att använda Emas och de sektorspecifika referensdokumenten får inga oproportionerliga krav på underlag ställas på organisationerna. Miljökontrollanterna ska i synnerhet inte kräva individuella motiveringar för den bästa praxis, de sektorspecifika miljöprestandaindikatorer och de riktmärken för resultat i världsklass som nämns i det sektorspecifika referensdokumentet men som organisationen inte anser vara relevanta mot bakgrund av miljöutredningen. De kan däremot föreslå ytterligare relevanta faktorer som organisationen bör ta hänsyn till i framtiden som kompletterande belägg för dess åtagande att kontinuerligt förbättra sin miljöprestanda.

<sup>(4)</sup> Enligt bilaga IV (B.e) i Emas-förordningen ska miljöredovisningen innehålla en "sammanfattning av tillgängliga uppgifter om organisationens miljöprestanda i relation till dess övergripande och detaljerade miljömål med avseende på dess betydande miljöpåverkan. Rapporteringen ska avse kärnindikatorer och andra befintliga indikatorer för miljöprestanda som kan vara av relevans, i enlighet med avsnitt C". Följande anges i bilaga IV avsnitt C: "Varje organisation ska även årligen rapportera om sin prestanda när det gäller de mer specifika miljöaspekter som identifierats i organisationens miljöredovisning, och i förekommande fall ta hänsyn till sektorspecifika referensdokument enligt artikel 46."

Det sektorspecifika referensdokumentets struktur

Detta dokument innehåller fyra kapitel. I kapitel 1 beskrivs Emas rättsliga grund och hur detta dokument ska användas, medan kapitel 2 definierar tillämpningsområdet för detta sektorspecifika referensdokument. Kapitel 3 innehåller en kort beskrivning av olika exempel på bästa miljöledningspraxis<sup>(5)</sup> tillsammans med information om deras tillämplighet. När specifika miljöprestandaindikatorer och riktmärken för resultat i världsklass kan formuleras för en viss miljöledningspraxis anges dessa också. Det har dock inte gått att fastställa riktmärken för resultat i världsklass för all miljöledningspraxis, på grund av att tillgången till uppgifter har varit begränsad eller på grund av att de specifika förhållandena inom vissa områden (typ av jordbruksföretag, affärsmodell, klimat osv.) varierar så mycket att det inte är meningsfullt att ange ett riktmärke för resultat i världsklass. Vissa indikatorer och riktmärken är relevanta för fler än en bästa miljöledningspraxis och upprepas därför när så behövs. Slutligen presenteras i kapitel 4 en omfattande tabell med ett urval av de mest relevanta indikatorerna för miljöprestanda, med förklaringar och tillhörande riktmärken för resultat i världsklass.

## 2. TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

Detta sektorspecifika referensdokument tar upp miljöprestanda för verksamhet inom jordbrukssektorn. I detta dokument anses jordbrukssektorn bestå av organisationer som tillhör Nace-koder från A1.1 till A1.6 (enligt den statistiska näringsgrensindelning som fastställs genom Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1893/2006<sup>(6)</sup>). Detta omfattar all produktion av djur och ettåriga och fleråriga grödor.

Dessa organisationer är målgruppen för detta dokument. I figur 2.1 ges en schematisk översikt över tillämpningsområdet för detta dokument och sambandet mellan målgruppen med andra organisationer visas.

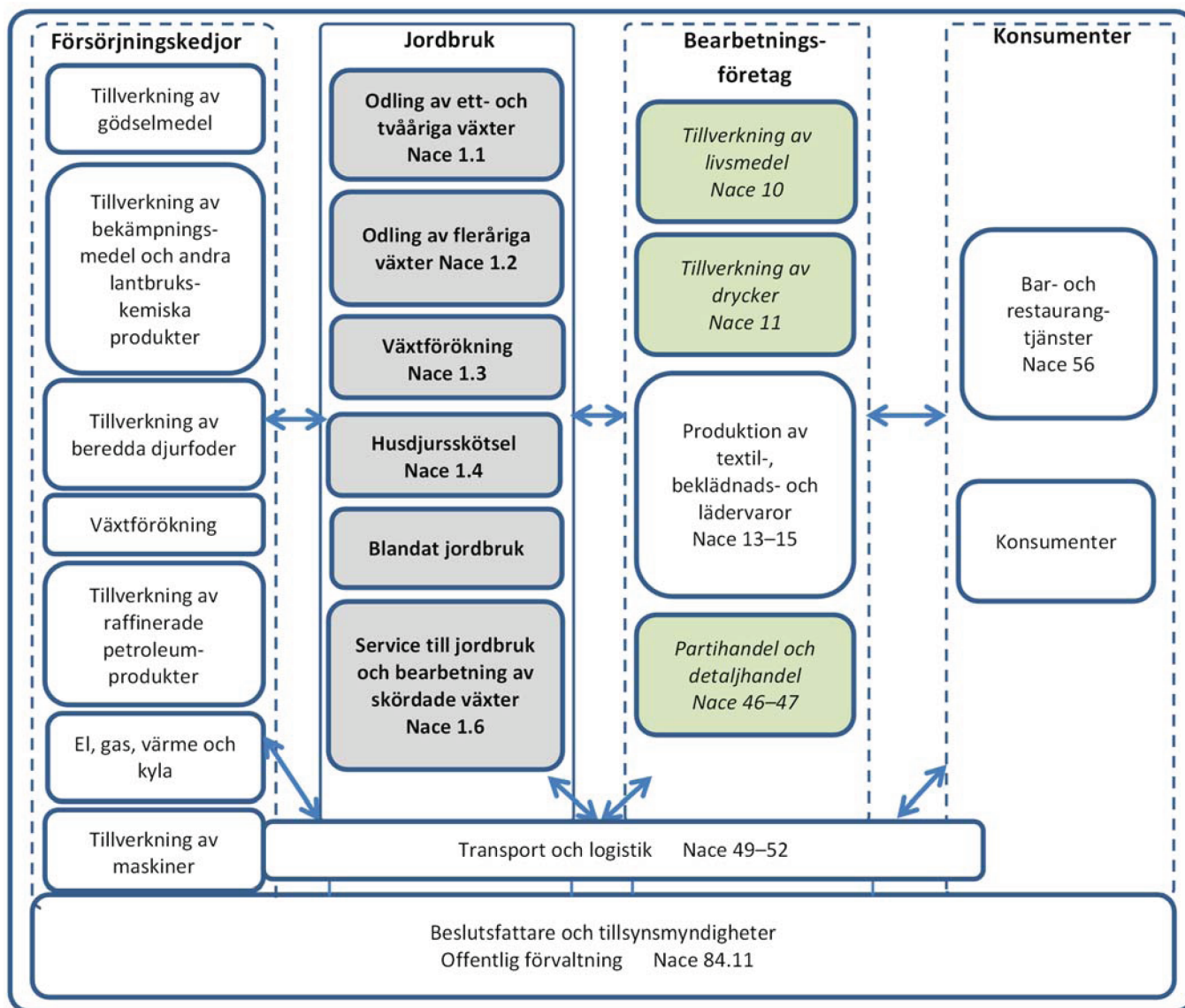
---

<sup>(5)</sup> En detaljerad beskrivning av varje exempel på bästa praxis, med praktisk vägledning om hur det ska tillämpas, finns i den rapport om bästa praxis som publiceras av JRC och som finns att tillgå online på <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/AgricultureBEMP.pdf>. Organisationer som är intresserade av att veta mer om några av de bästa metoder som beskrivs i detta sektorspecifika referensdokument uppmanas att läsa denna rapport.

<sup>(6)</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1893/2006 av den 20 december 2006 om fastställande av den statistiska näringsgrensindelningen Nace rev. 2 och om ändring av rådets förordning (EEG) nr 3037/90 och vissa EG-förordningar om särskilda statistikområden (EUT L 393, 30.12.2006, s. 1).

Figur 2.1

Schematisk översikt över tillämpningsområdet för detta sektorspecifika referensdokument: målgrupperna för dokumentet visas i fetstil i rutorna med ljusgrå bakgrund, deras mest relevanta samverkan med andra sektorer visas också, de sektorer som omfattas av andra SRD visas i kursiv text i fält med grön bakgrund.



Detta sektorspecifika referensdokument kan vara till nytta för andra parter, t.ex. jordbruksrådgivare, i tillägg till dess direkta målgrupp.

Detta sektorspecifika referensdokument är strukturerat efter jordbruksverksamhet, vilket framgår av tabell 2.1.



Tabell 2.1

**Struktur för SRD för jordbrukssektorn**

Avsnitt	Beskrivning	Målgrupp
3.1 Hållbar företagsledning och markförvaltning	Detta avsnitt behandlar övergripande frågor rörande landskapsplanering, energi- och vattneffektivitet, biologisk mångfald, användning av miljöledningssystem och konsumentengagemang för ansvarsfull konsumtion.	Alla jordbruksföretag
3.2 Förvaltning av markkvalitet	I detta avsnitt behandlas förvaltningen av markens kvalitet. Det omfattar en bedömning av markens fysiska förhållanden och inrättandet av en driftsplan, samt praktiska riktlinjer om hur markens kvalitet kan förbättras genom att man t.ex. använder organiska jordförbättringsmedel, om bibehållande av markstruktur och om dränering.	Alla jordbruksföretag
3.3 Plan för hantering av näringsämnen	I detta avsnitt behandlas hanteringen av näringsämnen i marken. Det innehåller bästa praxis när det gäller budgetering av näringsämnen på fältnivå, växtföljd, precisionsspridning av näringsämnen och urval av gödselmedel med låg miljöpåverkan.	Alla jordbruksföretag
3.4 Markberedning och växtodlingsplanering	Detta avsnitt handlar om att välja rätt jordbearbetning, genom att minimera markstörningar, använda skonsam jordbearbetning, växtföljd och införa täckgrödor och fånggrödor.	Alla jordbruksföretag
3.5 Gräsmarksskötsel och betesdrift	Detta avsnitt handlar om att åstadkomma största möjliga gräsproduktion och betesutnyttjande, betesdrift i områden med högt naturvärde, förnyelse av betesmark och införlivande av klöver samt effektiv produktion av ensilage.	Jordbruksföretag med djurhållning
3.6 Djurhållning	I detta avsnitt ges en översikt av bästa praxis i samband med djurhållning. I synnerhet presenteras praxis när det gäller lämpliga val av raser, budgetering av näringsämnen från jordbruksföretag, foder som minskar kväveutsöndringen, effektivare foderomvandling, miljöanpassad upphandling av foder, djurhälsa och förvaltning av besättningens profil.	Jordbruksföretag med djurhållning
3.7 Gödselhantering	Detta avsnitt omfattar bästa praxis i samband med optimerad gödselhantering genom minskade utsläpp och ökad näringsupptagning. I detta ingår system för stallar med låga utsläpp, genomförande och optimering av rötning, separation av flytgödsel eller rötresten och lämpliga lagringsanläggningar för fast och flytande gödsel, samt metoder för spridning av flytgödsel och fastgödsel.	Jordbruksföretag med djurhållning

Avsnitt	Beskrivning	Målgrupp
3.8 Bevattningsstyrning	I detta avsnitt behandlas effektiva bevattningsstrategier. Det innehåller vägledning om agronomiska metoder, optimering av bevattning och effektiv förvaltning av bevattningssystem. Vikten av varifrån bevattningsvattnet hämtas tas också upp.	Jordbruksföretag som använder bevattning
3.9 Växtskyddsmedel	I detta avsnitt behandlas hållbart växtskydd med begränsad användning av bekämpningsmedel för växtskydd. Syftet är att förebygga förekomsten av skadegörare, minska beroendet av kemiska bekämpningsmedel, optimera användningen av växtskyddsmedel och strategier för att hantera resistens hos skadegörare.	Alla jordbruksföretag
3.10 Växthusodling	I detta avsnitt ges en översikt av bästa praxis för växthusodling. Det behandlar särskilt energieffektivitet, vattenförvaltning, avfallshantering och urval av växtmedier.	Jordbruksföretag med växthusodling

I tabell 2.2 visas de mest relevanta miljöaspekterna för jordbruksföretag, med åtskillnad mellan åkerbruk, trädgårdsodling och animalieproduktion. I varje tabell anges den viktigaste potentiella miljöbelastningen och hur den behandlas i detta dokument. Dessa miljöaspekter valdes ut som de mest relevanta inom sektorn, men de miljöaspekter som ska hanteras av enskilda organisationer bör bedömas från fall till fall.

Tabell 2.2

**De mest relevanta miljöaspekterna för jordbruksföretag och hur dessa behandlas i det sektorspecifika referensdokumentet**

Miljö	Relaterade största miljöbelastningar <sup>(1)</sup>	Relevanta delar av det sektorspecifika referensdokumentet
Åkerbruk och trädgårdsodling		
Åtgärder inom jordbruksföretaget	Energianvändning	Avsnitt 3.1: Hållbar företagsledning och markförvaltning, bästa miljöledningspraxis 3.1.5 Avsnitt 3.10: Växthusodling, bästa miljöledningspraxis 3.10.1
Markvård	Markförstöring (erosion, packning)	Avsnitt 3.2: Förvaltning av markkvalitet, all bästa miljöledningspraxis
Spridning av näringsämnen	Utsläpp av NH <sub>3</sub> och N <sub>2</sub> O Näringsläckage till vatten Förlust av biologisk mångfald Ackumulering av tungmetaller	Avsnitt 3.3: Hantering av näringsämnen, all bästa miljöledningspraxis

Miljö	Relaterade största miljöbelastningar <sup>(1)</sup>	Relevanta delar av det sektorspecifika referensdokumentet
Plöjning	Förlust av kol och kväve från marken Erosion Potentiell vattensedimentering Utsläpp av växthusgaser	Avsnitt 3.4: Markberedning och växtodlingsplanering, bästa miljöledningspraxis 3.4.1–3.4.3
Bete	Utsläpp av NH <sub>3</sub> och N <sub>2</sub> O Markererosion och jordpackning Näringsläckage till vatten Förlust av biologisk mångfald Förlust av kol i biomassa om markanvändning har ändrats från skog	Avsnitt 3.4: Markberedning och växtodlingsplanering, all bästa miljöledningspraxis Avsnitt 3.5: Gräsmarksskötsel och betesdrift, all bästa miljöledningspraxis
Växtskyddsmedel	Ekotoxicitetseffekter Förlust av biologisk mångfald	Avsnitt 3.9: Växtskydd, all bästa miljöledningspraxis
Bevattnings och annan vattenförbrukning inom jordbruksföretaget	Vattenstress Försaltning Förlust av näringsämnen	Avsnitt 3.1: Hållbar företagsledning och markförvaltning, bästa miljöledningspraxis 3.1.5 Avsnitt 3.8: Bevattnings, all bästa miljöledningspraxis Avsnitt 3.10: Växthusodling, bästa miljöledningspraxis 3.10.2
Växthusodling	Produktion av plastavfall Hot mot den biologiska mångfalden Energi- och vattenförbrukning	Avsnitt 3.10: Skyddade trädgårdsgrödor, all bästa miljöledningspraxis

Animalieproduktion

Foder	CH <sub>4</sub> -utsläpp från metanbildning i mag-tarmkanalen	Avsnitt 3.6: Djurhållning, all bästa miljöledningspraxis
Stall	Utsläpp av NH <sub>3</sub> och CH <sub>4</sub> Förlust av näringsämnen Vattenförbrukning	Avsnitt 3.1: Hållbar företagsledning och markförvaltning, bästa miljöledningspraxis 3.1.6 Avsnitt 3.7: Gödselhantering, bästa miljöledningspraxis 3.7.1–3.7.3
Gödsellagring	Utsläpp av CH <sub>4</sub> , NH <sub>3</sub> och N <sub>2</sub> O	Avsnitt 3.7: Gödselhantering, bästa miljöledningspraxis 3.7.4 och 3.7.5

Miljö	Relaterade största miljöbelastningar <sup>(1)</sup>	Relevanta delar av det sektorspecifika referensdokumentet
Gödselspridning	Utsläpp av NH <sub>3</sub> och N <sub>2</sub> O	Avsnitt 3.7: Gödselhantering, bästa miljöledningspraxis 3.7.6 och 3.7.7
Bete	Utsläpp av NH <sub>3</sub> och N <sub>2</sub> O Markerosion och jordpackning Näringsläckage till vatten Förlust av biologisk mångfald (eller potentiell vinst av biologisk mångfald) Förlust av kol i biomassa om markanvändning har ändrats från skog	Avsnitt 3.5: Gräsmarksskötsel och betesdrift, all bästa miljöledningspraxis
Medicinsk behandling inom jordbruksföretaget	Ekotoxicitetseffekter Antibiotikaresistens	Avsnitt 3.6: Djurhållning, bästa miljöledningspraxis 3.6.6

<sup>(1)</sup> Ytterligare information om de miljöbelastningar som tas upp i denna tabell finns i den rapport om bästa praxis som publiceras av JRC och som finns online på <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/AgricultureBEMP.pdf>

Jordbruket är en mycket skiftande sektor som inbegriper en mängd olika produkter och typer av jordbruksföretag och intensitetsnivåer, alltifrån stora mekaniserade och intensiva jordbruksföretag till mycket småskaliga, extensiva jordbruksföretag. Oavsett typen av jordbruksföretag och affärsmodell, finns det utrymme för betydande förbättringar på miljöområdet, även om detta kan visa sig i olika uppsättningar åtgärder till stöd för olika mål beroende på typ av jordbruksföretag och affärsmodell. I överensstämmelse med Emas, som syftar till att främja kontinuerliga förbättringar i miljöprestanda oavsett utgångsläge, omfattar detta dokument bästa praxis för att förverkliga alla dessa olika möjligheter. I kapitlet om gräsmarksskötsel och betesdrift innehåller dokumentet t.ex. en bästa miljöledningspraxis (avsnitt 3.5.1) om ökad effektivitet i produktionen av gräs och djurens näringsupptag, liksom en bästa miljöledningspraxis (avsnitt 3.5.2) för att anpassa betesintensiteten till den biologiska mångfaldens behov i gräsmarker med högt naturvärde. Den första är mer relevant för jordbruksföretag med intensiv betesdrift och syftar till att förbättra systemets effektivitet. Den andra är mer relevant för extensivt jordbruk där man prioriterar jordbruksverksamhet som är förenlig med den naturliga miljön som de är en del av. I många fall är den bästa praxis som beskrivs dock relevant för samtliga jordbruksföretag, med lämplig anpassning till det specifika fallet. I kapitlet om markberedning finns det t.ex. en bästa miljöledningspraxis (avsnitt 3.4.2) om minskad markberedning genom bearbetning utan att jorden vänds eller med specialiserade direktsåmaskiner, vilket är fördelaktigt oavsett graden av intensitet inom jordbruket.

I vart och ett av de exempel på bästa miljöledningspraxis som presenteras i dokumentet anges i en särskild text om de är relevanta för särskilda typer av jordbruksföretag och för intensivt eller extensivt jordbruk. Dessutom sammanfattas denna information i tabell 2.3, där de olika exemplen på bästa miljöledningspraxis beskrivs för tolv viktiga typer av jordbruksföretag. Det är oundvikligt att göra förenklingar, och många jordbruk har inslag av flera olika typer av jordbruksföretag (t.ex. blandning av intensiva och extensiva områden, kombinerad djur- och växtproduktion). Denna handledning är vägledande, och varje organisation måste göra en bedömning från fall till fall av om ett visst exempel på bästa miljöledningspraxis är relevant för den organisationen.



Bästa miljöledningspraxis	Intensiv mjölkprod. (*)	Extensiv mjölkprod.	Intensiv nötkött (*)	Extensiv nötkött	Får	Intensiv gris (*)	Intensiv fjäderfä (*)	Extensiv gris och fjäderfä	Spannmål och oljeväxter	Rotfrukter	Frukt och grönsaker på friland	Frukt och grönsaker som odlas i växthus
3.9.1												
3.9.2												
3.10.1												
3.10.2												
3.10.3												
3.10.4												

(\*) Bästa praxis för produktion av åkergrödor kan tillämpas på jordbruksföretagets arealer för foderproduktion, eller på jordbruksföretag som tar emot gris- och fjäderfägödsel för spridning av flytgödsel.

### 3. BÄSTA MILJÖLEDNINGSPRAXIS, INDIKATORER FÖR SEKTORSPECIFIK MILJÖPRESTANDA OCH RIKTMÄRKEN FÖR RESULTAT I VÄRLDSKLASS FÖR JORDBRUKSSEKTORN

#### 3.1 Hållbar företagsledning och markförvaltning

Detta avsnitt är relevant för alla jordbrukare och rådgivare och alla typer av jordbruk. Det handlar om jordbruksföretagets planering och förvaltning på övergripande nivå, även i relation till det landskap som jordbruksföretaget ligger i. Det ger en ram för att prioritera åtgärder för att uppnå ett resurseffektivt och miljöansvarigt jordbruk. De särskilda åtgärderna för att hantera de olika miljöaspekterna anges inte i detta avsnitt, utan presenteras närmare i följande avsnitt (3.2–3.10).

##### 3.1.1 Strategisk förvaltningsplan för jordbruksföretaget

Bästa miljöledningspraxis är att inrätta en strategisk förvaltningsplan för jordbruksföretaget som omfattar följande delar:

- genomförandet av en strategisk affärsplan för jordbruksföretaget som omfattar marknadshänsyn, lagstiftningshänsyn, miljömässiga och etiska hänsyn under en tidsperiod på minst fem år,
- identifiering av och framsteg mot att uppnå akreditering av relevant certifieringssystem för hållbart jordbruk eller hållbart framställda livsmedel som höjer värdet på jordbruksprodukter och visar engagemang för hållbar förvaltning,
- användning av lämpliga livscykelanalyser (LCA) eller indikatorer för ekosystemtjänster, med lämpliga mått för att övervaka och mäta kontinuerlig förbättring av miljöprestanda (se bästa miljöledningspraxis 3.1.2),
- samarbete med närboende jordbrukare och offentliga organ för att samordna tillhandahållandet av ekosystemtjänster på landskapsnivå.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis omfattar olika element som kan vara allmänt tillämpliga på alla typer av jordbruksföretag som omfattas av detta sektorspecifika referensdokument. Denna bästa miljöledningspraxis kan emellertid vara lättare att tillämpa i stora jordbruksföretag på grund av tillgången till mer resurser och en bättre kartläggning av de insatser som gjorts inom jordbruksföretagen. Samarbetet med närboende jordbrukare och offentliga organ, som fastställer de prioriterade åtgärder som ska vidtas på landskapsnivå, är också en viktig faktor som påverkar den övergripande miljöprestandan för jordbruksföretaget och lämpar sig bättre för stora jordbruksföretag.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i1) Det finns en strategisk förvaltningsplan för jordbruksföretaget (ja/nej)	(b1) Jordbruksföretaget har en strategisk förvaltningsplan som
(i2) Deltagande i befintliga ackrediteringssystem för hållbart jordbruk eller certifieringssystem för livsmedel (ja/nej)	i) omfattar en period på minst fem år, ii) förbättrar jordbruksföretagets hållbarhetsprestanda inom alla de tre dimensionerna – ekonomiskt, socialt och miljömässigt, iii) omfattar ekosystemtjänster i ett lokalt, regionalt och globalt sammanhang med hjälp av lämpliga och enkla indikatorer.

#### 3.1.2 Integrera riktmärkning i jordbruksföretagens miljöledning

Bästa miljöledningspraxis är att integrera riktmärkning i genomförandet av ett miljöledningssystem (EMS) för jordbruksföretaget. Syftet är att riktmärka jordbruksföretagets resultat mot bästa möjliga resultat för att driftsledare och/eller rådgivare inom jordbruket ska kunna identifiera områden i världsklass och områden där det behövs ytterligare förbättringar. Detta kan genomföras genom systematisk övervakning och rapportering av jordbruksföretagets miljöprestanda på processnivå. På så sätt kan miljöledningssystemet inriktas mer effektivt på områden med de sämsta resultaten eller den största förbättringspotentialen. De viktigaste aspekterna av ett miljöledningssystem som baseras på riktmärkning är följande:

- Systematisk rapportering på processnivå: regelbunden datainsamling och rapportering i enlighet med de olika indikatorerna i detta sektorspecifika referensdokument.
- Identifiering av fokusområden med hänsyn till de resultat som uppmäts på grundval av en jämförelse med de tillgängliga riktmärkena, exempelvis de som ingår i detta dokument.
- Utveckling av klara regler för större projekt och för de prioriterade områdena utifrån bästa tillgängliga praxis: jordbrukare kan informeras om ny tillgänglig bästa praxis av andra jordbrukare, jordbruksrådgivare och branschorganisationer samt genom samråd med referensdokument som detta sektorspecifika referensdokument.
- Användning av verktyg som stöder beslutsfattandet: användning av lämpliga verktyg för att ge underlag till genomförandet och bedöma resultatet av specifik bästa praxis.
- Personalfortbildning: all personal har lämplig utbildning om miljövärd och känner till de tydliga sambanden mellan deras individuella åtgärder och tillhörande allmänna miljöprestanda.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av jordbruk. I stora jordbruksföretag, som redan har en omfattande regelbunden rapportering och kan förfoga över resurser för att utföra de åtgärder som beskrivs (t.ex. för att köpa den utrustning som krävs), kan det sannolikt vara enklare att använda denna bästa miljöledningspraxis. Denna bästa miljöledningspraxis är dock även tillämplig på små jordbruksföretag, förutsatt att jordbrukaren har tillgång till lämplig utbildning och rådgivning. Detta kan i slutändan leda till en kraftigare förbättring av miljöprestanda på sådana jordbruksföretag, tack vare att systematisk övervakning och optimering främjas.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i3) Det finns ett miljöledningssystem som baseras på riktmärken för ett lämpligt urval indikatorer. (ja/nej)	(b2) Relevanta indikatorer används för att riktmärka de enskilda processerna och hela jordbrukssystemet i förhållande till alla relevanta riktmärken enligt bästa praxis som beskrivs i detta sektorspecifika referensdokument.  (b3) Fast anställd personal deltar regelbundet i obligatoriska utbildningsprogram i miljöledning, tillfälligt anställda ges information om miljömål samt utbildning om relevanta åtgärder.
(i4) Personalen utbildas i miljöledning (ja/nej)	

**3.1.3 Bidra till förvaltning av vattenkvaliteten i avrinningsområden**

Bästa miljöledningspraxis är att vidta åtgärder för vattenvänligt jordbruk som planeras för ett helt avrinningsområde i syfte att minimera vattenföroreningar via näringsämnen, jordbrukskemikalier och patogen avrinning.

Detta innefattar

- upprättande av skyddszoner (buffertremisor), dvs. områden som gränsar till vattendrag där gödselmedel och jordbrukskemiska insatser inte används, i synnerhet upprättande av skyddszoner med träd och vilda gräs för att ge största möjliga nytta för den biologiska mångfalden och förbättra möjligheten att fånga upp vattenavrinning,
- inrättande av anlagda våtmarker på strategiska platser för att hejda flödet av avrinningsvatten,
- inrättande av dräneringssystem som är lämpliga för området, med hänsyn till jordtyp och hydrologisk kontakt med vattenförekomster,
- att identifiera tecken på erosion och packning genom okulär besiktning av området,
- att bidra till inrättandet av en förvaltningsplan för avrinningsområden, inbegripet samordning av markanvändning inom jordbruk.

**Tillämplighet**

Vattenvänligt jordbruk är allmänt tillämpligt på alla typer av jordbruk. Det är lättare att tillämpa i mindre avrinningsområden som i allmänhet berör färre markägare. Det praktiska genomförandet av denna bästa miljöledningspraxis kommer också att vara beroende av styrningsstrukturen för de avrinningsdistrikt där jordbruksföretaget finns.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i5) Total kväve- och/eller nitratkoncentration (mg N, NO <sub>3</sub> /l) i vattendrag	(b4) Jordbrukare samarbetar med närboende jordbrukare och förvaltare av avrinningsdistrikt från relevanta myndigheter för att minimera risken för vattenförorening, t.ex. genom inrättande av strategiskt placerade integrerade anlagda våtmarker.  (b5) Skyddszoner som är minst 10 m i bredd har etablerats i anslutning till alla ytvatten, inom vilka ingen jordbearbetning eller betesverksamhet utförs.
(i6) Suspenderad koncentration (mg/l) i vattendrag	
(i7) Skyddszonernas bredd (m)	



### 3.1.4 Förvaltning av biologisk mångfald på landskapsnivå

Bästa miljöledningspraxis är att utforma och genomföra en handlingsplan för biologisk mångfald som stöder lokala livsmiljöer och biologisk mångfald och omfattar bland annat följande åtgärder:

- Tillämpa integrerat jordbruk som tar hänsyn till den biologiska mångfalden på jordbruksföretags- och landskapsnivå.
- Utveckla nätverk av livsmiljöer kring och mellan jordbruksföretag som bidrar till skapandet av "biologiska korridorer" som binder samman områden med betydande biologisk mångfald.
- Ta marginell jordbruksmark ur produktion och främja återställandet av livsmiljöer.
- Minska omställningen av vilda livsmiljöer till jordbruk och skydda prioriterade områden såsom avrinningsområden, skogsfragment, floder och våtmarker.
- Ta särskild hänsyn till den biologiska mångfalden i förvaltningen av gräsmarker, dammar, vattendrag och diken med högt naturvärde, t.ex. genom att undvika att skapa nya dammar i blomrika våtmarker, minska bete på gräsmark när de flesta växter blommar (t.ex. mellan maj och juni), bevara livsmiljöer som fungerar som häckningsplatser för fåglar i odlingslandskapet.

### Tillämplighet

Principerna för denna bästa miljöledningspraxis kan tillämpas för jordbruksföretag av alla typer, storlekar och lägen. Jordbruksföretag med extensiv produktion (t.ex. ekologiskt jordbruk) brukar oftast använda dessa åtgärder i större omfattning, men mer intensiva jordbruksföretag kan också vidta åtgärder som bidrar till dessa mål. I alla händelser är de särskilda åtgärder som ska ingå i handlingsplanen starkt beroende av jordbruksföretagets lokala förhållanden, kostnader för arbetskraft samt affärsmodell och intensitetsnivå på.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i8) Dosering av näringsämnen (kg N/P/K/ha/år)	(b6) En handlingsplan för biologisk mångfald genomförs inom jordbruksföretaget för att bibehålla och öka antalet och förekomsten av lokalt viktiga arter.
(i9) Genomsnittligt antal djur per hektar	
(i10) Förekomst av lokalt viktiga arter <sup>(1)</sup> (antal nyckelarter/m <sup>2</sup> )	

<sup>(1)</sup> "Lokalt viktiga arter" omfattar lokalt endemiska arter och sällsynta eller hotade arter. Jordbrukaren kan använda sig av tillämpliga nationella/regionala förordningar om biologisk mångfald och vända sig till lokala icke-statliga organisationer för att fastställa lokalt viktiga arter.

### 3.1.5 Energi- och vatteneffektivitet

Bästa miljöledningspraxis är att utforma och genomföra lämpliga planer för att övervaka och hantera energi- och vattenförbrukning inom jordbruksföretaget. De viktigaste egenskaperna hos sådana planer sammanfattas nedan, separat för energi och vatten.

#### Energi:

Bästa miljöledningspraxis är att genomföra en energiförvaltningsplan för hela jordbruksföretaget som grundar sig på den totala energiförbrukningen utifrån en kartläggning av stora energiförbrukande processer inklusive indirekt energiförbrukning, med mål för minskad energiförbrukning. Exempel på åtgärder som kan ingå i planen är följande:

- Beräkning av jordbruksföretagets totala energianvändning per hektar, djurenhet eller per ton av produkt och användning av dessa energiintensitetsmått för riktmärkning.
- Mätning och registrering av energiförbrukningen på processnivå minst en gång i månaden för alla viktigare energiförbrukande processer. Användning av delmätare för att göra mätningar av individuella processer, t.ex. mjölkkyllning och belysning,

- Skattning av jordbruksföretagets indirekta energiförbrukning <sup>(7)</sup>, dvs. den energi som används för att tillverka de insatsvaror som används inom jordbruksföretaget (t.ex. foder eller gödselmedel).
- Tillämpning av principerna för grön upphandling av energiförbrukande utrustning och energiförsörjning, såsom inköp av energieffektiv utrustning och certifierad förnybar energi.
- Användning av värmeväxlare och värmeåtervinningssystem där så är möjligt (t.ex. mjölkkylltankar).
- Integration av förnybar energiproduktion i byggnader eller på mark som hör till jordbruksföretaget (t.ex. installation av solfångare, solpaneler, vindkraftverk, pannor som drivs med hållbart avverkad biomassa).

#### Vatten:

Bästa miljöledningspraxis är att genomföra en vattenförvaltningsplan för hela jordbruksföretaget som grundar sig på den totala vattenanvändningen utifrån en kartläggning av stora vattenanvändande processer inklusive indirekt vattenförbrukning, i syfte att minska uttaget av vatten. Exempel på åtgärder som kan ingå i planen är följande:

- Beräkning av den totala vattenförbrukningen från olika källor (dricksvatten, uttag av färskvatten, återvunnet vatten <sup>(8)</sup> osv.) per hektar, djurenhet eller ton av produkt och användning av dessa mått för riktmärkning.
- Separat mätning och registrering av vattenanvändning för drift av djurstallar, vattning av djur och bevattning av grödor, per källa, minst en gång i månaden via lämpliga delmätare.
- Uppskattning av indirekt vattenanvändning i jordbruksföretaget, dvs. det vatten som behövs för att producera de råvaror som används inom jordbruksföretaget (t.ex. importerat foder).
- Lagring av regnvatten och användning av det för vattning av djur, tvätt av djur och/eller bevattning.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av jordbruksföretag, men dessa åtgärder (både för energi- och vattenförvaltning) är sannolikt enklare att införa på de jordbruksföretag som redan har infört övervakningssystem och därför har möjlighet att utveckla och genomföra mer detaljerade planer, dvs. oftast större jordbruksföretag.

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i11) Slutlig energiförbrukning inom jordbruksföretaget (kWh eller $I_{\text{diesel}}$ per hektar)	(b7) En energiförvaltningsplan genomförs och revideras vart femte år, inklusive i) kartläggning av direkt energianvändning i stora energiförbrukande processer, ii) kartläggning av indirekt energianvändning via gödselmedel och djurfoder, iii) jämförelse av energianvändning per hektar, djurenhet eller per ton av produkten, iv) energieffektivitetsåtgärder, v) åtgärder för förnybar energi.
(i12) Jordbruksföretagets vattneffektivitet ( $m^3$ per hektar och år eller per djurenhet eller per ton av produkten)	
	(b8) En vattenförvaltningsplan genomförs och revideras vart femte år, inklusive i) kartläggning av direkt vattenförbrukningen per källa för större processer, ii) riktmärkning av vattenförbrukningen per hektar, djurenhet eller per ton av produkten, iii) vattneffektivitetsåtgärder, (iv) uppsamling av regnvatten.

<sup>(7)</sup> Med *indirekt energiförbrukning*, även kallad inneboende energi, för gödselmedel och djurfoder avses den energi som används när dessa framställdes (inklusive råvaruutvinning, transport och tillverkning).

<sup>(8)</sup> Om sådant finns tillgängligt kan återvunnet vatten, dvs. vatten som framställts genom bearbetning av avloppsvatten, minska användningen av färskvatten.

### 3.1.6 Avfallshantering

Bästa miljöledningspraxis är att införa interna metoder för avfallshantering<sup>(9)</sup> som följer hierarkin för avfallshantering<sup>(10)</sup>. Dessa omfattar bland annat

- att undvika att producera avfall, när så är möjligt,
- rötning eller kompostering av organiskt avfall där så är möjligt,
- noggrann hantering av farliga kemikalier och deras förpackningar, fullständig tömning av förpackning, källsortering och korrekt lagring av avfallet,
- omsorgsfull hantering och lagring av fastgödsel och flytgödsel.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer och storlekar av jordbruksföretag. Avståndet mellan jordbruksföretaget och anläggningen för rötning eller kompostering kan innebära en begränsning för jordbruksföretagen, särskilt de mindre (om behandlingen av organiskt avfall äger rum utanför jordbruksföretaget), eftersom det krävs utrymme inom jordbruksföretaget (för behandling på plats). Hanteringen av plastavfall är särskilt relevant för jordbruksföretag som bedriver växthusodling (i enlighet med bästa miljöledningspraxis 3.10.3), samt jordbruksföretag som producerar ensilagebalar.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i13) Avfallsproduktion per typ (ton/ha/år)	(b9) Förebyggande av avfall, återanvändning, materialåtervinning och återvinning genomförs så att inget avfall skickas till deponering.
(i14) Procentandel avfall som separerats i återvinningsbara fraktioner (%)	
(i15) Procentandel organiskt avfall som behandlas aerobt eller anaerobt (%)	

### 3.1.7 Engagera konsumenter i ansvarsfull produktion och konsumtion

Bästa miljöledningspraxis är att knyta kontakter med konsumenter, knyta dem närmare till livsmedelsproduktion och ansvarsfulla metoder inom jordbruket och stimulera dem till ansvarsfull konsumtion genom

- deltagande i jordbruk med stöd från lokalsamhället,
- direkt försäljning från gårdsbutiker, lokala jordbruksmarknader och grönsakslådor,
- att tillåta insamling av skörderester (t.ex. tillåta människor att komma till jordbruksföretaget och ta hand om eventuella resterande grödor som inte kunnat skördas för försäljning på grund av att priserna är för låga eller att produkterna inte uppfyller vissa krav),
- att inrätta samarbete med lokala livsmedelsproducenter, såsom bagerier eller mejerier,
- dagar med öppen gård och guidade turer för allmänheten,
- användning av sociala medier för att informera om jordbruksföretaget, anordna evenemang eller direktförsäljning för allmänheten.

<sup>(9)</sup> Ett antal aspekter av denna bästa miljöledningspraxis beskrivs närmare i mer detaljerade exempel på bästa miljöledningspraxis: se avsnitt 3.7 om gödselhantering, avsnitt 3.9 om växtskyddsmedel och bästa miljöledningspraxis 3.10.3 om avfallshantering i växthusodling.

<sup>(10)</sup> Enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 om avfall och om upphävande av vissa direktiv (ramdirektivet om avfall) (EUT L 312, 22.11.2008, s. 3), bör avfallshantering prioriteras i följande ordning: a) förebyggande, b) förberedelse för återanvändning, c) återvinning, d) annan återvinning, t.ex. energiåtervinning och e) bortskaffande.

### Tillämplighet

Alla jordbruksföretag får besluta att inleda en dialog med konsumenterna, t.ex. genom att ordna öppet hus för allmänheten, erbjuda direkt försäljning eller använda sociala medier för att informera om jordbruksföretaget (nya grödor, skörd, typen av och tidpunkten för de insatser som utförts, information om försäljningsställen etc.). Denna bästa miljöledningspraxis är dock särskilt tillämplig för mindre, extensiva jordbruk, såsom små producenter av ekologiska produkter, som betjänar en lokal marknad (t.ex. trädgårdsodling). Samarbete med lokala livsmedelsproducenter är särskilt relevant för spannmål och djuruppfödare.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i16) Procentandel produkter som säljs till en fastställd (lokal) marknad <sup>(1)</sup> (%)	Ej tillämpligt
(i17) Antal dagar med öppen gård per år (antal/år)	

<sup>(1)</sup> Detta representerar de produkter som säljs direkt från jordbruksföretaget på plats eller på lokala jordbruksmarknader och de produkter som säljs via grönsakslådor eller andra former av jordbruk med stöd från lokalsamhället.

### 3.2 Förvaltning av markkvalitet

Detta avsnitt är relevant för jordbruksföretag som bedriver blandjordbruk, åkerbruk och trädgårdsodling och för både intensiva och extensiva jordbruksmetoder. Det handlar om bedömning och minskning av markrisker, planering av åtgärder för att bevara eller förbättra markkvaliteten och övervaka markförhållanden.

#### 3.2.1 Förvaltningsplan för att utvärdera markens fysiska beskaffenhet

Bästa miljöledningspraxis är att utforma och genomföra en plan för markskydd som syftar till att bevara markens kvalitet och funktionsnivå. Planen bör omfatta följande åtgärder:

- Att lägga fram en årlig rapport om tecken på erosion, packning och stående vatten baserat på fältbesiktningar och beräkning av markens volymvikt.
- Kartläggning av jordbruksföretagets olika jordtyper för att kunna anpassa de olika typerna av markanvändning till de bäst lämpade jordarna.
- Beräkning av balans för organiskt material på fältnivå och regelbundna kontroller av markens näringsförråd och pH-värden på fältnivå, i enlighet med de principer som presenteras i bästa miljöledningspraxis 3.3.1.
- Genomföra konkreta åtgärder för att bevara markkvaliteten och organiskt material i fält (dessa anges i bästa miljöledningspraxis 3.2.2, 3.2.3 och 3.2.4).

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla jordbruksföretag som bedriver blandjordbruk, åkerbruk och trädgårdsodling, för såväl intensiva som extensiva jordbruk. De flesta av åtgärderna i planen för markskydd innebär förhållandevis låga investeringskostnader och kan ge betydande fördelar i fråga om produktivitet, men eventuellt med viss fördröjning.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i18) Markinfiltrationsförmåga (mm/timme)	(b10) En markvårdsplan genomförs för jordbruksföretaget och innefattar följande: i) en årlig rapport om tecken på erosion och jordpackning grundas på fältbesiktningar, ii) markens volymvikt och innehåll av organiskt material analyseras minst vart femte år, iii) genomförande av konkreta åtgärder för att bibehålla markens kvalitet och innehåll av organiskt material.
(i19) Visuellt bedömning av markstrukturen och tecken på erosion och jordpackning ute på fälten (ja/nej)	
(i20) Markens volymvikt (g/cm <sup>3</sup> )	
(i21) Markens vattenhållningsförmåga (m <sup>3</sup> vatten/m <sup>3</sup> torr jord eller g vatten/100 g torr jord)	

### 3.2.2 Upprätthålla/förbättra markens innehåll av organiskt material på åkermark

Bästa miljöledningspraxis är att göra organiska förändringar i marken genom att tillsätta organiskt material av hög kvalitet som bidrar till att förbättra markstrukturen. Organiska ämnen får tillföras till jordbruksmark genom

- nedbrukning av skörderester och täck- och fånggrödor, t.ex. baljväxter,
- nedbrytning av växtrester på marker som inte plöjs,
- spridning av stallgödsel (se bästa miljöledningspraxis 3.7.6),
- anläggning av tillfällig vall (se bästa miljöledningspraxis 3.4.4),
- användning av alternativa källor, t.ex. certifierat komposterat organiskt material, rötresten från rötning och annat organiskt avfall.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag som bedriver åkerbruk, både intensiva och extensiva system, förutsatt att all tillförsel av organiskt material redovisas i jordbruksföretagets plan för hantering av näringsämnen (se bästa miljöledningspraxis 3.3.1).

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i22) Tillförsel av organisk torrsubstans (ton/ha/år)	(b11) Se till att all åkermark inom jordbruksföretaget tillförs organiskt material, t.ex. från skörderester, stallgödsel, fångst-/täckgrödor, kompost eller rötresten minst vart tredje år, och/eller att det anläggs vall som får ligga ett till tre år.
(i23) Organiskt kolinnehåll i marken (%)	
(i24) Kol/kväve-kvot (C/N)	

### 3.2.3 Bibehålla markstrukturen och undvika erosion och jordpackning

Bästa miljöledningspraxis är att

- odla lämpliga grödor vid lämplig tidpunkt för att bevara markstrukturen och minimera vattenavrinning och erosion beroende på såväl vatten som vind:
  - välj ett system som kräver minsta möjliga antal körningar för att skapa lämpliga markförhållanden för den gröda som odlas,
  - odla grunt för att undvika att få upp den undre delen av jordmänen eller skada dräneringsdiken,
  - överväga system med direktsådd eller reducerad jordbearbetning och använda tiltpackare vid plöjning,
- underhålla såbädd för infiltration av vatten,
- använda luftning för att undvika jordpackning,
- minska effekterna av maskiner på markstrukturen (t.ex. kan lågtrycksdäck användas för att minimera jordpackning).

#### Tillämplighet

Metoder för att kontrollera erosion och jordpackning och för att upprätthålla markstrukturen är allmänt tillämpliga på alla typer av jordbruksföretag och på de flesta platser. Vattenerosion är ett vanligt problem i hela Europa, medan vinderosion är ett större problem i de torrare delarna av södra och östra Europa. Denna bästa miljöledningspraxis verkar vara mer relevant för stora jordbruksföretag som troligen har större tillgängliga resurser för att vidta de åtgärder som beskrivs, har råd att köpa in den utrustning och de maskiner som behövs och/eller skaffa sig de färdigheter eller kunskaper som krävs för att genomföra de ovannämnda åtgärderna framgångsrikt.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i19) Visuell bedömning av markstrukturen och tecken på erosion och jordpackning på fält (ja/nej) (i20) Markens volymvikt (g/cm <sup>3</sup> ) (i25) Erosionsförluster (ton/ha/år)	(b10) En markvårdsplan genomförs för jordbruksföretaget, och den omfattar i) en årsrapport om tecken på erosion och jordpackning baserat på fältbesiktningar, ii) analys av markens volymvikt och innehåll av organiskt material minst vart femte år, iii) genomförande av konkreta åtgärder för markkvalitet och organiskt material.

**3.2.4 Förvaltning av markdränering**

Bästa miljöledningspraxis är att förvalta markdränering för att bevara markens bördighet och minimera förluster av näringsämnen genom att

- kartlägga dräneringsdiken på varje fält,
- undvika att marken vattenmättas genom att
  - säkerställa tillräcklig infiltrering av vattnet,
  - minimera jordpackning enligt de principer som beskrivs i bästa miljöledningspraxis 3.2.3,
  - främja naturlig vattenavrinning bland annat genom plantering av träd, grödor med djupgående rotsystem och växtföljd,
  - att underhålla och, i förekommande fall, anlägga dränering för att avleda vatten,
- utforma ytdräneringssystem så att de införlivar delvis naturliga egenskaper såsom heterogena markprofiler, meandrar, strömdrag och lugnvatten och naturlig vegetation för att öka mångfalden av djup och vattenhastigheter och samtidigt förbättra naturliga livsmiljöer,
- minimera dränering av torvmark och i områden som är sårbara för förluster av näringsämnen, all odränerad mark med torv eller torvjordar bör lämnas som naturliga eller halvnaturliga områden, eller som traditionell betesmark.

**Tillämplighet**

Relevansen hos denna bästa miljöledningspraxis beror i stor utsträckning på lokala parametrar såsom topografin vid området (fältets lutning och längd, marktyp och markens totala storlek, storleken på området som mynnar ut i avrinningsområdet) och odlingsystemet. Förbättrade dräneringsmetoder är allmänt tillämpliga på de flesta icke-sandiga och oorganiska åker- och gräsmarksjordar, medan dränering bör undvikas eller minimeras i torvmarker och våtmarker.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i26) Anläggande av dränering på gräsmark och åkermark (ja/nej) (i27) Framställning av dräneringskartor för fälten (ja/nej) (i28) Minimering av dränering av torvmark (ja/nej)	(b12) Naturlig dränering maximeras genom noggrann vård av markstrukturen. Effektiviteten upprätthålls hos befintliga dräneringssystem. Ny dränering anläggs vid behov på mineraljordar.  (b13) Dränering minimeras på torvmark och mark där det finns en stor risk för ökad näringstillförsel till vatten genom dränering.

### 3.3 Hantering av näringsämnen

Detta avsnitt är relevant för alla typer av jordbruksföretag (inklusive djurhållning). Det behandlar metoder för att se till att tillförseln av näringsämnen är anpassad tillgrödornas och djurens behov, för att ge optimal avkastning och få största möjliga nytta av de tillförda näringsämnena och samtidigt säkerställa att full hänsyn tas till miljöns bärförmåga.

#### 3.3.1 Budgetering av näringsämnen på fältnivå

Bästa miljöledningspraxis är att se till att grödans behov av näringsämnen tillgodoses utan att tillföra alltför mycket näringsämnen genom att upprätta en budget för näringsämnen på fältnivå. Huvudsyftet med denna bästa miljöledningspraxis är att uppnå en ekonomiskt optimal avkastning och kvalitet, minimera kostnaderna för insatsvaror och samtidigt skydda mark och vatten och undvika utsläpp till luft. Detta kan uppnås genom följande:

- Regelbunden systematisk markprovning för att se till att markens pH-värde ligger inom det optimala intervallet (6,5–7,5) och bibehålla lämpliga nivåer av fosfor (P) och kalium (K): det rekommenderas att marken testas minst vart tredje till femte år för permanent betesmark och vart tredje år för grödor och vallar.
- Redovisning av alla näringsämnen i marken och nitratrester i rotzonen och tillförsel av näringsämnen (N, P och K) i korrekta mängder för optimal avkastning: mängd av och tillgänglighet hos näringsämnen som tillförs i form av organiskt material (enligt bästa miljöledningspraxis 3.2.2) bör beaktas.
- Beräkning av näringsämnesöverskottet ute på fältet genom beräkning av införsel av näringsämnen (N, P och K) och utförsel av näringsämnen (N, P och K) per hektar (höga överskott av näringsämnen leder till risk för föroreningar utanför området).
- Beräkning av näringsutnyttjande (på fält- eller företagsnivå: näringsutnyttjandet på företagsnivå är kvoten mellan näringsämnen (N, P och K) i vegetabiliska och animaliska produkter som exporteras från jordbruksföretaget och tillförseln av näringsämnen till jordbruksföretaget (t.ex. gödselmedel och djurfoder). Jordbruksföretagets journaler kan användas för att beräkna all tillförsel och bortförsel av näringsämnen.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av jordbruksföretag och är en viktig praxis som inverkar starkt på miljöprestanda och ökar produktiviteten i jordbruket. De åtgärder som möjliggör budgetering av näringsämnen på fältnivå innebär förhållandevis låga investeringskostnader och kan ge betydande fördelar i form av effektivare produktion. Ett vägledande kostnadsintervall för att sammanställa en komplett budget för tillförsel/bortförsel av kväve i fält är 200–500 euro per jordbruksföretag och år, beroende på dess storlek och typ av produktionssystem och den externa rådgivning som krävs.

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i8) Dosering av näringsämnen (kg N/P/K/ha/år)	(b14) Tillförseln av näringsämnen genom gödselmedel överskrider inte den mängd som krävs för att uppnå "ekonomiskt optimala" skördar.  (b15) Näringsöverskott eller näringsutnyttjande beräknas för kväve, fosfor och kalium för enskilda odlingsskiften för grödor eller gräsmark.
(i29) Näringsöverskott i fält (kg N/P/K/ha/år)	
(i30) Näringsutnyttjande beräknas för N/P/K (%)	
(i31) Bruttobalansen för kväve <sup>(1)</sup> (kg/ha)	

<sup>(1)</sup> Bruttobalansen för kväve representerar överskottet av kväve på jordbruksmark. Den beräknas genom att mängden tillfört kväve i jordbrukssystemet subtraheras med mängden kväve som avlägsnas från systemet per hektar jordbruksmark.

### 3.3.2 Växtföljd för effektiva kretslopp av näringsämnen

Bästa miljöledningspraxis är att optimera kvävetets kretslopp genom att införliva baljväxter i cyklerna för växtföljd<sup>(11)</sup>. Baljväxter optimerar kvävetillförseln genom biologisk kvävefixering och maximerar överföringen av kväve till efterföljande grödor med minsta möjliga kväveutsläpp genom urlakning. För att ta vara på den biologiska kvävefixeringen så mycket som möjligt bör en växtföljdcykel innehålla minst en omgång med baljväxter och en avbrottsgröda<sup>(12)</sup> (t.ex. gräs/klövervall som huvudgröda eller fånggröda<sup>(13)</sup>) under en femårsperiod. Hänsyn bör tas till förekomsten i växtföljden av växter som binder atmosfäriskt kväve när den totala tillförseln av näringsämnen till marken fastställs och näringsämnen tillförs.

#### Tillämplighet

Biologisk kvävefixering med hjälp av baljväxter är allmänt tillämplig på alla jordbrukssystem. Den är särskilt relevant för ekologiskt jordbruk eller system med liten tillförsel av näringsämnen och även mycket viktig för åkermark med begränsad tillgång till organiska näringsämnen. Denna bästa miljöledningspraxis är dock inte tillämplig för jordbrukssystem med torvjordar som har ett lågt pH-värde, eftersom markens surhetsgrad inverkar negativt på mekanismen för biologisk kvävefixering.

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i31) Bruttobalansen för kväve (kg/ha)	(b16) Alla växtföljder för gräsmark och grödor omfattar minst en omgång av baljväxter och en avbrottsgröda under en femårsperiod.
(i32) Växtföljdcyklerna omfattar baljväxter och avbrottsgrödor (ja/nej)	
(i33) Växtföljdcyklernas längd (år)	

### 3.3.3 Precisionsspridning av näringsämnen

Bästa miljöledningspraxis är att

- tidsanpassa spridningen av stallgödsel och (vid behov) andra gödselmedel så att den sammanfaller med grödans behov: vid rätt tidpunkt och i rätt mängd för att tillgodose grödans behov av varje näringsämne (N, P och K)<sup>(14)</sup>,
- ge delade givor vid behov för att maximera växternas näringsupptag och förhindra förluster: genom att tillföra näringsämnen i mer än en spridning kan man minska den totala mängden näringsämnen som behöver tillföras och minimera läckaget av näringsämnen.
- använda GPS-system för precisionstillförsel av näringsämnen (N, P och K), inklusive variabel dosering av näringsämnen inom fält beroende på grödans utveckling och uppgifter om tidigare skörd, vilket gör det möjligt att lägga givorna av gödselmedel på korrekt plats och samtidigt följa körspåren,
- tillföra näringsämnen (N, P och K) direkt till utsäde: granulat av näringsämnet placeras direkt i eller i utkanten av rotzonen.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag som bedriver blandjordbruk, åkerbruk och trädgårdsodling. Delade givor av näringsämnen används huvudsakligen för spannmål.

<sup>(11)</sup> Med växtföljd avses en följd av humusbyggande och humuskrävande grödor på ett område under en cykel på flera år, samtidigt som hänsyn tas till begränsningar till följd av reglering eller på grund av områdets beskaffenhet. Växtföljd ger ett stort antal fördelar. Baljväxter, som har djupa rotsystem, binder kväve och ökar jordens humushalt och näringsinnehåll, odlas till exempel i kombination med en balanserad andel kväve- och humuskrävande grödor såsom spannmål och rotfrukter.

<sup>(12)</sup> En avbrottsgröda är en gröda som odlas som avbrott från upprepad sådd av spannmål som en del av växtföljden.

<sup>(13)</sup> En fånggröda är en gröda som odlas i utrymmet mellan två huvudgrödor eller vid en tidpunkt när inga viktiga grödor odlas.

<sup>(14)</sup> Precisionsspridningen av näringsämnen bör följa principerna för den så kallade 4R-förvaltningen: rätt gödselmedel, rätt tid, rätt mängd och rätt metod.



Precisionsspridning medför betydande investerings- och driftskostnader för inköp av utrustning och arbetskraft (t.ex. för anskaffning av georefererade data om växternas näringsbehov, flera GPS-styrda givor av näringsämnen) och är därmed mer tillämpliga för stora jordbruksföretag där investeringens återbetalningstid blir kortare. För små och medelstora jordbruksföretag, eller för jordbruksföretag med begränsad investeringskapacitet, är det dock ofta möjligt att hyra utrustning som krävs för precisionsspridning eller att lägga ut denna uppgift till ett specialiserat företag som äger och driver den nödvändiga utrustningen.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i34) Användning av precisionsverktyg för jordbruk, t.ex. GPS-teknik för att optimera tillförseln av näringsämnen (ja/nej)	Ej tillämpligt
(i29) Näringsöverskott i fält (kg N/P/K/ha/år)	
(i30) Näringsutnyttjande beräknat för N/P/K (%)	

#### 3.3.4 Välja syntetiska gödselmedel med mindre miljöpåverkan

Framställning av mineraliskt kväve kräver stora mängder energi och leder till betydande utsläpp av växthusgaser, beroende på vilka kemiska föreningar som används, effektiviteten i tillverkningsanläggningarna och de reningstekniker för kväveoxid (N<sub>2</sub>O) som används<sup>(15)</sup>. När jordbrukare behöver använda syntetiska nitratbaserade gödselmedel är bästa miljöledningspraxis därför att välja produkter som har dokumenterat lägre koldioxidutsläpp.<sup>(16)</sup>

När en jordbrukare väljer ureabaserade gödselmedel är bästa miljöledningspraxis dessutom att välja produkter vars korn är belagda med en nitrifikationshämmare. Nitrifikationshämmare minskar graden av hydrolys till ammonium och ammoniak. De möjliggör också exakta kvävegivor till grödor genom att nitratproduktionen sänks till en hastighet som stämmer bättre överens med grödornas upptag.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag som bedriver blandjordbruk, åkerbruk och trädgårdsodling och som använder mineralgödselmedel.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i35) Koldioxidavtryck för kvävegödselmedel som används (kg CO <sub>2</sub> e/kg N)	(b17) Mineralgödselmedel som används av jordbruksföretaget har inte gett upphov till utsläpp vid tillverkningen på mer än 3 kg CO <sub>2</sub> e per kg N, vilket ska visas i en öppet redovisad beräkning från leverantören.
(i36) Syntetiska gödselmedel som sprids har låga utsläpp av ammoniak och växthusgaser efter spridningen (ja/nej)	(b18) Syntetiska gödselmedel som sprids har låga utsläpp av ammoniak efter spridningen.

### 3.4 Markberedning och växtodlingsplanering

Detta avsnitt är relevant för jordbruksföretag som bedriver blandjordbruk, åkerbruk och trädgårdsodling. Det handlar om tekniker och val vid markberedning och växtodlingsplanering som skyddar och förbättrar markens kvalitet.

<sup>(15)</sup> EU har utarbetat ett referensdokument om bästa tillgängliga teknik för tillverkning av oorganiska högvolykmekikalier – ammoniak, syror och gödselmedel (LVIC-AAF) – inom ramen för artikel 13.1 i direktivet om industriutsläpp (2010/75/EU). Referensdokumentet finns tillgängligt på följande adress: [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/lvic\\_aaf.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/lvic_aaf.pdf).

<sup>(16)</sup> De nitratbaserade produkternas koldioxidavtryck ska anges i en öppet redovisad beräkning av leverantören.

### 3.4.1 Jordbearbetning anpassad till markförhållandena

Bästa miljöledningspraxis är att anpassa jordbearbetningen efter jordtyper och jordmånsförhållanden för att optimera etablering av grödor och skydda marken.

Välja odlingsmetoder, t.ex. minimal bearbetning av jorden och direktsådd, som minskar odlingens intensitet och djup och graden av markstörning samt skyddar marken genom att undvika

- nedbrukning av organiskt material och näringsämnen till markdjup under den huvudsakliga rotzonen,
- sönderslagning av aggregat i jorden, som leder till mineralisering av organiskt material (utflöde av CO<sub>2</sub> och nitratkväve (NO<sub>3</sub>-N)),
- avbrott i de naturliga kanaler som möjliggör infiltrering av vatten och syre.

Bearbetning och sådd måste också tidsplaneras mycket noggrant med hänsyn till markens fukthalt, jordtyp och väderförhållanden:

- Väderförhållanden: etablering av direktsådda höstgrödor tidigt på hösten kan göra det möjligt för grödan att ta upp kvävet innan det börjar lakas ut under vintern och skapa ett bra växtäck (minst 25–30 %) under vintermånaderna för att förhindra ytavrinning och åtföljande erosion på grund av regn.<sup>(17)</sup>
- Markfuktighet: genom att undvika att bearbeta fuktiga marker begränsar man packning och avrinning av sediment och näringsämnen, samt erosion och problem med rotutveckling.
- Jordart: sandjordar är lättare att bearbeta när de är fuktiga än lerjord.

Odling av torvmarker bör undvikas på grund av den höga risken för läckage av näringsämnen och koloxidavgång. Torvmark måste hållas täckt med långvarig vall för att bevara halten av organiskt material i jorden. Jordbearbetning för att förnya vallen bör begränsas till högst en gång vart femte år.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag som bedriver blandjordbruk, åkerbruk och trädgårdsodling.

Tekniker för minsta möjliga jordbearbetning och direktsådd rekommenderas för tidig vintersådd. De rekommenderas också för lerjordar och lämpar sig inte för sandjordar eller jordar med dålig struktur.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i37) Procentandel marktäckning med vegetation under vintern (%)	(b19) Områden med torvjordar måste hållas täckta med långvarig vall. Jordbearbetning av torvmark för att förnya vallen utförs högst vart femte år.
(i38) Procentandel odlade torvjordar (%)	
(i23) Organiskt kolinnehåll i marken (%)	
(i24) Kol/kväve-kvot (C/N)	

### 3.4.2 Minimerad jordbearbetning

Bästa miljöledningspraxis är att använda plöjningsfria bearbetningsmetoder eller specialiserade direktsåmaskiner i stället för konventionell plöjning. Följande typer av jordbearbetning kan upprätthålla och förbättra markstruktur, porositet och mikrobiell aktivitet:

- direktsådd, där ingen vändning av jorden eller plöjning görs och sådden görs utan föregående uppluckring av jorden,

<sup>(17)</sup> Om markförhållandena medger är det god praxis att så vinterspannmål tidigt, om ett alternativ med minskad odlingsintensitet används. Täckgrödor bör sås om spannmålen inte sås förrän till våren.

- strimsådd, där jordbearbetningen är begränsad till smala band för såraderna, samtidigt som det kvarvarande marktäcket bibehålls mellan raderna,
- reducerad eller minimal bearbetning (mejselplog), där djup jordbearbetning sker utan vändning av jorden, syftet är att luckra upp och lufta jorden samtidigt som skörderester lämnas kvar på ytan av jorden.

### Tillämplighet

De typer av jordbearbetning som anges i denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämpliga på jordbruksföretag som bedriver åkerbruk. Direktsådd minskar jordförluster, bevarar markens fuktighet, ökar vattenupptagningsförmågan och minskar ytflödena. Det är bäst om den utförs på stabil jord som bibehåller sin struktur under hela odlingssäsongen, såsom siltig lerjord och lerjord. Direktsådd bör dock undvikas på sandjordar, packad jord, områden med svåra ogräsproblem och med grödor som kräver särskilt god jordstruktur (t.ex. potatis). Strimsådd bör också undvikas på blöta jordar eftersom metoden kan leda till att jorden packas. Minskad jordbearbetning medför en risk för ogräs, men detta kan hanteras genom bra växtföljd och praxis, t.ex. falsk såbädd. Reducerad jordbearbetning är inte lämplig för sandig jord.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i18) Markinfiltrationsförmåga (mm/timme)	(b20) Plöjning undviks genom användning av t.ex. direkt-sådd, strimsådd och reducerad jordbearbetning (mejselplog).
(i20) Markens volymvikt (g/cm <sup>3</sup> )	
(i25) Erosionsförluster (kg/ha/år)	
(i39) Procentandel sådd areal där direktsådd tillämpas (%)	
(i40) Procentandel areal där jordbearbetning utan vändning av jorden tillämpas för etablering av grödor (%)	

#### 3.4.3 Mildra effekterna av jordbearbetning

Bästa miljöledningspraxis är att använda metoder som mildrar effekterna av jordbearbetningen och därmed minskar risken för erosion och ökar eller bibehåller det organiska kolinnehållet i marken <sup>(18)</sup>:

- Odlar och så marken vinkelrätt mot sluttningen (längs med nivåkurvan) för att minska risken för ytvattenavrinning. De vallar som skapas vinkelrätt mot sluttningen ökar ojämnheter och bildar en barriär mot ytavrinning, vilket leder till minskade sedimentförluster.
- Skapa brutna sluttningar och plantera häckar som fångar upp avrinning och näringsämnen. Långa sluttningar kan brytas med ett dike, en häck eller en gräsbevuxen kantzon (så bred som möjligt). Häckar ger en varaktig brytning av en sluttning, och de är effektivare när de placeras på en bred vall längs nivåkurvorna för att bidra till att hålla kvar sediment och förhindra små partiklar från att nå vattendrag.
- Odlar i körspår som orsakas av maskiner efter jordbearbetning.
- Använd fasta körspår (CTF) för att begränsa alla laster till minsta möjliga område, som permanenta körfält, med GPS-vägledning för att begränsa jordpackning och skördeskador.
- Skapa uppruggade såbäddar för att öka den tillgängliga ytan för regndropparna och därmed minska skorpbildning på och avrinning från ytan. Genom att höstsåbädden lämnas naturlig ökar vattenupptagningsförmågan och risken för ytavrinning och sedimentförluster minskar.

<sup>(18)</sup> Ytterligare relevanta åtgärder återfinns i bästa miljöledningspraxis 3.2.3 om att bibehålla markstrukturen och undvika erosion och jordpackning.

### Tillämplighet

Åtgärderna i denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämpliga på jordbruksföretag som bedriver blandjordbruk, åkerbruk och trädgårdsodling. Väljer man att odla och så vinkelrätt mot sluttningen (längs med nivåkurvan) kan dock grödor som kräver odling i fåra vara olämpliga.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i20) Markens volymvikt (g/cm <sup>3</sup> )	Ej tillämpligt
(i21) Markens vattenhållningsförmåga (g vatten/100 g torr jord eller m <sup>3</sup> vatten/m <sup>3</sup> torr jord)	
(i25) Markerosionsförluster (kg/ha/år)	

#### 3.4.4 Växtföljd som en åtgärd för markskydd

I denna bästa miljöledningspraxis anges de viktigaste principerna för utformning av växtföljd för markskydd och markförbättring. Bästa miljöledningspraxis är att

- välja typ av gröda och växtföljd för att
  - i) synkronisera kvävetillförseln med grödans behov,
  - ii) öka markens innehåll av organiskt material,
  - iii) skapa fytosanitära fördelar, och
  - iv) förebygga jorderosion,
- använda längre växtföljdscyklar, även för baljväxter (se bästa miljöledningspraxis 3.3.2),
- välja tidiga sorter av grödor för de mest erosionskänsliga arealerna för att skörda före regnperioden och främja etableringen av täckgrödor,
- anlägga tillfällig vall i blandjordbruk: de är användbara som avbrottsgröda för att minska risken för erosion på åkermark, och även förbättra markens bördighet, särskilt genom tillsats av kväve,
- införliva ogräshantering i växtföljdscyklerna för att undvika angrepp av ogräs: t.ex. växla mellan blad- och strågrödor, alternera mellan höst- och vårsådda grödor, inkludera rotfrukter, utnyttja bete och slätter för att kontrollera fleråriga ogräs samt använda täckgrödor,
- införliva biofumigerande grödor (t.ex. från korsblommiga växter, Brassicaceae) i växtföljden för att minska sjukdomar: biofumigering går ut på att man använder särskilda grödor som vid nedbrytningen frisätter flyktiga föreningar i marken som är giftiga för vissa markorganismer och kan bidra till att kontrollera patogener och skadedjur.

Vid sidan av växtföljd ska bästa miljöledningspraxis säkerställa den rumsliga mångfalden på och utanför jordbruksföretaget. Närliggande fält inom ett jordbruksföretag eller på andra jordbruksföretag bör innehålla olika grödor för att förhindra spridning av patogener och skadegörare och minska risken för erosion.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag som bedriver blandjordbruk, åkerbruk och trädgårdsodling. De åtgärder som beskrivs är särskilt effektiva när det finns potential att utveckla dem på lång sikt.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i33) Växtföljdscyklernas längd (år)	(b21) För jordbruksföretag med spannmålsdominerad växtföljd odlas avbrottsgrödor under minst två år i en sju år lång växtföljd och under minst ett år i en växtföljd på upp till sex år.
(i41) Antal avbrottsgrödor (vall, baljväxter, oljeväxtfrö) i växtföljden (antal grödor/växtföljdscykel)	(b22) Jordbruksföretag växlar grödor som odlas i angränsande områden för att öka den rumsliga mångfalden av odlingsmönster på landskapsnivå.
(i42) Rumslig mångfald beaktas vid val av grödor (ja/nej)	(b23) Sorter av grödor som mognar tidigt väljs ut för att man ska kunna skörda före regnperioden och främja etableringen av täckgrödor.
(i43) Sorter som mognar tidigt väljs för de mest erosionskänsliga arealerna (ja/nej)	

**3.4.5 Etablera täckgrödor och fånggrödor**

Bästa miljöledningspraxis är att undvika att lämna någon åkermark obevuxen under vintern genom att etablera täckgrödor och fånggrödor. Fånggrödor håller kvar näringsämnen i rotzonen. Täckgrödor skyddar jorden mot erosion och minimerar risken för ytavrinning genom att förbättra infiltreringen. Täckgrödor kan ibland fungera som en fånggröda genom att ta upp vårflorens tillskott av nitratkväve.

Bästa miljöledningspraxis är att bedöma möjligheterna att integrera fångst-/täckgrödor i vegetabilieproduktion och att enbart lämna marken bar under vintern när det verkligen är motiverat.

**Tillämplighet**

Täck- och fånggrödor är lämpade för användning i alla odlingsystem på mark som bearbetas och där obevuxen mark är sårbar för läckage av näringsämnen, erosion och ytavrinning under perioden efter skörd av huvudgrödan. Fång- och täckgrödor kan sås in i den föregående huvudgrödan eller sås direkt efter skörd. De används främst före vårsådda grödor.

På vissa platser kanske jordbrukarna och de regionala vattenförvaltarna vill undvika täckgrödor på grund av att de orsakar ökad evapotranspiration. Mer generellt är de effektiva i områden där det råder ett överskott på nederbörd på vintern och bör undvikas i områden där planteringen av täckgrödor kan leda till vattenbrist senare.

Dessutom kan täckgrödor orsaka strukturella skador när de planteras för sent eller under våta förhållanden, vilket leder till dåligt utnyttjande av markens kväve av både täckgrödor och efterföljande grödor samt ökad risk för förlust av partikelbunden fosfor och sediment.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i5) Total kväve- och/eller nitratkoncentration (mg N, NO <sub>3</sub> /l) i vattendrag	(i24) Jordbruksföretaget lämnar bevis på en fullständig bedömning av möjligheten att integrera täck-/fånggrödor i odlingsplanerna, med motivering för all mark som lämnas bar under vintern.
(i44) Procentandel mark som lämnas obevuxen under vintern (%)	
(i45) Procentandel av mark med fångst-/täckgrödor planterade (%)	

**3.5 Gräsmarksskötsel och betesdrift**

I detta avsnitt behandlas gräsmarksskötsel. Det är relevant för jordbruksföretag med inriktning på djurhållning och innehåller bästa praxis för både intensiva och extensiva metoder.

### 3.5.1 Gräsmarksskötsel

Bästa miljöledningspraxis är att använda gräsmarker för bete inom jordbruksföretag med djurhållning på bästa möjliga sätt genom att maximera betestillväxt och beteskvalitet och även djurens utnyttjande av betet, samtidigt som man ser till att genomsnittliga täckningsgrader för gräs uppnås vid kritiska tidpunkter på året. Detta främjar högre smältbarhet och näringsvärde (och därmed produktiviteten) för fodret samtidigt som behovet minskar av inköpt foder, vilket kan minska utsläppen av metan och ammoniak och undvika uppströms miljöpåverkan i samband med foderproduktion.

Följande åtgärder kan bidra till dessa mål:

- övervakning av gräshöjden på alla betade områden,
- fastställande av optimala betestider och införande av en förlängd betesperiod (betesdagens längd och antalet betesdagar per år) med utgångspunkt i de lokala förhållandena och övervakning av gräshöjden,
- anpassa beläggningstätheten efter gräsets tillväxt,
- införa rotationsbete och stripbete (eller betesfällor): djuren flyttas ofta, antingen genom ett antal områden (roterande bete), eller en serie av band eller remsor eller inhägnader (stripbete eller betesfällor) utifrån uppmätt gräshöjd eller grästäckning för att betet ska ske synkroniserat med största möjliga tillgänglighet och smältbarhet hos gräset. Dessa betesstrategier, särskilt stripbete och betesfällor, ökar såväl gräsupptag som smältbarhet.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är särskilt relevant för jordbruksföretag med intensiv uppfödning av betesdjur, särskilt för uppfödare av köttdjur, mjölkkor och får. Stripbete är lämpligt för nötkreatur av kött- och mjölkkras.

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i46) Antal betesdagar per år (antal/år)	(b25) Betande djur tar upp 80 % av gräsets torrs substans under betesperioden.
(i47) Djurens upptag av torrs substans i gräset (%) <sup>(1)</sup>	
(i48) Genomsnittlig beläggningsgrad uttryckt i djurenheter per hektar utnyttjad jordbruksareal (DE/UJA)	

<sup>(1)</sup> Jordbrukaren kan bedöma utnyttjandet av torrs substansen i gräset genom regelbundna mätningar av gräshöjden under hela växtsäsongen. Mätningarna av gräshöjd före och efter betning kan visa mängden gräs som djuren äter under betesperioden.

### 3.5.2 Förvaltning av gräsmarker med högt naturvärde

I områden med högt naturvärde är bästa miljöledningspraxis att hålla låg djurtäthet för att betesintensiteten ska anpassas efter den biologiska mångfaldens behov och att planera in slätter (hösilage) med hänsyn till den biologiska mångfalden. Särskild programvara kan användas för att välja lämpliga bevarandeåtgärder för gräsmark, inklusive olika system för slätter och bete. På landskapsnivå bidrar inrättandet av en mosaik av olika betes-/slättersystem till att öka den biologiska mångfalden, eftersom olika slättertider passar olika organismer. En låg slätterfrekvens är i allmänhet också mer fördelaktig för vilda växter och ryggradslösa djur.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är relevant för extensiv betesmark med höga naturvärden, t.ex. bergsområden, högländ, hedar, kustområden, områden av särskilt vetenskapligt intresse, Natura 2000-områden och särskilda bevarandeområden.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i10) Förekomst av lokalt viktiga arter <sup>(1)</sup> (antal nyckelarter/m <sup>2</sup> )	Ej tillämpligt
(i48) Genomsnittlig beläggingsgrad uttryckt i djurenheter per hektar utnyttjad jordbruksareal (DE/UJA)	

<sup>(1)</sup> "Lokalt viktiga arter" omfattar lokalt endemiska arter och sällsynta eller hotade arter. Jordbrukaren kan använda sig av tillämpliga nationella/regionala förordningar om biologisk mångfald och vända sig till lokala icke-statliga organisationer för att fastställa lokalt viktiga arter.

#### 3.5.3 Renovering av betesmark och införande av baljväxter i permanent betesmark och tillfälliga vallar

När så krävs på grund av att produktionen av torrsubbans minskar eller för att betesmarkens kvalitet behöver förbättras, är bästa miljöledningspraxis att använda hjälpsådd eller, vid behov, återsådd, för att behålla eller återställa en hög avkastning och betesmark av hög kvalitet (t.ex. smältbarhet, mätt med betesmarkens D-värde).

Med *hjälpådd* avses en metod med minimal jordbearbetning, där sådden görs direkt på den ursprungliga gräsmarken utan att befintlig vall eller betesmark skadas. På så sätt förbättras kvaliteten och produktiviteten utan att den befintliga fodertillväxten hotas. Etableringen underlättas av att djuren trampar ned sådden som därmed får ökad markkontakt. Med *återsådd* avses plöjning och sådd av en helt ny gräsvall, vilket kan krävas under vissa förhållanden för att säkerställa god etablering.

En viktig aspekt vid renovering av betesmark är att välja de lämpligaste sorterna. Baljväxter spelar en central roll genom att de fixerar kväve. För största möjliga produktivitet anses rajgräs, med högre avkastning och effektiv kväveupptagning, vara ett idealiskt komplement till baljväxter. Rajgräset omvandlar de nitrater som klövern producerar till smältbar biomassaproduktion. Särskilt välsmakande och lättsmälta sorter, t.ex. gräs med hög sockerhalt, kan öka djurens intag av torrsubbans avsevärt och bidra till större foderomvandling. Odling av en kombination av fyra arter (ett snabbt etablerat icke-kvävefixerande gräs, t.ex. rajgräs, en snabbt etablerad kvävefixerande baljväxt, t.ex. rödklöver, ett tidsmässigt uthålligt icke-fixerande gräs, t.ex. hundäxing, och en tidsmässigt uthålligt kvävefixerande baljväxt, t.ex. vitklöver) ger större avkastning än monokulturer, oavsett jordtyp, markbördighet och klimat.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är främst avsedd för intensiva system. Renovering av betesmark förekommer sällan i områden med extensivt bete och slätter, som inte förvaltas för att maximera produktiviteten.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i49) Andel av fältet som täcks av baljväxter (%)	(b26) Renovering av betesmark (t.ex. hjälpsådd) används för att maximera foderproduktionen, bibehålla stor täckning av baljväxter och införa andra blommande arter.
(i50) Betesmarkens D-värde	

#### 3.5.4 Effektiv produktion av ensilage

Bästa miljöledningspraxis är att optimera ensilageproduktionen genom att utnyttja goda odlingsförhållanden, skörda vid rätt tidpunkt och använda bästa metoder för konservering och lagring. Detta uppnås genom följande åtgärder:

— Upprätthålla gräsvallar under optimala förutsättningar i enlighet med bästa miljöledningspraxis 3.5.3.

- Säkerställa så hög kvalitet i ensilaget som möjligt genom att skörda vid bästa tidpunkten för att få bästa möjliga näringsmässiga kvalitet och avkastning, dvs. slåttern ska ske vid korrekt mognad och torrsubstans. Första skörden bör göras vid höga D-värden<sup>(19)</sup> (i slutet av maj när gräset är rikt på energi och producerar blad i stället för frö). Väl fermenterat gräsenilage kan avsevärt minska behovet av kraftfoder.
- Göra en laboratorieanalys av ensilage för att beräkna torrsubstans, råprotein och pH-värde.
- Förvara ensilage korrekt för att undvika torrsubstansförlust: packa ensilaget till en tillräcklig densitet för att avlägsna luft och därmed eliminera oönskade aeroba mikroorganismer. Storbalar måste förpackas noggrant i flera lager. Ensilage i impa måste packas tillräckligt och förseglas hermetiskt, och så liten yta som möjligt ska exponeras i samband med utfodring.
- Inplastning av ensilage: balplasten måste hålla hög kvalitet och ha goda mekaniska egenskaper, hög vidfästningsförmåga (klibbighet) och UV-skydd. Det krävs fyra till sex lager av balplast för att skapa en bra syrebarriär och minimera torrsubstansförlust och lakvatten.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är särskilt relevant för jordbruksföretag med intensivt jordbruk som främst producerar gräsenilage, men vissa aspekter är också tillämpliga på jordbruksföretag med djurhållning som producerar andra typer av ensilage.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i51) Foderomvandling <sup>(1)</sup> (kg upptag av torrsubstans i fodret/kg producerat kött eller per liter producerad mjölk)	Ej tillämpligt
(i52) Procentandel förlorad torrsubstans efter ensilering (%)	

<sup>(1)</sup> Med *foderomvandling* avses förmågan att omvandla fodermassa till kroppsvikt eller annan produktion (t.ex. mjölk när det är fråga om mjölkkor).

## 3.6 Djurhållning

Detta avsnitt är relevant för jordbruksföretag med djurhållning och avser främst idisslare. Bästa praxis för andra djur än idisslare behandlas i referensdokumentet för bästa tillgängliga teknik för intensiv uppfödning av fjäderfä och gris (IRPP BREF)<sup>(20)</sup>. I detta avsnitt behandlas både extensiva och intensiva djuruppfödningssystem.

### 3.6.1 Lokalt anpassade raser

Bästa miljöledningspraxis är att välja lämpliga<sup>(21)</sup> raser eller avelslinjer för typen av jordbruksföretag och de lokala förhållandena. Målen kan vara olika:

- Lokalt anpassade raser kanske väljs för att de har bättre förmåga att omvandla lokalt tillgängligt lågkvalitativt foder till kött eller mjölk eller för att de tål ett visst klimat.
- Uppfödning av lokala raser och särskilt sällsynta lokala raser, i förekommande fall. Lokala och traditionella raser är ett viktigt arv av biologisk mångfald och en unik genetisk resurs för att förbättra egenskaper för hälsa och prestanda i framtiden. Den genetiska mångfalden ger också bättre motståndskraft mot sjukdomar eller hälsoproblem och innebär att djuren får större förmåga att klara potentiella extrema förhållanden.

<sup>(19)</sup> När man skördar för att få högsta möjliga D-värden kan man behöva offra en viss avkastning. Detta behöver utvärderas med hänsyn till det totala foderbehovet under hela den önskade utfodringsperioden. Det kan vara lämpligt att producera högre avkastning med ensilage av lägre kvalitet och väga upp det med kraftfoder.

<sup>(20)</sup> IRPP innehåller BREF-dokumentet om bästa tillgängliga teknik för intensiv uppfödning av fjäderfä och gris i stora industrianläggningar. Vissa av de tekniker som beskrivs kan dock även vara relevanta för animalieproduktion i mindre skala. Dokumentet finns tillgängligt på internet på följande adress: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/irpp.html>.

<sup>(21)</sup> Man kan överväga att inkludera egenskaper i ett avelsmål för att de har betydelse ekonomiskt (t.ex. produktivitet), socialt (t.ex. djurskydd) och miljömässigt (t.ex. biologisk mångfald).



- Att välja och utveckla mer resurseffektiva raser. Detta kan uppnås med hjälp av genetiska index som syftar till att reda ut påverkan av gener, miljö och hantering, för att välja ut djur som har högt avelsvärde och ger god avkastning under regionala förhållanden och "typiska" förvaltningsmetoder. Produktiva raser ger i allmänhet högre avkastning med lägre växthusgasintensitet.

### Tillämplighet

Att välja lokalt anpassade raser är allmänt tillämpligt på jordbruksföretag med djurhållning och särskilt relevant för bete på marginalmarker eller jordbruksföretag i hårda klimatförhållanden.

Lokala, sällsynta och traditionella raser är mer relevanta för jordbruksföretag extensiv djurhållning där skyddet av den biologiska mångfalden och bevarandet av gräsmarksmiljön kan vara prioriterat. Detta beror på att under goda produktionsvillkor har lokala, sällsynta och traditionella raser en tendens att vara mindre produktiva än de raser som väljs ut på grund av sin höga produktivitet och resurseffektivitet.

Att välja och utveckla mer resurseffektiva raser är däremot mer relevant för intensiva djuruppfödningssystem som syftar till maximal avkastning.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i53) Procentandel djur med sällsynt genetiskt ursprung (%)	(b27) Jordbruksföretagets djurbesättning består av minst 50 % lokalt anpassade raser och minst 5 % sällsynta raser.
(i54) Procentandel djur av lokalt anpassade raser (%)	
(i51) Foderomvandling (kg upptag av torrs substans i fodret/ kg producerat kött eller liter producerad mjölk)	

#### 3.6.2 Budgetering av näringsämnen på jordbruksföretag med djurhållning

Bästa miljöledningspraxis är att övervaka näringsämnesflödena på företagsnivå och optimera näringsöverskotten genom att redovisa all tillförsel av näringsämnen (kväve (N), fosfor (P) och kalium (K)) till jordbruksföretaget och all bortförsel av näringsämnen som exporteras genom djurprodukterna, och beräkna näringsöverskottet och effektiviteten i näringsutnyttjandet (NUE) på företagsnivå.<sup>(22)</sup> Genom att fastställa effektiviteten i näringsutnyttjandet på företagsnivå kan man jämföra jordbrukssystem utifrån den övergripande produktionseffektiviteten.

### Tillämplighet

Alla jordbruksföretag med djurhållning kan göra och dra nytta av en näringsbudget på företagsnivå, och detta är särskilt viktigt för blandjordbruk och jordbruksföretag med intensiv djuruppfödning. Kostnaderna för att göra en budget för näringsämnen på företagsnivå för jordbruksföretag med djurhållning är förhållandevis låga.

<sup>(22)</sup> Definitioner av näringsöverskott och effektivitet i näringsutnyttjandet finns i bästa miljöledningspraxis 3.3.1. Bästa miljöledningspraxis 3.3.1 handlar dock om näringsbudgetering på fältnivå, medan denna bästa miljöledningspraxis gäller näringsämnesbudgetering på övergripande nivå för jordbruksföretag med djurhållning, dvs. med beaktande av införsel och utförsel genom gårdsgården.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i55) Näringsöverskott på företagsnivå (kg N, P/ha/år) (i56) Näringsutnyttjande på företagsnivå beräknas för N och P (%)	(b28) Kväveöverskottet på företagsnivå är högst 10 % av jordbruksföretagets kvävebehov. (b29) Fosforöverskottet på företagsnivå är högst 10 % av jordbruksföretagets fosforbehov.

**3.6.3 Ändra utfodringen för att minska kväveutsöndringen**

Bästa miljöledningspraxis är att minska kväveutsöndringen genom utfodringsåtgärder:

- Använda gräs med hög sockerhalt och/eller majsensilage för idisslare: gräs med hög sockerhalt har ett högt innehåll av vattenlösliga kolhydrater, vilket ger en högre kol-kväveknot ( $C/N$ )<sup>(23)</sup> i substratet för mikrofloran i våmmen. Detta ökar bindningen och utnyttjandet av kväve, vilket i sin tur ger en effektivare kväveanvändning, bättre mikrobiell proteinsyntes och minskad utsöndring av kväve.
- Tillämpning av fasutfodring, där fodrets näringsammansättning ändras över tiden för att uppfylla djurens näringsbehov. Till exempel kan halterna av ureakväve i mjölk användas som en indikator för att reglera näringsammansättningen i mjölkornas foder.
- Använda proteinfattigt foder, t.ex. alfalfaensilage med låg halt av torrsubbstans, vilket förbättrar effektiviteten i kväveutnyttjandet och minskar utsläppen av ammoniak.<sup>(24)</sup>

**Tillämplighet**

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på både idisslare och enkelmagade djur och är mest relevant för intensiva produktionssystem. Vissa åtgärder, såsom användning av foder med låg proteinhalt, är endast tillämpliga på djur som hålls i stall och kan medföra en risk för minskad produktivitet.

Kostnaderna för att genomföra denna bästa miljöledningspraxis är vanligtvis begränsade. Om exempelvis ensilerad majs som odlas inom jordbruksföretaget är att föredra framför stärkelserika kraftfoder leder denna bästa miljöledningspraxis till minskade kostnader på grund av det minskade behovet av att importera foder till jordbruksföretaget.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i57) Ureakväve i mjölk (mg/100 g) (i51) Foderomvandling (kg upptag av torrsubbstans i fodret/kg producerat kött eller liter producerad mjölk)	Ej tillämpligt

<sup>(23)</sup> Hur effektivt kväve i fodret utnyttjas av idisslare bestäms till stor del av kvoten mellan energi och protein i våmmen. Intensivt odlad betesfoder har en hög kvävehalt och har dessutom hög nedbrytbarhet i våmmen, särskilt när det tillförs stora mängder kväve från gödselmedel. Om kväverikt gräs inte balanseras med energi, leder detta till ett dåligt kväveutnyttjande hos idisslare.

<sup>(24)</sup> För gris och fjäderfä bör proteinfattigt foder också balanseras med rätt förhållande av smältbara aminosyror.

### 3.6.4 Ändra utfodringen för att minska metan i mag-tarmkanalen hos idisslare

Bästa miljöledningspraxis är att använda en utfodring som minskar metanutsläppen från fermentering i mag-tarmkanalen hos idisslare genom ökad smältbarhet i fodret och ökat intag av smältbart foder. Detta kan man till exempel göra genom att byta ut gräs mot baljväxtensilage, som har lägre fiberhalt och stimulerar till större intag av torrs substans och snabbare passage genom våmmen<sup>(25)</sup>.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är endast relevant för idisslare. Att införa produktion av baljväxtensilage kan vara effektivt i varma klimat, men låg beständighet och långa etableringsperioder är viktiga hinder för odlingen.

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i58) Metanutsläpp från mag-tarmkanalen per kg kött eller liter mjölk	Ej tillämpligt
(i51) Foderomvandling (kg upptag av torrs substans i fodret/kg producerat kött eller liter producerad mjölk)	

### 3.6.5 Miljöanpassad anskaffning av foder

Bästa miljöledningspraxis är att

- välja foder med låg påverkan uppströms, inklusive indirekta ändringar av markanvändningen, till exempel minimera mängden soja- och palmoljebaserat foder,
- vid inköp av foder med stor potentiell påverkan uppströms, välja foder som är hållbart producerat och enligt certifiering från ett erkänt organ (t.ex. Round Table on Responsible Soy – RTRS) inte kommer från områden som nyligen har omvandlats från naturliga livsmiljöer.

#### Tillämplighet

Miljöanpassad upphandling av foder är allmänt tillämplig på alla jordbruksföretag med djurhållning. Tillgången på certifierat foder kan dock ibland vara begränsad. Dessutom finns det ofta ett litet pristillägg i samband med certifierat foder.

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i59) Procentandel av inköpt foder som har en hållbarhets-certifiering (%)	(b30) Import av soja- och palmoljebaserat foder minimeras, och när sådant foder används är det till 100 % certifierat att det inte kommer från områden vars markanvändning har ändrats nyligen.
(i60) Kg foderrelaterade koldioxidutsläpp per kg foder eller per kg kött eller liter mjölk	

### 3.6.6 Bevara djurens hälsa

Bästa miljöledningspraxis är att införa metoder för att bevara djurens hälsa, minska behovet av veterinärbehandlingar och minimera sjuklighet och dödlighet i besättningen:

- ett program för förebyggande hälsovård, inbegripet löpande förebyggande kontroller (minst ett förebyggande besök per år) av en veterinär som ansvarar för djuren och som beaktar epidemiologiska data i regionen, kontrollerna (och behandlingarna i förekommande fall) kan anordnas tillsammans med närliggande jordbruksföretag,

<sup>(25)</sup> Högt fiberhalt, högt pH-värde i våmmen och en långsam passage genom våmmen är faktorer som främjar metanbildning.

- ansvarsfull användning av läkemedel, såsom att minska frekvensen för användning till ett minimum och byte av veterinärmedicinska produkter för att undvika resistens hos patogener,
- god näringstillförsel till alla djur,
- undvika att blanda obesläktade och obekanta djur av olika ålder på samma betesmark: unga djur är mer mottagliga för invärtes parasiter och bör släppas på ren <sup>(26)</sup> betesmark,
- blandat bete eller växelbete med andra arter, där t.ex. nöt och lamm betar tillsammans för att begränsa mängden invärtes parasiter, det bästa anses vara att låta nötkreatur och hästar beta efter det att får har gått på ett bete,
- införa karantänperioder för djur som kommer till jordbruksföretaget,
- stänga ute djur från fuktiga områden för att bryta leverflundrans reproduktionscykel,
- säkerställa enkel tillgång till vatten och kvalitetskontroll av vatten (t.ex. pH, totalt upplöst material, viktiga mineraler, bakterier),
- upprätthålla djurvälståndet baserat på principen om de fem friheterna <sup>(27)</sup> och följa nationella och europeiska riktlinjer för god djurhållning.

### Tillämplighet

Att bevara djurens hälsa är en viktig åtgärd för alla jordbruksföretag med djurhållning. Det är dessutom logiskt av ekonomiska skäl, eftersom friska djur är mer produktiva.

För att minska kostnaderna och förbättra effektiviteten kan närliggande jordbruksföretag tillsammans utarbeta ett förebyggande hälsovårdsprogram och sörja för ett gemensamt tillhandahållande av veterinärtjänster.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i61) Viktuppgång hos djur inom jordbruksföretaget (kg/djur/tidsenhet)	(b31) Jordbruksföretaget övervakar djurens hälsa och välbefinnande systematiskt och genomför ett förebyggande hälso- och sjukvårdsprogram som omfattar minst ett förebyggande veterinärbesök per år.
(i62) Förekomst av veterinärbehandling per djur under ett år (antal/år)	
(i63) Det finns ett förebyggande hälso- och sjukvårdsprogram (ja/nej)	

#### 3.6.7 Förvaltning av besättningens profil

Bästa miljöledningspraxis är att optimera förvaltningen av besättningens profil för att minska metanutsläppen från fermentering i mag-tarmkanalen och optimera resurseffektiviteten genom ökad produktivitet. Detta kan uppnås genom

- optimera slaktåldern utifrån tillväxtkurvor som baseras på daglig viktökning i förhållande till fermentering i mag-tarmkanalen,
- öka djurens livslängd genom att förbättra djurhälsan (se bästa miljöledningspraxis 3.6.6),
- optimera fruktsamhetstal: höga födelsetal bidrar till lägre utsläpp av växthusgaser genom att minska antalet ersättningsdjur som hålls inom jordbruksföretaget och öka antalet mjölkkraskalvar som föds upp för att bidra till nötköttproduktionen.

<sup>(26)</sup> Med *ren betesmark* avses betesmark utan tidigare bete av samma art under ett år eller ett område som har odlats efter att äldre djur har betat där.

<sup>(27)</sup> De fem friheterna för djurvälstånd är frihet från hunger och törst, frihet från obehag, frihet från smärta, skada eller sjukdom, frihet att utföra naturligt beteende och frihet från rädsla och lidande (se <http://www.oie.int/en/animal-welfare/animal-welfare-at-a-glance/>). Dessa kan bedömas genom observation av djurens beteende och särskilt genom i) bedömning av miljöstressorer, ii) bedömning av fysisk kondition, iii) relevanta fysiologiska indikatorer/tecken, iv) den mängd vatten och foder som konsumeras och v) dokumentation av behandlingar.

### Tillämplighet

Förvaltning av besättningens profil är tillämplig på alla uppfödningssystem oavsett storlek. Men det kan krävas specialiserad personal, eller tid för befintlig personal att förvärva relevant kompetens och kunskap, vilket i vissa fall utgör ett hinder för små jordbruksföretag.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i64) Ålder vid slakt (månader)	Ej tillämpligt
(i58) Metanutsläpp från mag-tarmkanalen per kg kött eller liter mjölk	
(i61) Viktuppgång hos djur inom jordbruksföretaget (kg/djurenhet/tidsenhet)	

### 3.7 Gödselhantering

Detta avsnitt är relevant för jordbruksföretag med djurhållning, särskilt intensiva uppfödningssystem. Bästa praxis för gödselhantering vid intensiv produktion av gris och fjäderfä behandlas i referensdokumentet för bästa tillgängliga teknik för intensiv uppfödning av gris och fjäderfä (IRPP BREF) <sup>(28)</sup>.

#### 3.7.1 Effektiva stall

Denna bästa miljöledningspraxis är inriktad på minskning av ammoniakutsläpp från nötkreatursstall i samband med gödselhantering och att samtidigt minska metanutsläppen från stall.

De viktigaste konstruktionskriterierna för ett effektivt stallsystem är

- att minimera den yta som smutsas ned med stallgödsel, t.ex. genom att installera ett räfflat golv och automatiserade golvskrapor,
- hålla låg temperatur och så litet luftflöde som möjligt över stallgödsel och/eller andra ytor som smutsas ned med exkrement genom att installera takisolering och automatiskt styrd naturlig ventilation, undvika öppningar som är exponerade för den rådande vindriktningen,
- hålla alla områden i och utanför djurstallarna rena och torra,
- snabbt avlägsna exkrement och separera urin och avföring så snart som möjligt,
- i stora inomhussystem, avlägsna ammoniakutsläpp i frånluft med hjälp av syraskrubber eller biotricklingfilter.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag med nötkreatur. Den kan genomföras mycket kostnadseffektivt när nya stallar uppförs eller befintliga stallsystem renoveras. Åtgärder som innebär höga kapitalkostnader, såsom kemisk skrubbing kan vara tillämpliga i stora inomhussystem för mjölkproduktion, men inte i vanliga mjölk- och nötköttssystem.

I ett effektivt stallsystem för nötkreatur bör det göras en avvägning mellan minskad miljöpåverkan och djurens välbefinnande.

<sup>(28)</sup> IRPP innehåller BREF-dokumentet om bästa tillgängliga teknik för intensiv uppfödning av fjäderfä och gris i stora industrianläggningar. Vissa av de metoder som beskrivs kan också vara relevanta även för animalieproduktion i mindre skala. Dokumentet finns tillgängligt på internet på följande adress: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/irpp.html>.

I vissa fall kan de bästa resultaten när det gäller att minska utsläpp av ammoniak och metan i första hand uppnås först och främst genom att den tid djuren vistas inomhus minimeras, innan stallens utformning förbättras.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i65) Räfflade golv och automatiserade golvskrapor har installerats (ja/nej)	(b32) Installation av räfflat golv, takisolering och automatiskt styrda naturliga ventilationssystem i djurstallar.
(i66) Utsläppen av ammoniak som genereras i stallsystem per djurenhet och år (kg NH <sub>3</sub> /djurenhet/år)	

#### 3.7.2 Rötning

Bästa miljöledningspraxis är att behandla flytgödsel och fastgödsel i ett rötningssystem inom jordbruksföretaget eller i en närliggande röttningsanläggning för att producera biogas som kan samlas upp och användas för att generera värme och el eller uppgraderas till biometan som kan ersätta fossila bränslen. Rötning omvandlar även organiskt kväve till former som är mer lättillgängliga för växterna, vilket förhöjer värdet av flytgödsel och fastgödsel som ersättning för andra gödselmedel.

Genom att komplettera flytgödsel och fastgödsel med andra organiska rester<sup>(29)</sup> som produceras inom jordbruksföretaget kan man kompensera för den minskade tillgången till råvara under betesperioden och på så sätt säkra en stabil drift och upprätthålla en konstant produktion av biogas.

Bästa miljöprestanda i rötningssystem får man genom att undvika lagringsförluster av metan och ammoniak genom en gastät röttningsbehållare.

Följande alternativ kan övervägas av jordbruksföretag med djurhållning:

- Rötning inom jordbruksföretaget av flytgödsel och fastgödsel som genererats inom jordbruksföretaget.
- Rötning inom jordbruksföretaget av flytgödsel och fastgödsel som hämtas från flera olika jordbruksföretag.
- Rötning inom jordbruksföretaget av organiskt avfall från jordbruksföretaget och från andra källor.
- Skicka jordbruksföretagets organiska avfall (inklusive flytgödsel och fastgödsel) för behandling i närliggande centraliserade röttningsanläggningar, under förutsättning att röresterna senare kan användas effektivt som gödselmedel på jordbruksmark.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag med djurhållning och är särskilt relevant för blandjordbruk med stora arealer mark (som har utarmats på organiskt material) som används för åkerbruk eller trädgårdsgrödor och som skulle gynnas av spridning av rötrest. Flytgödsel är lämpligare för rötning än fastgödsel, som får komposteras, även om det går att tillföra gödsel i röttningsanläggningar som minoritetsråvara. Anläggningens omfattning och kapacitet är de viktigaste faktorerna som påverkar den ekonomiska bärkraften för rötning inom jordbruksföretaget. Därför kan samarbete med närliggande jordbruksföretag eller avfallshantering på lokal nivå vara en avgörande förutsättning för att denna bästa miljöledningspraxis ska gå att genomföra.

<sup>(29)</sup> Följande organiska restprodukter är lämpliga som komplement till flytgödsel och fastgödsel i råvarublandningen för rötning inom jordbruksföretaget: livsmedels-, foder- och skörderester. Att odla grödor för rötning är däremot i många fall kopplat till dålig miljöprestanda utifrån ett livscykelerspektiv och utgör därför inte bästa praxis i sig.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i67) Procentandel av den flytgödsel/fastgödsel som produceras inom jordbruksföretaget som behandlas i ett rötningssystem från vilket rötresten återförs till jordbruksmark (%)	(b33) 100 % av den flytgödsel som produceras inom jordbruksföretaget behandlas i en rötningssystem med gastät lagring av rötresten, från vilken rötresten återförs till jordbruksmark.
(i68) Mängden rötresten som återförs till jordbruksföretagets jordbruksmark som gödselmedel (kg/år)	

#### 3.7.3 Separation av flytgödsel/rötrest

Bästa miljöledningspraxis är att dela upp flytgödsel som produceras inom jordbruksföretaget eller rötresten från rötning inom jordbruksföretaget i fasta och flytande fraktioner före lagring och spridning på jordbruksmark. Denna uppdelning möjliggör en mer exakt hantering av näringsämnen i flytgödseln/rötresterna, eftersom det finns mer kväve i den flytande fraktionen och mer fosfor i den fasta fraktionen. Flytgödsel och rötresten ger relativt stor mängd fosfor som är tillgänglig för växterna jämfört med kväveinnehållet. Separationen kan göra det lättare att undvika att överbelasta marken med fosfor och att sprida organiskt material och fosfor i den fasta fraktionen på områden som ligger längre bort från djurstallarna.

Det finns flera separationstekniker. Dekantercentrifugering är ett av de mest effektiva sätten för att behålla fosfor och få en torrare fast fraktion.

Separationen kan bli ännu effektivare med hjälp av tillsatser, såsom brunkol, bentonit, zeolit, kristaller och effektiva mikroorganismer och/eller förbehandling som till exempel flockning, koagulering och fällning.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag med djurhållning. Jordbruksföretag med begränsad lagringskapacitet för flytgödsel kan tycka att den är särskilt fördelaktig, eftersom flytgödselns volym minskar, medan möjligheten att sprida kväve utan fosfor är mycket värdefull för jordbruksföretag i nitratkänsliga områden.

Denna bästa miljöledningspraxis är inte tillämplig för jordbruksföretag där det mesta av stallgödseln hanteras i fastgödselsystem, t.ex. djupbädd (många jordbruksföretag med nötkreatur och får), och den är kanske inte ekonomiskt lönsamt för små jordbruksföretag.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i69) Procentandel av den flytgödsel som produceras inom mjölk-, gris- och fjäderfäföretag som separeras före lagring (%)	(b34) Flytgödsel eller rötresten från jordbruksföretag med uppfödning av mjölkkor, gris och fjäderfä separeras efter behov i flytande och fasta fraktioner som sprids på fälten i enlighet med grödans behov av näring och organiskt material i marken.
(i70) Procentandel rötresten från rötningssystem inom jordbruksföretaget som separeras före lagring (%)	
(i71) Riktad spridning av flytande och fasta fraktioner i enlighet med grödans näringsbehov eller markens behov av organiskt material (ja/nej)	

#### 3.7.4 Lämpliga system för behandling av flytgödsel och för lagring av flytgödsel och rötresten

När det inte finns möjlighet att röta flytgödsel<sup>(30)</sup> är bästa miljöledningspraxis att använda teknik som minskar utsläppen av ammoniak (NH<sub>3</sub>) och samtidigt upprätthåller ett högt näringsvärde i gödseln med tanke på att den ska spridas på jordbruksmark. Detta uppnås genom följande åtgärder:

<sup>(30)</sup> Enligt beskrivningen i bästa miljöledningspraxis 3.7.2.

- Surgörning av flytgödsel: flytgödselns pH-värde sänks med hjälp av en sur reagens, t.ex. svavelsyra (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Ett lägre pH-värde bidrar både till minskning av patogener och minskade ammoniakutsläpp.
- Kylning av flytgödsel: kylning sänker avdunstningen av ammoniak i stallet och minskar därmed utsläppen av ammoniak, vilket också bidrar till bättre djurskydd.
- Lämpliga system för lagring av flytgödsel: minska den areal där utsläpp kan ske genom naturlig eller artificiell täckning av flytgödsellager och/eller öka lagringstankarnas djup. Nybyggda flytgödselbehållare är byggda som höga tankar (> 3 m höjd) med ett tätt lock eller tälttak. Befintliga tankar är om möjligt försedda med ett tätt lock eller tälttak, eller i annat fall med ett flytande täcke (t.ex. plastskivor eller lecakulor). Befintliga jordinvallade flytgödsellager (laguner) är försedda med ett flytande täcke (t.ex. plastskivor eller lecakulor).
- Installation av tillräcklig kapacitet för att kunna ha en optimal tidsplan för spridning av flytgödsel med hänsyn till markförhållandena och planen för hantering av näringsämnen. Alla jordbruksföretag ska t.ex. se till att lagringskapaciteten för flytgödsel är tillräcklig för att uppfylla nationella krav för nitratkänsliga områden, oavsett om jordbruksföretaget ligger i ett nitratkänsligt område eller ej.

Bästa praxis för lagringssystem för flytgödsel är också bästa praxis för lagring av rötresten.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig för jordbruksföretag som föder upp gris eller fjäderfä eller producerar mjölk, där djuren hålls i stall under en stor del av året.

I vissa medlemsstater finns en oro för de potentiella farorna med de syror som används för surgörning av flytgödsel. Dessutom kan användning av svavelsyra påverka hållbarheten hos vissa typer av betong som används för att bygga tankar på grund av sulfatbildning, men dessa effekter kan mildras genom val av lämplig betong.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i72) Kapacitet hos lagringstankar för flytgödsel (m <sup>3</sup> )	(b35) Nybyggda flytgödselbehållare och rötningstankar är byggda som höga tankar (> 3 m höjd) med ett tätt lock eller tälttak.
(i73) Användning av surgörning eller kylning av flytgödsel (ja/nej)	(b36) Befintliga tankar är om möjligt försedda med ett tätt lock eller tälttak, eller i annat fall med ett flytande täcke. Befintliga jordinvallade flytgödsellager (laguner) är försedda med ett flytande täcke.
(i74) Flytgödselbehållare och lagringstankar för rötresten täckta (ja/nej)	(b37) Den totala lagringskapaciteten för flytgödsel är minst lika stor som den som krävs enligt gällande nationella föreskrifter för nitratkänsliga områden, oavsett om jordbruksföretaget ligger i ett nitratkänsligt område eller ej och är tillräcklig för att säkerställa att spridningen av flytgödsel kan ske vid optimal tidpunkt med hänsyn till jordbruksföretagets plan för hantering av näringsämnen.



### 3.7.5 Lämplig lagring av fastgödsel

Bästa miljöledningspraxis är att kompostera eller partilagra alla fasta fraktioner som härrör från gödselhanteringssystem. Med *partilagring* avses lagring av fastgödsel under minst 90 dagar innan den sprids på åkrar, då ingen ny gödsel tillförs högen. Den lagrade gödselstacken ska vara täckt och placerad på avstånd från vattenförekomster. Eventuell avrinning ska samlas in och ledas till ett flytgödselsystem på plats eller tillbaka till gödselstacken.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag med djurhållning och särskilt för jordbruksföretag i områden där det finns en stor risk för att patogener överförs till vattenförekomster. Den är dock inte relevant för jordbruksföretag i områden där färsk stallgödsel kan nedbrukas direkt i marken (t.ex. närliggande bearbetad jord) på våren, eftersom detta alternativ kan leda till bättre totala miljöprestanda.

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i75) Procentandel fastgödselfraktioner som lagras (%)	(b38) Fastgödselfraktioner komposteras eller lagras under minst tre månader i partier utan att färsk gödsel tillförs.
(i76) Placering och hantering av fastgödsellager förebygger förorening av ytvatten (ja/nej)	(b39) Fastgödsellager är täckta och placerade på avstånd från ytvatten, lakvatten samlas in och återvinns genom jordbruksföretagets gödselhanteringssystem.

### 3.7.6 Nedmyllning av flytgödsel och nedbrukning av fastgödsel

Ammoniakutsläpp från marken sker omedelbart efter spridning av flytgödsel eller fastgödsel. Detta kan undvikas genom att flytgödseln myllas ned under markytan eller att fastgödseln brukas ned under markytan med plöjning eller annan teknik.

Bästa miljöledningspraxis är därför följande:

- använda ytmyllning av flytgödsel nära grödans rötter, vilket minskar kväveförluster genom ammoniakavdunstning och innebär att näringen sprids där den kan tas upp av grödan på bästa sätt,
- fastgödsel nedbrukas i åkermark så snart som möjligt efter spridning, omedelbar nedbrukning genom plöjning ger den största effekt för att minska utsläppen av ammoniak, men plöjningsfri nedbrukning och fördröjd nedbrukning (t.ex. efter 4–24 timmar) ger också betydande utsläppsminskningar.

#### Tillämplighet

Ytmyllning av flytgödsel fungerar bäst för flytgödsel med lågt innehåll av torrsbstans, helst mindre än 6 %, och är bäst lämpad för separerade flytande fraktioner av flytgödsel eller rötrester. Med ytmyllning går det att dosera och placera ytgödseln exakt, men metoden kan inte användas på brant sluttande, steniga, leriga, torvhaltiga eller grunda jordar. I sådana fall kan spridning med släpfoot eller bandsprutning vara att föredra (se bästa miljöledningspraxis 3.7.7).

- Nedbrukning av stallgödsel är endast tillämplig på åkermark. Dessutom bör den metoden undvikas under perioder som är alltför torra och blåsiga, eller när markerna är mycket fuktiga. Optimala villkor för att minimera avdunstning av ammoniak är svala och fuktiga förhållanden före eller under lätt regn.
- Spridningen av flytgödsel eller fastgödsel bör alltid följa principerna för näringsbudgetering (bästa miljöledningspraxis 3.3.1) och precisionsspridning av näringsämnen (bästa miljöledningspraxis 3.3.3).

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i77) Nedbrukning av stallgödsel i åkermark görs inom två timmar efter spridningen (ja/nej) (i78) Ytmyllning används vid spridning av flytgödsel (ja/nej)	(b40) I enlighet med grödans näringsbehov sprids 100 % av flytgödseln på mark via ytmyllning, med släpfoot eller bandsprutning, och 100 % av fastgödsel med hög ammoniumhalt sprids på bar åkermark och brukas ned så snart som möjligt och under alla omständigheter inom två timmar.

**3.7.7 Spridning av flytgödsel på gräsmark**

Bästa miljöledningspraxis är att sprida flytgödsel på gräsmark med ytmyllning (se bästa miljöledningspraxis 3.7.6). Om detta inte är möjligt är bästa miljöledningspraxis att använda

- bandsprutning: detta minskar den yta av flytgödseln som exponeras för luft genom att flytgödseln sprids i smala band direkt på marken under grödan,
- släpfoot: en metallsko delar växterna och flytgödseln sprids i band på markytan, med minsta möjliga förorening av växterna; detta minskar kväveförluster från ammoniakavdunstning och leder till mindre förorening av gräs för bete och/eller ensilageproduktion.

**Tillämplighet**

Spridning med bandsprutning och släpfoot är allmänt tillämplig på jordbruksföretag med djurhållning. Om ett jordbruksföretag inte äger den utrustning som krävs, kan den anlita en entreprenör som tillhandahåller tjänsten.

En potentiellt begränsande faktor för spridning med släpfoot är flytgödselns "tjocklek" (dvs. hög halt av torrsubstans), särskilt vid användning av matarslangsystem.

Spridning av flytgödsel på gräsmark ska alltid göras med respekt för de principer för näringsbudgetering som beskrivs i bästa miljöledningspraxis 3.3.1.

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i78) Ytmyllning används vid spridning av flytgödsel (ja/nej) (i79) Bandsprutning eller släpfoot används vid spridning av flytgödsel (ja/nej) (i80) Andelen flytgödsel som sprids på gräsmark via ytmyllning eller med släpfoot eller bandsprutning (%)	(b41) I enlighet med grödornas näringsbehov sprids 100 % av flytgödseln på gräsmark genom ytmyllning, släpfoot eller bandsprutning.

**3.8 Bevattning**

Detta avsnitt är relevant för alla jordbruksföretag som tillämpar bevattning och särskilt för jordbruksföretag i områden med vattenbrist. Det gäller effektiv bevattningsteknik som minimerar vattenanvändningen och/eller maximerar vatteneffektiviteten (WUE<sup>(31)</sup>).

<sup>(31)</sup> Effektivitet i vattenanvändningen definieras som avkastning (t.ex. kg) per volymenhet (t.ex. m<sup>3</sup>) tillfört bevattningsvatten. Metoder som förbättrar avkastningen per "vattendroppe" förbättrar effektiviteten i vattenanvändningen. Man kan alltså höja effektiviteten genom att öka produktionen av grödor och/eller minska den säsongsbaserade bevattningen. För att säkerställa stora skördar behöver markens förmåga att fånga upp och lagra nederbörden och grödans förmåga att ta vara på markfukten maximeras, medan allvarlig brist på vatten under viktiga skeden av utvecklingen bör minimeras.

### 3.8.1 Agronomiska metoder för optimerad bevattningsefterfrågan

Bästa miljöledningspraxis är att optimera bevattningsefterfrågan genom följande åtgärder:

- Markvård: markens fysikalisk-kemiska egenskaper har stor betydelse för vattenbehoven och bevattningsplaneringen. Viktiga parametrar för marken omfattar djup, vattenhållningsförmåga och infiltrationsgrad. Markens vattenhållningsförmåga beror på struktur och innehåll av organiskt material, vilket kan ökas genom lämplig växtföljd och tillsats av organiska jordförbättringsmedel, stallgödsel osv. Det effektiva markdjupet kan utökas genom att packade jordskikt bryts upp med planteringsgropar där växternas rötter får tillgång till en större volym markvatten. Avdunstningshastigheten av vatten från marken kan minskas genom minskad jordbearbetning (t.ex. bearbetning mellan raderna) eller marktäckning med organiskt material eller plast.
- Val av arter och sorter av grödor som är anpassat till vatteneffektiviteten (WUE): urval av genotyper som är tåliga mot vattenstress eller salthalt, och bättre lämpade för bevattning vid vattenunderskott.
- Bestämning av grödans vattenbehov: exakt beräkning av vattenbehov på grundval av grödornas evapotranspiration (ET) i förhållande till växtens tillväxtstadium och väderförhållanden.
- Bedömning av vattenkvalitet: vattnets fysiska och kemiska parametrar bör övervakas för att se till att växterna har tillgång till vatten av god kvalitet. När det gäller de fysiska parametrarna bör vattnet hålla omgivningens temperatur och vara tillräckligt rent (partiklar och/eller uppslammade partiklar kan orsaka blockeringar i bevattningsutrustningen). När det gäller de kemiska parametrarna kan en hög löslig saltkoncentration orsaka igensättning av bevattningsutrustningen, och det kan krävas ytterligare mängder vatten för att undvika att salt ansamlas i rotzonen. Dessutom kan en hög koncentration av vissa beståndsdelar, t.ex. svavel (S) och klor (Cl) leda till toxicitetsproblem för växterna och bör därför övervakas noggrant.
- Exakta bevattningsscheman för att anpassa vattentillförseln till grödornas evapotranspiration. Detta kan man göra med hjälp av vattenbalansmetoden <sup>(32)</sup> och/eller fuktsensorer <sup>(33)</sup>.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla jordbruksföretag som använder bevattning och särskilt för jordbruksföretag i torra områden. Vissa åtgärder kan kräva investerings- och driftskostnader som kan utgöra ett hinder för små jordbruksföretag. Dessa kostnader kan uppvägas av besparingarna till följd av den minskade användningen av vatten, samt, i vissa fall, av ökade vinster till följd av högre avkastning.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i81) Effektivitet i vattenanvändningen (WUE), uttryckt som $\text{kg/m}^3$	Ej tillämpligt
(i82) Förändring i bevattningsbehov (%)	

### 3.8.2 Optimering av bevattning

Bästa miljöledningspraxis är att välja det mest effektiva bevattningssystem som ger optimal bevattning i odlingsområdet:

- Droppbevattning för intensiva odlingsystem (radodling).

<sup>(32)</sup> Vattenbalansmetoden består av tre grundläggande steg: i) uppskattning av tillgängligt vatten i rotzonen med hänsyn till marktyp och rotdjup, ii) val av godtagbart vattenunderskott beroende på gröda, tillväxtstadium, markens vattenhållningsförmåga och bevattningssystemets pumpkapacitet och iii) uppskattning av grödans evapotranspiration. Med denna metod används bevattning används när evapotranspirationen överskrider det godtagbara vattenunderskottet.

<sup>(33)</sup> Markfuktighetssensorer används för att fastställa frekvensen och mängden för bevattningen. Mängden beräknas genom förändringarna i jordens fukthalt mellan två bevattningstillfällen, förutsatt att evapotranspirationen mellan de båda motsvarar förändringen i markfuktighet mellan de två tillfällena. Alternativt kan den beräknas genom mätning av markvattentension före bevattningstillfället och användning av det godtagbara vattenunderskottet för att beräkna den mängd vatten som ska tillhandahållas.

- Lågtryckssprinkler för radodling och fruktträd, där vatten sprutas under grödan. När ett sådant system utformas krävs noggrannhet vid valet av driftstryck, typ av munstycke och munstyckets diameter, avstånd och placering samt vindhastighet, för att få till en jämn bevattning.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig i både torra och fuktiga områden, för de flesta jordarter och grödor som planteras i rader, t.ex. alfalfa, bomull, majs.

På lerjord måste droppbevattning ske långsamt för att undvika stående vatten på ytan och avrinning. På sandjordar behövs högre utsläppshastighet för att säkerställa en tillräcklig lateral fuktning av marken. För grödor som planteras i sluttningar är målet att minimera förändringar i utsläppshastigheten på grund av förändringar i höjdnivåerna.

I system med lågtryckssprinkler bör driftstrycket justeras för att uppnå lämplig bevattningshastighet på grundval av markens fysiska egenskaper. Lågtryckssprinkler kan användas för grödor som planteras i sluttningar, förutsatt att de laterala rör som försörjer sprinklerna med vatten i möjligaste mån följer markens nivåkurvor, så att trycket hålls lågt och sprinklerna ger en enhetlig bevattning.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i83) Droppbevattning installerad (ja/nej)	Ej tillämpligt
(i84) Lågtryckssprinkler installerade (ja/nej)	
(i85) Bevattningseffektivitet <sup>(1)</sup> på grödnivå (%)	

<sup>(1)</sup> Bevattningseffektivitet motsvarar det tillförda vatten som faktiskt är tillgängligt för växterna. Denna indikator beräknas genom att effektiviteten i överföringen av vatten till fältet, t.ex. genom kanaler, multipliceras med effektiviteten i spridningen på fältet.

#### 3.8.3 Förvaltning av bevattningssystem

Bästa miljöledningspraxis är att driva och kontrollera bevattningssystem effektivt för att undvika vattenförluster och hög avrinning, och för att undvika tillfällen med över- och/eller underbevattning. Vattenmätare är viktiga för att kunna fastställa den exakta mängd vatten som används för bevattning och för att upptäcka vattenförluster. Avledningsdiken kan samla upp avrinning från sluttande ytor för att minimera skador på grödor.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla jordbruksföretag som använder bevattning och särskilt för jordbruksföretag i torra områden.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i86) Bevattningseffektivitet på företagsnivå (%)	Ej tillämpligt

#### 3.8.4 Effektiva och kontrollerade bevattningsstrategier

Optimal bevattning går att åstadkomma med lämpliga strategier som syftar till att undvika överbevattning eller vattenunderskott.

I områden där vattenresurserna är mycket begränsade är bästa miljöledningspraxis att använda vattenunderskottsbevattning: i denna strategi är grödan under vissa tillväxtstadier eller under hela odlingssäsongen utsatt för en viss nivå av vattenstress som leder till begränsad, eller ingen, minskning i avkastningen.

Ett exempel på underskottsbevattning är *Partial Root Drying* (PRD): med denna metod bevattnas omväxlande någondera sidan av radodlade grödor, så att endast delar av rötterna är utsatta för vattenstress.

### Tillämplighet

Underskottsbevattning är specifikt tillämplig i mycket torra områden där det är rationellt för en jordbrukare att maximera nettoinkomsten per enhet vatten som används i stället för per markenhet. Det kan dock inte användas under längre tidsperioder.

Innan man använder denna metod är det mycket viktigt att bedöma effekterna av specifika strategier för underskottsbevattning genom fältförsök för varje given gröda i de berörda klimatzonerna.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i81) Effektivitet i vattenanvändningen (WUE), uttryckt som kg/m <sup>3</sup>	Ej tillämpligt

## 3.9 Växtskyddsmedel

Detta avsnitt är relevant för samtliga jordbruksföretag. I detta avsnitt presenteras bästa praxis för hur jordbrukare kan genomföra en fullständig uppsättning åtgärder i syfte att använda strategier för hållbar användning av växtskyddsmedel för att förhindra skadegörare, optimera och minska användningen av växtskyddsmedel och, då dessa behövs, välja de produkter som har lägst miljöpåverkan och är mest förenliga med strategin. Det är bästa praxis för jordbrukare att vidta dessa åtgärder som går längre än de rättsliga kraven, nämligen bestämmelserna i Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/128/EG<sup>(34)</sup> och Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1107/2009<sup>(35)</sup> som innebär att de allmänna principerna för integrerat växtskydd ska tillämpas i EU.

### 3.9.1 Hållbar användning av växtskyddsmedel

Bästa miljöledningspraxis är att kontrollera skadegörare genom att införa en dynamisk växtskyddsplan som innehåller en förebyggande strategi och viktiga aspekter av integrerat växtskydd. De viktigaste inslagen i en effektiv dynamisk växtskyddsplan är följande:

- Växtföljd som förhindrar utveckling av populationer av skadegörare i system med åkergrödor, grönsaker och blandjordbruk genom att det skapas ett avbrott i tid och rum som hindrar specifika skadegörare från att reproducera sig ytterligare. Växtföljd innebär också att man undviker problem med ackumulering i marken av patogener och bidrar till att upprätthålla markens bördighet (se bästa miljöledningspraxis 3.3.2).
- Användning av resistent/toleranta sorter
- Tillämpning av jordbruks- och hygienåtgärder för att minska förekomsten av skadegörare/skadegörartrycket, t.ex. genom val av såtid, regelbunden rengöring av maskiner, verktyg osv.
- System för övervakning och tidig diagnos för att fastställa om och när man behöver ingripa
- Biologisk bekämpning av skadegörare, där skadegörare kontrolleras med hjälp av biologiska växtskyddsmedel, nyttiga organismer eller naturliga fiender. Det kan vara sådana som redan finns inom jordbruksföretaget och/eller som förs in.<sup>(36)</sup> För att bibehålla populationen av nyttiga organismer eller naturliga fiender krävs att man undviker skadliga jordbruksmetoder (t.ex. minskar slätterfrekvensen) för att bevara och utveckla livsmiljöer inom jordbruket, såsom naturliga band (t.ex. med en bredd på 5 m) med spontanväxande eller insådd flora.

<sup>(34)</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/128/EG av den 21 oktober 2009 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder för att uppnå en hållbar användning av bekämpningsmedel (EUT L 309, 24.11.2009, s. 71).

<sup>(35)</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1107/2009 av den 21 oktober 2009 om utsläppande av växtskyddsmedel på marknaden och om upphävande av rådets direktiv 79/117/EEG och 91/414/EEG (EUT L 309, 24.11.2009, s. 1).

<sup>(36)</sup> Biologisk bekämpning av skadegörare kan genomföras genom införsel, förstärkning och bevarande. Införsel baseras på att man fastställer vilka skadegörare som ska bekämpas, identifierar deras naturliga fiender och för in sådana till området. Förstärkning innebär att man kompletterar det bestånd av naturliga fiender som redan finns på plats, vilket främjar den naturligt förekommande populationen. Bevarande av befintliga naturliga fiender består i att man ser till att bevara de förutsättningar som tillåter naturligt förekommande populationer av naturliga fiender att fortbestå. Denna metod är enklast att genomföra, eftersom naturliga fiender redan är anpassade till livsmiljön och skadegöraren.

- Prioritera så långt det är möjligt icke-kemiska metoder såsom solarisering av mark eller fånggrödor för desinfektion av mark. När växtskyddsmedel används (endast när det har bevisats att detta är nödvändigt, t.ex. på grundval av övervakningsresultatet) ska man i största möjliga mån välja växtskyddsmedel som medför låga risker, som har specifik inriktning och som ger så få biverkningar som möjligt. Använd dem med precision, vilket bidrar till att minska användningen av bekämpningsmedel och att förbättra effektiviteten i spridningen. Framför allt kan man höja effektiviteten genom obligatorisk kalibrering av utrustning, men även genom teknik för precisionsjordbruk, t.ex. användning av sensorapplikationer och GPS-vägledning för att sprida växtskyddsmedlet i exakt de mängder som behövs och på de platser där grödorna har problem med skadegörare. Slutligen bör man även föra noggrann bok över växternas kondition och de behandlingar som har använts.
- Utbildning för verksamhetsutövare/jordbrukare i effektiv tillämpning av växtskyddsprodukter, personlig säkerhet och högsta nivå av miljöskydd i alla delar från att köpa och använda växtskyddsmedel till korrekt hantering (förvaring) och bortskaffande av produkten och dess förpackning. Framför allt måste utbildningsprogrammet omfatta användning av skyddsutrustning och skyddskläder, behovet av att respektera de lokala väderförhållandena, den gällande miljölagstiftningen, hur man ska leta efter potentiella punkter där bekämpningsmedel kan komma ut i vattenmiljön, hur driftsparametrar för spridning kontrolleras, hur man säkerställer rengöring av maskiner, korrekt bortskaffande av växtskyddsmedelsrester och lämplig förvaring av produkter.
- Regelbunden översyn av effektiviteten hos den växtskyddsstrategi som tillämpas mot bakgrund av insamlade data, för att förbättra beslutsfattandet och den framtida utvecklingen av strategin.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis omfattar ett brett spektrum av tekniker som kan tillämpas individuellt eller tillsammans och som måste anpassas efter grödan och de specifika förhållandena i varje område, jordbruksföretag och fält. Att utarbeta och genomföra en dynamisk växtskyddsplan är allmänt tillämpligt, förutsatt att åtgärderna i planen är väl anpassade till det enskilda fallet. Biologiska bekämpningsmedel och användning av växtföljd är till exempel särskilt relevanta för ett ekologiskt jordbruksföretag eller ett konventionellt extensivt jordbrukssystem.

Biologisk bekämpning kan lätt användas i växthusodling av grönsaker och frukt, där kontrollerade förhållanden underlättar snabb utveckling av stora populationer av införda nyttodjur och förhindrar migration från odlingsområdet. Däremot är den svårare att använda i öppna områden och framför allt i produktionssystem med grödor med kort växttid. Mer allmänt blir förebyggande åtgärder och biologiska bekämpningsmedel effektivare när skadegörarpopulationerna inte är alltför stora när och var naturliga fiender släpps ut, eftersom de annars kan vara otillräckliga för att skydda grödorna. Särskild omsorg behövs när det gäller utsläpp av naturliga fiender: som allmän regel gäller att utsläppandet ska ske när temperaturen är relativt låg, t.ex. tidigt på morgonen eller sent på eftermiddagen/kvällen under gynnsamma väderförhållanden och under den bästa årstiden för särskilda skadegörare.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i87) Det finns en dynamisk växtskyddsplan för hållbar användning av växtskyddsmedel som omfattar i) växtföljd för att förebygga skadegörare, ii) biologisk bekämpning, iii) precisionsutrustning för spridning av växtskyddsmedel (om det behövs), iv) lämplig utbildning om växtskydd, v) regelbunden översyn och förbättring av planen (ja/nej)	Ej tillämpligt

#### 3.9.2 Val av växtskyddsmedel

Bästa miljöledningspraxis är att välja växtskyddsmedel som uppfyller bestämmelserna i direktiv 2009/128/EG, är så specifika som möjligt för målskadegöraren och medför så liten miljöpåverkan<sup>(37)</sup> och risk för människors hälsa som möjligt. Jordbrukarna kan uppnå dessa mål att läsa märkningen av dessa produkter och söka i allmänt tillgängliga databaser som främst innehåller uppgifter om bekämpningsmedels toxicitet för människors hälsa och/eller för djur och växter vid en viss användning. Målet är att välja produkter som har så låg toxicitet som möjligt och som är så selektiva som möjligt mot

<sup>(37)</sup> Vid tillverknings- och användningsleden.

de skadegörare som ska bekämpas, utan påverkan på de biologiska kontrollåtgärder som har vidtagits (t.ex. naturliga fiender). Risken för resistens hos skadegörare måste också beaktas, och en strategi ska införas vid behov. De särskilda egenskaperna hos den gröda och det fält som ska behandlas (i synnerhet närhet till vattenkällor, markegenskaper, växtodling etc.) måste också beaktas för att avgöra lämpligheten hos ett visst växtskyddsmedel.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är tillämplig för alla jordbrukare som använder växtskyddsmedel.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i89) De växtskyddsmedel som väljs har minst toxicitet och är förenliga med den övergripande växtskyddsstrategin (ja/nej)	Ej tillämpligt

### 3.10 Växthusodling

Detta avsnitt är relevant för jordbruksföretag som odlar frukt och grönsaker (t.ex. i växthus).

#### 3.10.1 Energieffektivitetsåtgärder i växthusodling

Bästa miljöledningspraxis är att minska energibehovet i slutna växthus och tillgodose behovet genom produktion av förnybar energi på plats där så är möjligt:

- använda en dynamisk kontroll av klimatmässiga parametrar i växthuset som anpassar de interna förhållandena med hänsyn till de externa väderförhållandena i syfte att minska energianvändningen,
- välja lämpligt täckmaterial, t.ex. dubbelglas i glas eller plast, för att förbättra omslutningen av byggnaden (växthuset),
- överväga riktning och placering av fönster i nya anläggningar och vid större ombyggnader,
- installera kylning i växthus i torra och varma klimat, framför allt använda naturlig ventilation, vitkalkning för att minska solinstrålning i växthuset och/eller installera evaporativ teknik, t.ex. kyldynor och dimning<sup>(38)</sup>.
- när så är möjligt, installera ett system för geotermisk uppvärmning av växthus i kalla klimat som behöver värmas upp, geotermiska brunnar kan leverera vatten vid en temperatur som ligger betydligt högre än omgivande lufttemperatur direkt till värmesystemet i växthus eller till en rad olika värmesystem,
- installera lämplig belysning med hänsyn till lokala klimatförhållanden och belysningsanordningarnas inverkan på inomhustemperaturen.

### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag med växthusodling.

Användningen av geotermisk energi är begränsad, till exempel på grund av akviferens specifika temperaturprofil och de investeringar som krävs.

<sup>(38)</sup> När kyldynor används placeras fläktar i ena kortväggen och en fuktig dyna placeras i den andra kortväggen, så att luften suges in i växthuset genom den fuktiga dynan, vilket sänker luftens temperatur. Dimning bygger på vattenspridning i mycket små droppar som evaporerar och därigenom sänker temperaturen i växthuset.

För att använda evaporativ teknik krävs sötvatten, varför man måste ta hänsyn till tillgången till vatten. Den mängd vatten som används får inte heller leda till att fuktigheten i växthuset blir högre än den optimala nivån (vanligtvis 65–70 %) och därmed påverkar växternas transpiration. Detta är särskilt relevant för dimningsteknik och områden med hög luftfuktighet.

Dimningsmetoder kan också kräva stora investeringar på grund av det vattenförsörjningssystem som behövs.

System med kyldynor är bara effektiva om växthuset har en bredd på mer än 50 m, men har den fördelen att de också kan drivas med havsvatten.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i90) Energianvändning för belysning i växthuset (kWh/m <sup>2</sup> /år)	(b42) Växthusodlingssystemets sammantagna energianvändning för uppvärmning, kylning, belysning och tillverkning av koldioxid (i tillämpliga fall) tillgodoses av minst 80 % förnybar energi som produceras på plats, på årsbasis.
(i91) Total energiförbrukning i växthuset (kWh/avkastning)	
(i92) Andel av växthusets energiförbrukning för uppvärmning, kylning, belysning och tillverkning av koldioxid (i förekommande fall) som tillgodoses genom produktion av förnybar energi på plats på årsbasis (%)	

#### 3.10.2 Vattenförvaltning i växthusodling

Bästa miljöledningspraxis är att maximera bevattningseffektiviteten för grönsaksgrödor i växthus i torra områden genom att genomföra följande åtgärder:

- Fastställa grödans vattenbehov noggrant <sup>(39)</sup>, enligt de principer som beskrivs i bästa miljöledningspraxis 3.8.1.
- Införa ett bevattningsschema (enligt de principer som beskrivs i bästa miljöledningspraxis 3.8.1) som tar hänsyn till grödans vattenbehov och tillgången på vatten i rotzonen för grödor som odlas i jord eller substrat. Införa bevattningsscheman som baseras på fuktighetssensorer och som tillåter att bevattningen sker oftare med små volymer vatten för att säkerställa en tillräcklig tillförsel av vatten och näringsämnen. Detta gäller särskilt för odling i substrat.
- Använda bevattningsmetoder som ger största möjliga vatteneffektivitet (WUE) <sup>(40)</sup>, t.ex. mikrobevattning för odling i substrat och ett slutet (eller delvis slutet) system för grödor som odlas i jord eller substrat. Droppbevattning och slutna system möjliggör också växtnäringbevattning.

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla jordbruksföretag som bedriver växthusodling, och den är mycket relevant för torra områden.

Slutna system är tekniskt effektiva men är bara finansiellt hållbara i områden med god vattenkvalitet eller där grödor av högt värde odlas som uppväger kostnaderna för att säkerställa god vattenkvalitet, t.ex. insamling av regnvatten och/eller avsaltning.

Mikrobevattning ger jämn spridning och hög effektivitet, förutsatt att man har en lämplig dimensionering och konstruktion.

### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i81) Effektivitet i vattenanvändningen (WUE), uttryckt som kg/m <sup>3</sup>	Ej tillämpligt

<sup>(39)</sup> För växthusodling anses grödans nettovattenbehov motsvara grödans evapotranspiration (ETc) eftersom nederbörden inte kommer in i växthuset och förlusten av fukt är låg.

<sup>(40)</sup> Effektivitet i vattenanvändningen definieras i bästa miljöledningspraxis 3.8.1.



### 3.10.3 Avfallshantering i växthusodling

Bästa miljöledningspraxis är att separera olika fraktioner av avfall som uppkommer inom växthusodling korrekt och att

- kompostera restbiomassan eller sända den till en närliggande rötningsanläggning,
- använda biobaserade plaster när så är möjligt för fullständigt nedbrytbar marktäckning och krukor som kan komposteras på plats eller skickas till en närliggande rötningsanläggning,
- avskilja och lagra rester och förpackningar av växtskyddsmedel korrekt för att undvika läckage och indirekt kontakt med mark, växter och vatten,
- skicka allt förorenat material till lämplig behandling av ett specialiserat företag med tillstånd,
- skicka all ren plast till återvinning.

#### Tillämplighet

Delarna i denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämpliga på alla slutna växthus och är också relevanta för de flesta andra jordbruksföretag.

De biobaserade plaster som används ska uppfylla följande kriterier:

- fullständig bionedbrytning (inte bara upplösning) på mer än 90 %,
- hållbarhet som är förenlig med den specifika användningen,
- inga spår av tungmetaller och andra skadliga kemiska ämnen.

#### Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i93) All biomassaavfall komposteras eller skickas till rötning (ja/nej)	(b43) Allt avfall samlas in och omhändertas, organiskt material komposteras och inget avfall skickas till deponering. I synnerhet gäller följande: — Eventuellt marktäckningsmaterial är biologiskt nedbrytbart, såvida det inte är en plastfolie som avlägsnas fysiskt. — 100 % av avfallet som källsorterats. — 100 % av restbiomassan komposteras eller skickas till en närliggande rötningsanläggning.
(i94) Användning av helt biologiskt nedbrytbara biobaserade plaster i krukor och marktäckningsfilmer (ja/nej)	
(i95) Procentandel av icke-förorenat plastavfall som skickas till återvinning (%)	

### 3.10.4 Val av odlingssubstrat

Bästa miljöledningspraxis är att köpa miljömärkta odlingssubstrat (t.ex. EU-miljömärket) eller att fastställa egna miljökriterier för köp av odlingssubstrat (t.ex. baserat på de kriterier som anges i kommissionens beslut (EU) 2015/2099<sup>(41)</sup>).

#### Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på jordbruksföretag med växthusodling som köper odlingssubstrat.

<sup>(41)</sup> Kommissionens beslut (EU) 2015/2099 av den 18 november 2015 om fastställande av ekologiska kriterier för tilldelning av EU-miljömärket till odlingssubstrat, jordförbättringsmedel och marktäckningsmaterial (EUT L 303, 20.11.2015, s. 75).

**Samband mellan indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass**

Miljöprestandaindikatorer	Riktmärken för resultat i världsklass
(i96) Miljöcertifierade odlingssubstrat används (t.ex. EU-miljömärket) (ja/nej)	Ej tillämpligt

## 4. REKOMMENDERADE VIKTIGA INDIKATORER FÖR SEKTORSPECIFIK MILJÖPRESTANDA

I följande tabell anges ett urval av viktiga miljöprestandaindikatorer för jordbrukssektorn, tillsammans med tillhörande riktmärken och hänvisning till relevant bästa miljöledningspraxis. De är undergrupper till alla indikatorer som anges i avsnitt 3.

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Hållbar företagsledning och markförvaltning							
Strategisk plan förvaltningsplan för jordbruksföretaget	ja/nej	Alla jordbruksföretag	En integrerad förvaltningsplan för hela jordbruksföretaget som omfattar marknadshänsyn, lagstiftningshänsyn, miljömässiga och etiska hänsyn under en tidsperiod på minst fem år	Per jordbruksföretag	Materialeffektivitet Energieffektivitet Utsläpp Biologisk mångfald Vatten Avfall	Jordbruksföretaget har en strategisk förvaltningsplan som i) omfattar en period på minst fem år, ii) förbättrar jordbruksföretagets hållbarhetsprestanda inom alla de tre dimensionerna – ekonomiskt, socialt och miljömässigt, iii) omfattar ekosystemtjänster i ett lokalt, regionalt och globalt sammanhang med hjälp av lämpliga och enkla indikatorer.	3.1.1
Deltagande i befintliga ackrediteringsystem för hållbart jordbruk eller system för livsmedelscertifiering	ja/nej	Alla jordbruksföretag	Jordbruksföretaget deltar i ackrediteringsystem som höjer värdet på jordbruksprodukterna och sörjer för hållbar förvaltning.	Per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	—	3.1.1
Det finns ett miljöledningsystem som baseras på riktmärken för ett lämpligt urval indikatorer.	ja/nej	Alla jordbruksföretag	Miljöledningssystemet använder relevanta indikatorer för att kunna utvärdera miljöprestanda för enskilda processer och på hela jordbruksföretaget.	Per jordbruksföretag	Materialeffektivitet Energieffektivitet Utsläpp Biologisk mångfald Vatten Avfall	Relevanta indikatorer används för att riktmärka de enskilda processerna och hela jordbrukssystemet i förhållande till alla relevanta riktmärken enligt bästa praxis som beskrivs i detta sektorspecifika referensdokument.	3.1.2

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Personalen utbildas i miljöledning.	ja/nej	Alla jordbruksföretag	Utbildning om miljöfrågor för alla anställda inom jordbruksföretaget (permanenta och tillfälliga) med jämna mellanrum.	Per jordbruksföretag	<p>Materialeffektivitet</p> <p>Energieffektivitet</p> <p>Utsläpp</p> <p>Biologisk mångfald</p> <p>Vatten</p> <p>Avfall</p>	Fast anställd personal deltar regelbundet i obligatoriska utbildningsprogram i miljöledning, tillfälligt anställda ges information om miljösmål samt utbildning om relevanta åtgärder.	
Skyddszonernas bredd	m	Alla jordbruksföretag	Markrensornas bredd längs vattendrag där permanent växtlighet bibehålls och där odling och bete inte bedrivs	Per område	Vatten	Skyddszoner som är minst 10 m i bredd har etablerats i anslutning till alla ytvatten, inom vilka ingen jordbearbetning eller betesverksamhet utförs.	3.1.3
Total kväve- och/eller nitratkoncentration i vattendrag	Mg NO <sub>3</sub> /l Mg N/l	Alla jordbruksföretag	Kväve- eller nitrathalten ska mätas i samtliga vattendrag som angränsar till eller passerar genom jordbruksföretaget.	Per jordbruksföretag eller per område	<p>Materialeffektivitet</p> <p>Biologisk mångfald</p> <p>Vatten</p>	Jordbrukare samarbetar med närboende jordbrukare och förvaltare av avrinningsdistrikt från relevanta myndigheter för att minimera risken för vattenförorening, t.ex. genom inrättande av strategiskt placerade integrerade anlagda våtmarker.	3.1.3 3.4.5
Förekomst av lokalt viktiga arter	antal viktiga arter/m <sup>2</sup>	Alla jordbruksföretag	Mätning av förekomsten av utvalda arter för att övervaka förändringar i den lokala biologiska mångfalden	Per jordbruksföretag eller per område	Biologisk mångfald	En handlingsplan för biologisk mångfald genomförs inom jordbruksföretaget för att bibehålla och öka antalet och förekomsten av lokalt viktiga arter.	3.1.4 3.1.1 3.4.4 3.5.2

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanvärd för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Slutlig energi som förbrukas i jordbruksföretaget	kWh/ha <sub>diesel/ha</sub>	Alla jordbruksföretag	Direkt energiförbrukning (t.ex. fasta bränslen, olja, gas, förnybar energi, el) inom jordbruksföretaget per hektar räknat i slutlig energiförbrukning. Olika enheter kan användas som lämpliga för olika energibärare. Energi som används för särskilda processer (t.ex. diesel som används i traktorerna) bör rapporteras separat i så stor utsträckning som möjligt.	Per jordbruksföretag eller per process	Energi	En energiförvaltningsplan genomförs och revideras vart femte år, inklusive i) kartläggning av direkt energianvändning i stora energiförbrukande processer, ii) kartläggning av indirekt energianvändning via gödselmedel och djurfoder, iii) jämförelse av energianvändning per hektar, djurenhet eller per ton av produkten, iv) energieffektivitetsåtgärder, v) åtgärder för förnybar energi.	3.1.5
Jordbruksföretagets vatteneffektivitet	m <sup>3</sup> /ha/år m <sup>3</sup> /ton av produkten m <sup>3</sup> /djurenhet	Alla jordbruksföretag	Vatten som används inom jordbruksföretag per hektar och år, ton eller per djurenhet. Det måste särskiljas efter källa (t.ex. vatten från brunnar, från kommunala tjänster för vattenförsörjning, ytvatten, insamlat regnvatten, återvunnet vatten). Vatten som används för särskilda processer bör rapporteras separat i så stor utsträckning som möjligt.	Per jordbruksföretag eller per process	Vatten	En vattenförvaltningsplan genomförs och revideras vart femte år, inklusive i) kartläggning av direkt vattenförbrukningen per källa för större processer, ii) riktmarkning av vattenförbrukningen per hektar, djurenhet eller per ton av produkten, iii) vatteneffektivitetsåtgärder, iv) uppsamling av regnvatten.	3.1.5 3.8.1
Procentandel avfall som separeras i återvinningsbara fraktioner	%	Alla jordbruksföretag	Mängd avfall som separeras i återvinningsbara fraktioner dividerad med den totala mängd som genereras inom jordbruksföretaget	Per jordbruksföretag	Avfall	Förebyggande av avfall, återanvändning, materialåtervinning och återvinning genomförs så att inget avfall skickas till deponering.	3.1.6, 3.10.3

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Förvaltning av markkvalitet							
Visuell bedömning av markstrukturen och tecken på erosion och jordpackning ute på fälten	ja/mej	Alla jordbruksföretag	Denna indikator visar om jordbrukaren inspekterar fälten inom sitt jordbruksföretag, för att identifiera tecken på erosion och jordpackning.	Per område	Materialeffektivitet	En markvårdsplan genomförs för jordbruksföretaget som innefattar följande: i) en årlig rapport om tecken på erosion och jordpackning grundas på fältbesiktningar, ii) markens volymvikt och innehåll av organiskt material analyseras minst vart femte år, iii) genomförande av konkreta åtgärder för att bibehålla markens kvalitet och innehåll av organiskt material.	3.2.1
Markens volymvikt	g/cm <sup>3</sup>	Alla jordbruksföretag	Torr jordvikt dividerad med den totala jordvolymen. Värdet på denna indikator erhålls genom laboratorieundersökningar.	Per område	Materialeffektivitet	En markvårdsplan genomförs för jordbruksföretaget som innefattar följande: i) en årlig rapport om tecken på erosion och jordpackning grundas på fältbesiktningar, ii) markens volymvikt och innehåll av organiskt material analyseras minst vart femte år, iii) genomförande av konkreta åtgärder för att bibehålla markens kvalitet och innehåll av organiskt material.	3.2.1, 3.2.3
Spridning av organisk torrsubbans	ton/ha/år	Alla jordbruksföretag	Mängden organiskt material i området per hektar och år, uttryckt som torrsubbans	Per område	Materialeffektivitet	Se till att all åkermark inom jordbruksföretaget tillförs organiskt material, t.ex. från skörderester, stallgödsel, fångst-/äckgrödor, kompost eller rötresten minst vart tredje år, och/eller att det anläggs vall som får ligga ett till tre år	3.2.2

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägsnivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Erosionsförluster	Ton jord per hektar/år	Alla jordbruksföretag	Förlust av ytskiktet på ett område som orsakats av vatten (avrinning) eller vind, uttryckt som förlorad mängd jord per hektar och år	Per område	Materialeffektivitet	En markvårdsplan genomförs för jordbruksföretaget som innefattar följande: i) en årlig rapport om tecken på erosion och jordpackning grundas på fältbesiktningar, ii) markens volymvikt och innehåll av organiskt material analyseras minst vart femte år, iii) genomförande av konkreta åtgärder för markkvalitet och organiskt material.	3.2.3
Framställning av dräneringskartor för fälten	ja/mej	Alla jordbruksföretag	Denna indikator visar om dränering kartläggs systematiskt för olika fält för att de ska kunna skötas.	Per område/ per jordbruksföretag	Materialeffektivitet Vatten	Naturlig dränering maximeras genom noggrann vård av markstrukturen. Effektiviteten upprätthålls hos befintliga dräneringssystem. Ny dränering anläggs vid behov på mineraljordar.	3.2.4, 3.4.3
Minimering av dränering av torvmark	ja/mej	Alla jordbruksföretag	Dränering undviks i områden med torvmark.	Per område	Materialeffektivitet Vatten	Dränering minimeras på torvmark och mark där det finns en stor risk för ökad näringsstofförlust till vatten genom dränering.	3.2.4
Hantering av näringsämnen							
Näringsutnyttjande beräknas för N/P/K.	%	Alla jordbruksföretag	Förhållandet mellan den mängd gödselmedel som grödan tar upp från fältet och den mängd gödselmedel som har spridits.  Den mängd gödselmedel som grödan tar upp från fältet beräknas genom att avkastningen multipliceras med den genomsnittliga kvävehalten.	Per område	Materialeffektivitet	Tillförseln av näringsämnen genom gödselmedel överskrider inte den mängd som krävs för att uppnå "ekonomiskt optimala" skördar.  Näringsöverskott eller näringsutnyttjande beräknas för kväve, fosfor och kalium för enskilda odlingsskiften för grödor eller gräsmark.	3.3.1, 3.3.3, 3.5.3

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstnivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Bruttobalansen för kväve	kg/ha	Alla jordbruksföretag	Denna indikator representerar överskottet av kväve på jordbruksmark. Den beräknas genom att mängden tillfört kväve i jordbruksystemet subtraheras med mängden kväve som tas ut från systemet per hektar jordbruksmark.	Per område/ per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	Tillförseln av näringsämnen genom gödselmedel överskrider inte den mängd som krävs för att uppnå "ekonomiskt optimala" skördar.  Näringsöverskott eller näringsutnyttjande beräknas för kväve, fosfor och kalium för enskilda odlingsskiften för grödor eller gräsmark.	3.3.2, 3.3.1
Växtföljdscyklerna omfattar baljväxter och avbrottsgrödor.	ja/mej	Alla jordbruksföretag	Denna indikator avser införlivandet av baljväxter och grödor i växtföljdscyklerna.  Längden på cykeln bör också rapporteras.	Per område/ per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	Växtföljder för gräsmark och grödor omlämnar minst en omgång av baljväxter och en avbrottsgröda under en femårsperiod.	3.3.2
Användning av precisionsverktyg för jordbruk, t.ex. GPS-teknik, för att optimera tillförseln av näringsämnen	ja/mej	Alla jordbruksföretag	Denna indikator avser huruvida geolokaliseringsverktyg används för att exakt definiera den mängd näringsämnen som ska spridas på varje specifik plats inom fältet/jordbruksföretaget.	Per område	Materialeffektivitet Utsläpp	—	3.3.3
Koldioxidavtryck från de kvävegödselmedel som används	Kg CO <sub>2</sub> e/kg N	Alla jordbruksföretag	Denna indikator avser utsläppen vid tillverkningen av kvävehaltiga gödselmedel som används inom jordbruksföretaget, uttryckt som kg CO <sub>2</sub> e/kg N; värdena tillhandahålls av leverantören av gödselmedel och måste byggas på en öppet redovisad beräkning.	Per jordbruksföretag	Utsläpp	Mineralgödselmedel som används av jordbruksföretaget har inte gett upphov till utsläpp vid tillverkningen på mer än 3 kg CO <sub>2</sub> e per kg N, vilket ska visas i en öppet redovisad beräkning från leverantören.	3.3.4



Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Syntetiska gödselmedel som sprids har låga utsläpp av ammoniak och växthusgaser efter spridningen.	ja/nej	Alla jordbruksföretag	Denna indikator visar om syntetiska gödselmedel som sprids har specifika egenskaper (t.ex. beläggning med nitrifikationshämmare) som begränsar utsläppen efter spridning.	Per jordbruksföretag	Utsläpp	Syntetiska gödselmedel som sprids har låga utsläpp av ammoniak efter spridningen.	3.3.4

## Markberedning och växtodlingsplanering

Procentandel odlade torvjordar	%	Alla jordbruksföretag	Arealen odlad mark med torvjord dividerad med den totala markarealen med torvjord i jordbruksföretaget	Per område/ per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	Områden med torvjordar måste hållas täckta med långvarig vall. Jordbearbetning av torvmark för att förnya vallen utförs högst vart femte år.	3.4.1, 3.2.4
Procentandel markäckning med vegetation under vintern	%	Alla jordbruksföretag	Markareal som är täckt med vegetation under vintern dividerad med fältets eller jordbruksföretagets totala areal	Per område/ per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	—	3.4.1
Procentandel areal där jordbearbetning utan vändning av jorden tillämpas för etablering av grödor	%	Alla jordbruksföretag	Markareal där plöjningsfri jordbearbetning (t.ex. direktsådd, strimsådd och reducerad jordbearbetning) används, dividerad med fältets eller jordbruksföretagets totala areal.	Per område/ per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	Plöjning undviks genom användning av t.ex. direktsådd, strimsådd och reducerad jordbearbetning (mejselplog).	3.4.2
Antal avbrottsgrödor (vall, baljväxter, oljeväxtfrö) i växtföljden	antal grödor/växtföljdscykel	Alla jordbruksföretag	Denna indikator avser införandet av avbrottsgrödor i växtföljden.	Per område/ per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	För jordbruksföretag med spannmålsdominerad växtföljd odlas avbrottsgrödor under minst två år i en sju år lång växtföljd och under minst ett år i en växtföljd på upp till sex år.	3.4.4, 3.3.2

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägsnivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Längd på växtföljdsdyckler	År	Alla jordbruksföretag	Längden på de växtföljdsdyckler som används.	Per område	Materialeffektivitet	För jordbruksföretag med spannmålsdominerad växtföljd odlas avbrottsgrödor under minst två år i en sju år lång växtföljd och under minst ett år i en växtföljd på upp till sex år.	3.4.4 3.3.2
Rumslig mångfald beaktas vid val av grödor	ja/nej	Alla jordbruksföretag	Denna indikator visar om jordbrukaren i sin utformning av växtföljden ser till att det sker en växling mellan grödor på närliggande fält inom jordbruksföretaget.	Per område	Materialeffektivitet Biologisk mångfald	Jordbruksföretag växlar grödor som odlas i angränsande områden för att öka den rumsliga mångfalden av odlingsmönster på landskapsnivå.	3.4.4
Sorter som mognar tidigt väljs för de mest erosionskänsliga arealerna.	ja/nej	Alla jordbruksföretag	Denna indikator avser huruvida jordbrukaren undviker att de mest erosionskänsliga arealerna lämnas bara under regnperioden genom att välja tidiga sorter och underlätta etablering av täckgrödor före regnperiodens början.	Per jordbruksföretag	Biologisk mångfald Materialeffektivitet	Sorter av grödor som mognar tidigt väljs ut för att man ska kunna skörda före regnperioden och främja etableringen av täckgrödor.	3.4.4
Procentandel mark som lämnas obevuxen under vintern	%	Alla jordbruksföretag	Markareal som lämnas obevuxen under vintern dividerad med jordbruksföretagets totala areal	Per jordbruksföretag	Vatten	Jordbruksföretaget lämnar bevis på en fullständig bedömning av möjligheten att integrera täck-/fånggrödor i odlingsplanerna, med motivering för all mark som lämnas bar under vintern.	3.4.5

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Gräsmarksskötsel och betesdrift							
Djurens upptag av torrsubbans i gräset	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Mängden torrsubbans i gräs som betande djur äter under betesperioden av den totala torrsubbansen i gräs som finns tillgänglig på området. Gräshöjden mäts under hela växtsäsongen och används för att beräkna av mängden av gräs som djuren äter.	Per område	Materialeffektivitet	Betande djur tar upp 80 % av gräsets torrsubbans under betesperioden.	3.5.1
Betesmarkens D-värde	Siffror	Jordbruksföretag med djurhållning	Den indikator representerar betets smälthet för djuren. Den kan förbättras genom renovering av betesmark.	Per område	Materialeffektivitet Biologisk mångfald	Renovering av betesmark (t.ex. hjälpsädd) används för att maximera foderproduktionen, bibehålla stor täckning av baljväxter och införa andra blommande arter.	3.5.3
Foderomvandlingsförmåga	kg upptag av torrsubbans i fodret/kg producerat kött eller liter producerad mjölk	Jordbruksföretag med djurhållning	Förhållandet mellan mängden foder (i torrsubbans) som djuren äter divideras med mängden jordbruksprodukter som framställs, t.ex. som kg kött eller liter mjölk.	Per område	Materialeffektivitet Utsläpp	—	3.5.4 3.6.1 3.6.3 3.6.4
Djurhållning							
Procentandel djur med genetiskt ursprung	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Förhållandet mellan antalet djurenheter av sällsynta raser och det totala antalet djurenheter inom jordbruksföretaget	Per jordbruksföretag	Biologisk mångfald	Jordbruksföretagets djurbesättning består av minst 50 % lokalt anpassade raser och minst 5 % sällsynta raser.	3.6.1

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Procentandel djur av lokalt anpassade raser	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Förhållandet mellan antalet djur-enheter av lokalt anpassade raser och det totala antalet djur-enheter inom jordbruksföretaget	Per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	Jordbruksföretagets djurbesättning består av minst 50 % lokalt anpassade raser och minst 5 % sällsynta raser.	3.6.1
Överskott av näringsämnen på företagsnivå	kg N/ha/år kg P/ha/år	Jordbruksföretag med djurhållning	Denna indikator avser skillnaden mellan tillförsel och bortförsel av näringsämnen på företagsnivå.	Per jordbruksföretag	Materialeffektivitet Utsläpp	Kväveöverskottet på företagsnivå är högst 10 % av jordbruksföretagets kvävebehov. Fosforöverskottet på företagsnivå är högst 10 % av jordbruksföretagets fosforbehov.	3.6.2, 3.6.3
Näringsutnyttjande på företagsnivå beräknas för N och P.	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Förhållandet mellan tillförseln av näring (kväve och fosfor) <sup>(3)</sup> och bortförseln av näring (näring i grödor och djurprodukter som säljs och i exporterad stallgödsel).	Per jordbruksföretag	Materialeffektivitet Utsläpp	Kväveöverskottet på företagsnivå är högst 10 % av jordbruksföretagets kvävebehov. Fosforöverskottet på företagsnivå är högst 10 % av jordbruksföretagets fosforbehov.	3.6.2, 3.6.3
Ureakväve i mjölk	mg/100 g	Jordbruksföretag med djurhållning	Ureakoncentrationen i mjölk erhålls genom laboratorietester	Per jordbruksföretag	Materialeffektivitet	—	3.6.3
Utsläpp av metan från mag-tarmkanalen	kg CH <sub>4</sub> per kg kött eller l mjölk	Jordbruksföretag med djurhållning	Beräkning av utsläpp av metan från mag-tarmkanalen från fermentering av foder per producerad produkt	Per jordbruksföretag	Utsläpp	—	3.6.4, 3.6.7

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstnivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i värdeklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Procentandel av inköpt foder som har en hållbarhetscertifiering	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Förhållandet mellan vikten hos köpt foder som har en hållbarhetscertifiering och den totala vikten köpt foder. Den här indikator kan delas upp per olika typer av foder och är särskilt relevant för soja- och palmolja-baserat foder.	Per jordbruksföretag	Material effektivitet	Import av soja- och palmolja-baserat foder minimeras, och när sådant foder används är det till 100 % certifierat att det inte kommer från områden vars markanvändning har ändrats nyligen.	3.6.5
Det finns ett förebyggande hälso- och sjukvårdsprogram.	ja/nej	Jordbruksföretag med djurhållning	Den här indikator visar om jordbruksföretaget har ett förebyggande hälso- och sjukvårdsprogram för djuren.	Per jordbruksföretag	Biologisk mångfald	Jordbruksföretaget övervakar djurens hälsa systematiskt och genomför ett förebyggande hälso- och sjukvårdsprogram som omfattar minst ett förebyggande veterinärbesök per år.	3.6.6
Förekomst av veterinärbehandling per djur under ett år	antal/år	Jordbruksföretag med djurhållning	Antal behandlingar med läkemedel (t.ex. antibiotika) per djurenhet per år	Per jordbruksföretag	Biologisk mångfald	—	3.6.6
Viktuppgång hos djuren inom jordbruksföretaget	kg/djurenhet/tidsenhet	Jordbruksföretag med djurhållning	Den här indikator avser den genomsnittliga uppmätta viktökningen för djuren inom jordbruksföretaget under en lämplig tidsenhet (t.ex. daglig viktökning).	Per jordbruksföretag	Biologisk mångfald	—	3.6.6

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas (1)	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis (2)
<b>Gödselhantering</b>							
Utsläpp av ammoniak som genereras i stallsystem per djurenhet och år	kg NH <sub>3</sub> per djurenhet per år	Jordbruksföretag med djurhållning	Generering av ammoniakutsläpp från djurhållning innan exkrement förvaringsutrymmen per djurenhet per år	Per stall	Utsläpp	Installation av räfflat golv, takisolering och automatiskt styrda naturliga ventilationssystem i djurstallar	3.7.1
Procentandel av den flytgödsel/fastgödsel som produceras inom jordbruksföretaget som behandlas i ett rötningsystem från vilket rötresten återförs till jordbruksmark	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Mängden flytgödsel/fastgödsel som behandlas i ett rötningsystem dividerad med den totala mängd rötresten som genereras inom jordbruksföretaget	Per jordbruksföretag	Avfall	100 % av den flytgödsel som produceras inom jordbruksföretaget behandlas i en rötningsanläggning med gastät lagring av rötresten, från vilken rötresten återförs till jordbruksmark.	3.7.2
Procentandel av den flytgödsel som produceras inom mjölk-, gris- och fjäderfäföretag som separeras före lagring	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Förhållandet mellan den flytgödsel som separeras i flytande och fasta fraktioner före lagring och spridning och den sammanlagda mängden flytgödsel som genereras inom jordbruksföretaget	Per jordbruksföretag	Avfall	Flytgödsel eller rötresten från jordbruksföretag med uppfödning av mjölkkor, gris och fjäderfä separeras efter behov i flytande och fasta fraktioner som sprids på fälten i enlighet med grödans behov av näring och organiskt material i marken.	3.7.3

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Flytgödselbehållare och lagringstankar för rötrest är täckta.	ja/nej	Jordbruksföretag med djurhållning	Denna indikator handlar om att vidta lämpliga åtgärder för att minimera utsläppen från flytgödsel eller rötrest: när det gäller nybyggda tankar ska dessa vara täckta med tät lock eller tälttak och vara byggda som höga tankar, när det gäller befintliga tankar för vilka det inte är möjligt att använda tät lock eller tälttak, kan plastskivor, lecakulor eller flytande system användas.	Per jordbruksföretag eller per stall	Utsläpp	Nybyggda flytgödselbehållare och rötningstankar är byggda som höga tankar (> 3 m höjd) med ett tätt lock eller tälttak. Befintliga tankar är om möjligt försedda med ett tätt lock eller tälttak, eller i annat fall med ett flytande täcke. Befintliga jordinvalade flytgödsellager (laguner) är försedda med ett flytande täcke.	3.7.4
Kapacitet hos lagringstankar för flytgödsel	m <sup>3</sup>	Jordbruksföretag med djurhållning	Volymen i tanken för lagring av flytgödsel. Detta kan jämföras med det lägsta kapacitetskravet för att sprida näringsämnen enligt jordbruksföretagets plan för hantering av näringsämnen.	Per jordbruksföretag	Utsläpp Avfall	Den totala lagringskapaciteten för flytgödsel är minst lika med den som krävs enligt gällande nationella föreskrifter för nitratkänsliga områden, oavsett om jordbruksföretaget ligger i ett nitratkänsligt område eller ej och är tillräcklig för att säkerställa att spridningen av flytgödsel kan ske vid optimal tidpunkt med hänsyn till jordbruksföretagets plan för hantering av näringsämnen.	3.7.4
Användning av surgörning eller kyllning av flytgödsel	ja/nej	Jordbruksföretag med djurhållning	Denna indikator avser användningen av bearbetningsteknik som surgörning eller kyllning av flytgödsel.	Per jordbruksföretag	Avfall Utsläpp	—	3.7.4
Procentandel fastgödselfraktioner som lagras	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Mängden lagrad fastgödsel dividerad med den sammanlagda produktionen av fastgödsel	Per jordbruksföretag	Avfall Utsläpp	Fastgödselfraktioner komposteras eller lagras under minst tre månader i partier utan att färsk gödsel tillförs.	3.7.5

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Placering och hantering av fastgödsellager förebygger förorening av ytvatten.	ja/nej	Jordbruksföretag med djurhållning	Den här indikatorn visar om jordbruksföretaget har valt en plats för lagring av fastgödsel som ligger på avstånd från ytvatten och om lakvatten samlas in och återvinns genom jordbruksföretagets system för gödselhantering.	Per jordbruksföretag eller per stall	Avfall Utsläpp	Fastgödsellager är täckta och placerade på avstånd från ytvatten, lakvatten samlas in och återvinns genom jordbruksföretagets gödselhanteringssystem.	3.7.5
Nedbrukning av fastgödsel i åkermark görs inom två timmar efter spridningen.	ja/nej	Jordbruksföretag med djurhållning	Den här indikatorn avser omedelbar nedbrukning av fastgödseln i åkermark.	Per jordbruksföretag	Avfall Utsläpp	I enlighet med grödans näringsbehov sprids 100 % av flytgödseln på mark via ytmylning, med släpöt eller bandsprutning, och 100 % av fastgödseln med hög ammoniumhalt sprids på bar åkermark och brukas med så snart som möjligt och under alla omständigheter inom två timmar.	3.7.6
Andelen flytgödsel som sprids på gräsmark via ytmylning eller med släpöt eller bandsprutning	%	Jordbruksföretag med djurhållning	Mängden flytgödsel som sprids på gräsmark genom bandsprutning eller med släpöt eller ytmylning, dividerat med den totala mängden flytgödsel som sprids på gräsmark	Per jordbruksföretag	Avfall	I enlighet med grödornas näringsbehov sprids 100 % av flytgödseln på gräsmark genom ytmylning, släpöt eller bandsprutning.	3.7.7
Bevattningsvatten							
Vatteneffektivitet	kg/m <sup>3</sup>	Jordbruksföretag som använder bevattningsvatten	Avkastning per bevattningsvatten som används i jordbruket	Per jordbruksföretag	Vatten	—	3.8.1–3.8.4, 3.10.2
Bevattningsseffektivitet på grödnivå	%	Jordbruksföretag som använder bevattningsvatten	Den beräknas genom att effektiviteten i överföringen av vatten till fältet multipliceras med spridningseffektiviteten på fältet.	Per område	Vatten	—	3.8.2



Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanvärd för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i värdeklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Växtskyddsmedel							
En dynamisk växtskyddsplan för hållbar användning av växtskyddsmedel som omfattar i) växtföljd för att förebygga skadegörare, ii) biologisk bekämpning, iii) precisionsutrustning för applicering av bekämpningsmedel (om det behövs), iv) lämplig utbildning om växtskydd, v) regelbunden översyn och förbättring av planen	ja/nej	Alla jordbruksföretag	Den här indikatorn avser användning och regelbunden översyn av en dynamisk växtskyddsplan som inbefattar viktiga aspekter av integrerat växtskydd.	Per jordbruksföretag	Materialeffektivitet Biologisk mångfald Vatten	—	3.9.1
De växtskyddsmedel som väljs har minst toxicitet och är förenliga med den övergripande växtskyddsstrategin	ja/nej	Alla jordbruksföretag	Den här indikatorn avser valet av växtskyddsmedel som är förenliga med den övergripande strategin för att skydda odlingar och har den minsta toxiciteten.	Per område eller jordbruksföretag	Biologisk mångfald Vatten	—	3.9.2
Växthusodling							
Den totala energiförbrukningen i växthus	kWh/avkastning	Jordbruksföretag med växthusodling	Total energiförbrukning som leveras till växthusodlingssystemet per avkastning	Per anläggning för växthusodling	Energieffektivitet	—	3.10.1
Andelen av växthusets energiförbrukning för uppvärmning, kylning, belysning och tillverkning av koldioxid (i förekommande fall) som tillgodoses genom produktion av förnybar energi på plats på årsbasis	%	Jordbruksföretag med växthusodling	Kvoten mellan användningen av förnybar energi som produceras på plats och den totala energiförbrukningen under året	Per anläggning för växthusodling	Energieffektivitet	Växthusodlingssystemets sammanlagda energianvändning för uppvärmning, kylning, belysning och tillverkning av koldioxid (i tillämpliga fall) tillgodoses av minst 80 % förnybar energi som produceras på plats, på årsbasis	3.10.1

Indikator	Enheter	Målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstnivå för övervakning	Relaterad kärnindikator i Emas <sup>(1)</sup>	Relaterat riktmärke för resultat i världsklass	Relaterad bästa miljöledningspraxis <sup>(2)</sup>
Allt biomassaavfall komposteras eller skickas till rötning	ja/nej	Jordbruksföretag med växt- husodling	Den här indikatorn avser kompostering eller rötning av biomassa från avfall som produceras i det växt- husodlingssystemet. Rötning kan ske utanför jord- bruksföretaget	Per system för växt- husodling	Avfall	Allt avfall samlas in och omhändertas, organiskt material komposteras och inget avfall skickas till deponering. I synnerhet gäller följande: — Eventuellt marktäckningsmaterial är biologiskt nedbrytbart, såvida det inte är en plastfolie som avlägsnas fysiskt. — 100 % av avfallet som källsorterats. — 100 % av restbiomassan komposteras eller skickas till en närliggande röttningsanläggning.	3.10.3
Användning av helt biologiskt nedbrytbara biobaserade plaster i krukor och marktäckningsfilmer.	ja/nej	Jordbruksföretag med växt- husodling	Den här indikatorn visar användningen av biologiskt nedbrytbar plast för krukor, marktäckning osv.	Per anläggning för växt- husodling	Avfall	Allt avfall ska samlas in och omhändertas, organiskt material komposteras och inget avfall ska skickas till deponering. I synnerhet gäller följande: — Eventuellt marktäckningsmaterial är biologiskt nedbrytbart, såvida det inte är en plastfolie som kan avlägsnas fysiskt. — 100 % av avfallet som källsorterats. — 100 % av restbiomassan komposteras eller skickas till en närliggande röttningsanläggning.	3.10.3

<sup>(1)</sup> Emas kärnindikatorer anges i bilaga IV till förordning (EG) nr 1221/2009 (avsnitt C.2).

<sup>(2)</sup> Siffrorna avser avsnitt i detta dokument.

<sup>(3)</sup> Tillförseln omlättar import av mineralgödselmedel, djurfoder, strömaterial, stallgödsel, djur och utsäde samt biologisk kvävefixering och atmosfäriskt kvävednedfall.



ISSN 1977-0820 (elektronisk utgåva)  
ISSN 1725-2628 (pappersutgåva)



**Europeiska unionens publikationsbyrå**  
2985 Luxemburg  
LUXEMBURG

**SV**