



greppa näringen



Jordbruks
verket



Ammoniakavgång från jordbruket

Johan Malgeryd

Jordbruksverket, Linköping



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



Några aktuella begrepp – ammoniak

● IED

● IPPC

● BAT-slutsatser

● BAT-AEL

● BREF

● Takdirektivet (NECD)

● Göteborgsprotokollet

● CLRTAP

● SJVFS 2004:62

● Djurskyddsbestämmelser

● SJVFS 2017:xx



JRC SCIENCE FOR POLICY REPORT

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs

*Industrial Emissions Directive
2010/75/EU
(Integrated Pollution Prevention
and Control)*

Sverige klarar sina åtaganden under Göteborgsprotokollet – med ett undantag

I Göteborgsprotokollet har Sverige åtagit sig att minska utsläppen av luftföroreningar till år 2020. Det senaste scenariot visar att Sverige klarar detta med undantag för utsläppen av ammoniak.

SKRIV UT DELA KONTAKT LYSSNA

Sverige har åtagit sig att minska utsläppen av luftföroreningar fram till år 2020. Åtagandena är gjorda under luftvårdskonventionens Göteborgsprotokoll.

De luftföroreningar som regleras i Göteborgsprotokollet är:

- svaveldioxid (SO₂)
- kväveoxider (NO_x)
- flyktiga organiska ämnen exklusive metan (NMVOC)
- ammoniak (NH₃)
- och små partiklar (PM_{2,5})

Relaterat miljö kvalitetsmål



> Frisk luft

Relaterat miljö kvalitetsmål

Vad har vi gjort?

Klart eller nästan klart

- ✓ Checklista ammoniakavgång lagring och spridning
- ✓ 2 praktiska råd, åtgärder i utfodring och stall
 - Enkelmagade (gris och fjäderfä)
 - Idisslare (nöt och får)
- ✓ Åtgärdsuppföljning ammoniak

På gång

- Checklista ammoniakavgång stall
- Typgård mjölk – räkna på olika åtgärder



Så kan utsläpp av ammoniak och växthusgaser från flytgödsel minskas

12 juni 2020 – Hur utsläpp av ammoniak och växthusgaser från flytgödsel påverkas beroende på hur gödseln behandlats och gödsellagret täckts. Det står i fokus för en ny artikel som publicerats i den vetenskapliga tidskriften Agriculture, Ecosystems and Environment.



Mjölgård Grisgård Klimatet Luften Stallgödsel Internationellt

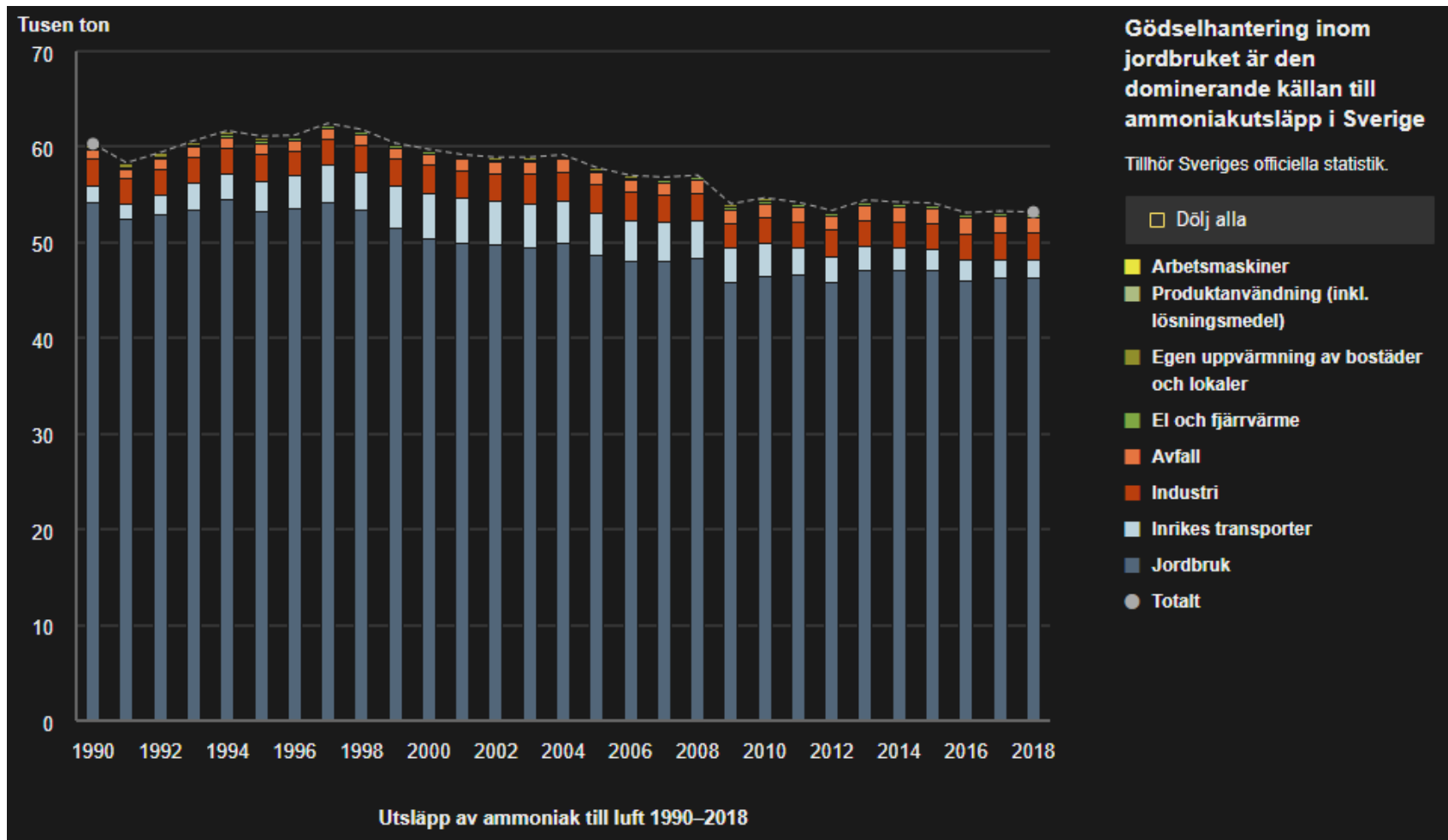
Greppa Näringen hjälper Sverige att klara internationellt åtagande

Att utfodra mjölkkor miljövänligt är avgörande både för att klara mål för miljön och för klimatet. Med nya pengar från regeringen utökas satsningen på rådgivning så att foderrådgivare nu kan göra fler gårdsbesök för att optimera kornas foder. Miljörådgivningsprogrammet Greppa Näringen har sedan 2001 gjort över 60000 gårdsbesök hos lantbrukare och nu förstärks rådgivningen med ytterligare 17,6 miljoner.



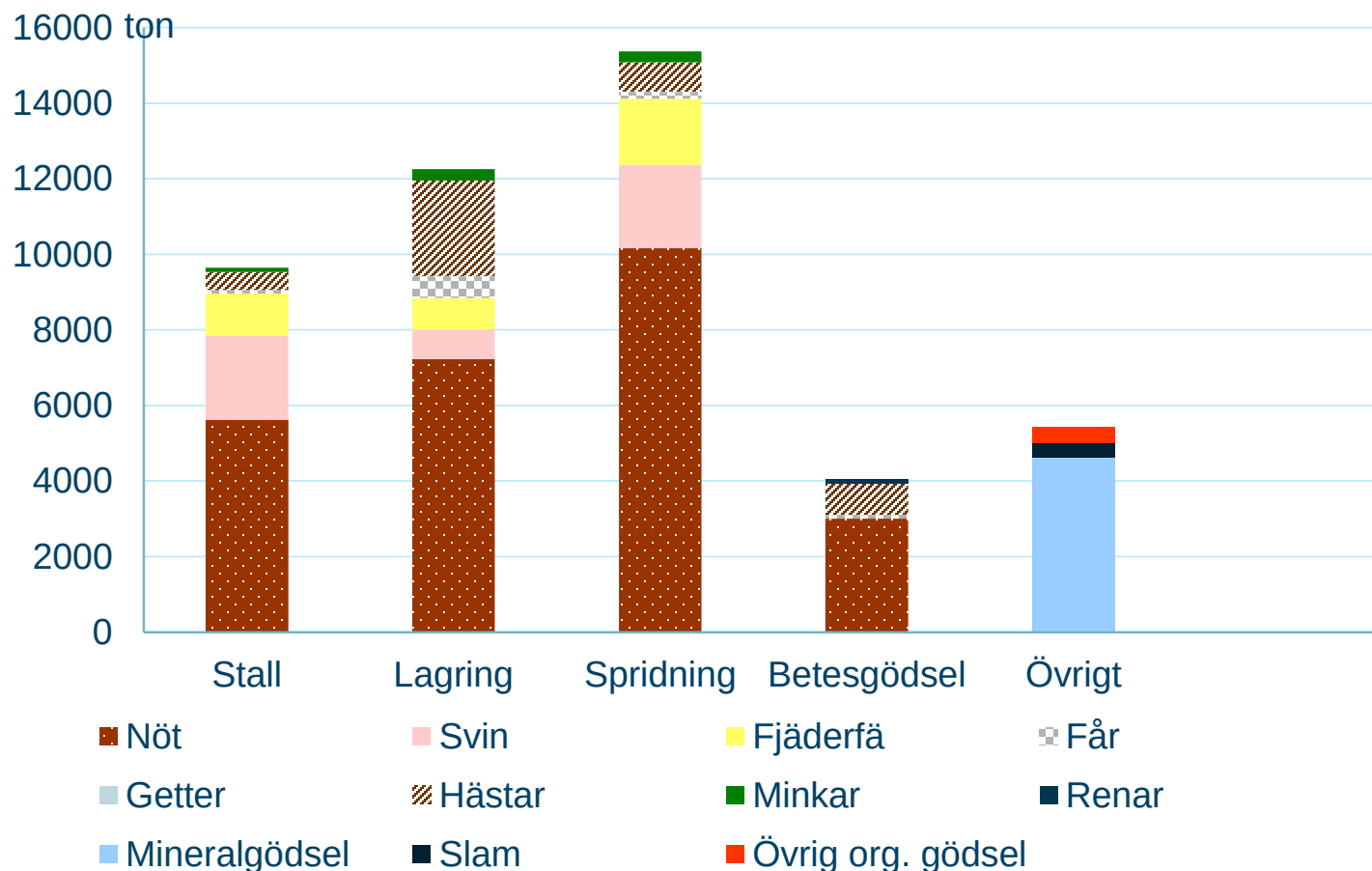
[Läs hela nyheten i länken...](#)

Ammoniakutsläpp i Sverige – källor och trender



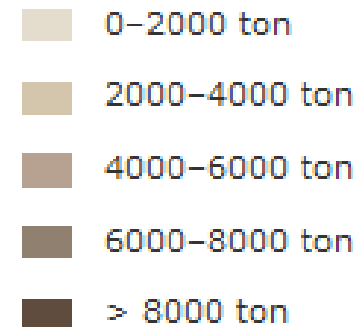
Ammoniakavgång från jordbruket

- Totalt 53 340 ton i Sverige 2017 enligt Naturvårdsverket
- **Jordbruket** står för **88 %** (47 000 ton)



- 30 % av totalkvävet i gödseln går förlorat som ammoniak
- Sveriges bönder förlorar kväve för nästan **426 Mkr** per år (räknat på kvävepriset 10,00 kr/kg)
- Det motsvarar:
 - 20 kr per ton stallgödsel
 - 556 kr per hektar stallgödselad åkermark

Var sker utsläppen?



Utsläpp av ammoniak till luft 2015 – fördelning mellan olika län.

Källa: Miljömålsportalen, www.miljomal.se (sidan omgjord, denna kartbild finns inte kvar)

Vad händer i atmosfären?

Utsläpp:

- NH_3
- NO_x
- SO_2

Reagerar med:

- H_2O
- $\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}$
- $\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}$

Omvandlas till:

- $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

$\rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Nedfall i form av:

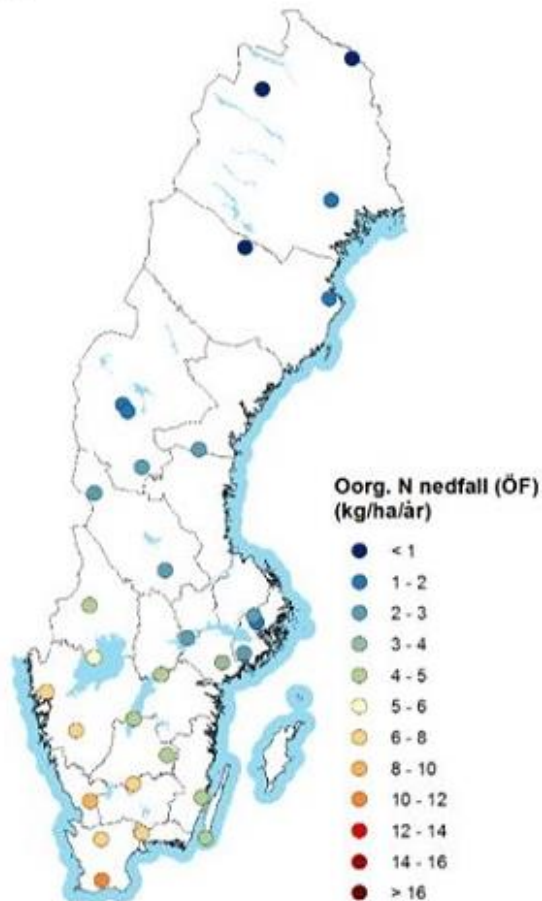
- Torrdeposition (partiklar)
- Våtdeposition (löst i vatten)

I marken:

- $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$ (nitrifikation)

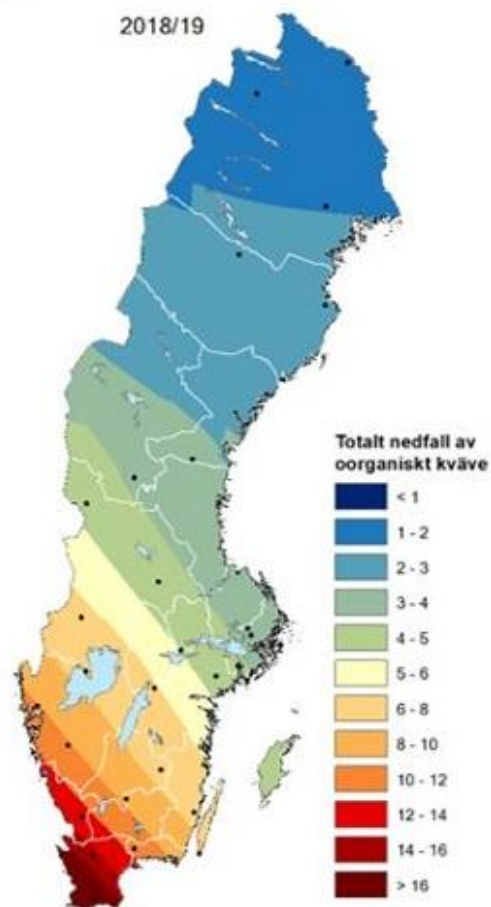
Kvävenedfall i Sverige 2018/19

A



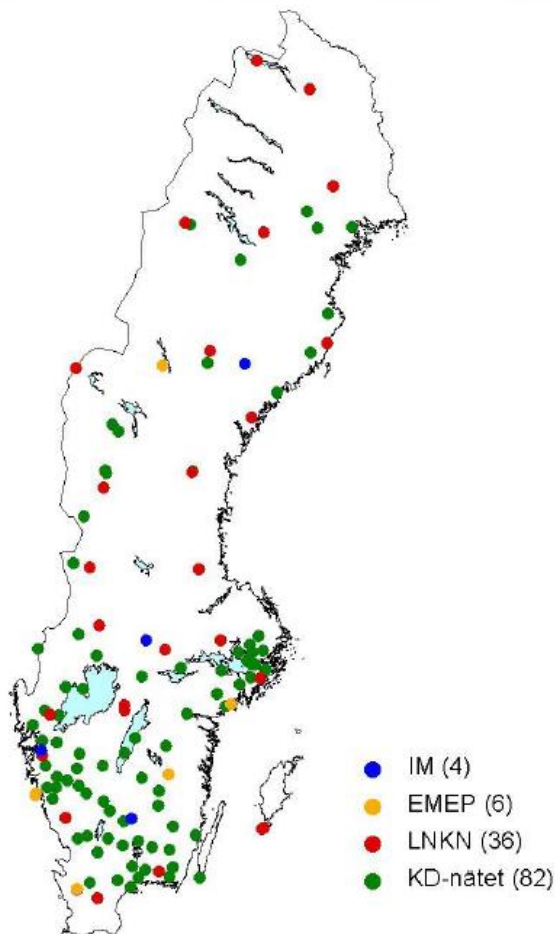
A. Uppmätt nedfall, öppet fält

B



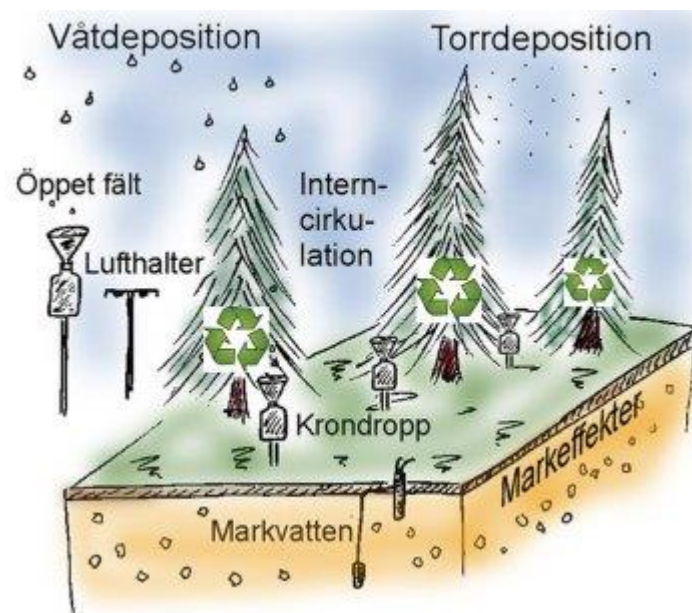
B. Interpolerad karta, totalt nedfall
(torr- och våtdeposition)

Källa: www.krondroppsnatet.ivl.se



Mät nät för luftföroreningar: IM (Integrated monitoring), EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme), LNKN (Luft- och nederbörds-kemiska nätet) och KD-nätet (Kron dropps nätet). Källa: IVL, rapport B2030 (2012)

Mätningar inom Kron dropps nätet



Mätningar inom Kron dropps nätet

Källa: www.kron droppsnetet.ivl.se



greppa näringen



IVL



Europeiska jordbruksfonden för
landutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

EU:s takdirektiv (NECD) – Sveriges åtaganden

Ett **nytt takdirektiv** (2016/2284/EU) gäller sedan dec. 2016 parallellt med det gamla. Åtagandena i det nya direktivet gäller åren 2020 och 2030.

Förorening	Tidigare utsläppstak 2010-2020, tusen ton	Utsläpp 2018, tusen ton	Utsläpp 2005, tusen ton (basår nya)	Nytt utsläpps tak 2020, jfrt m 2005
Svaveldioxid, SO ₂	67	17	36	-22 % → 28
Kväveoxider, NO _x	148	126	173	-36 % → 111
Ammoniak, NH ₃	57	53*	58	-15 % → 49
Flyktiga organiska ämnen, NMVOC	241	134	179	-25 % → 134
Partiklar, PM _{2,5}	-	18	27	-19 % → 22

*Ny beräkningsmetodik infördes 2017 för ammoniak

Källa: Naturvårdsverket, www.naturvardsverket.se

Vad kan vi göra för att minska ammoniakavgången?

- Anpassa fodret till djurens behov
- Ändra gödselns egenskaper
 - Surgörning (sänkt pH genom syratillsats)
 - Spädning med vatten
 - Separering
- Bättre stallgödselhantering
 - Stall
 - Effektiv urinavskiljning
 - Välj rätt strömedel (torv → minskad ammoniakavgång)
 - Sänkt stalltemperatur, kylning av gödseln
 - Minimera gödselytan vid ny- eller ombyggnad
 - Håll fjäderfägödsel torr
 - Lager
 - Täck lagringsbehållaren, särskilt för urin och biogödsel
 - Djup behållare → liten exponerad gödselyta
 - Välj rätt strömedel
 - Spridning
 - Välj lämplig tidpunkt (svalt, vindstilla, fuktig väderlek)
 - Mylla flytgödsel och urin
 - Bruka ner stallgödsel och andra organiska gödselmedel snabbt
- Rena frånluften (djurstallar)
 - Tillämpas inte mycket i Sverige (dyrt, kräver mek. ventilation)



Investeringskalkyl, täckning av lagringsbehållare 2 000 m³

	Nötflytgödsel (90 kor, 12 mån)	Svinflytgödsel (1000 slaktsvinspl)	Nöturin (150 kor, 12 mån)
<u>Spänntak</u> (15 års avskrivningstid)			
Värdet av sparat kväve	7 314	7 614	11 340
Minskad spridningskostnad	3 750	3 750	3 750
Summa besparing, kr/år	11 064	11 364	15 090
Investeringsutrymme, kr	142 000	146 000	194 000
<u>Flytande plastduk</u> (10 års avskr.)			
Värdet av sparat kväve	7 314	7 614	11 340
Ökad spridningskostnad	-1 875	-1 875	-1 875
Summa besparing, kr/år	5 439	5 739	9 465
Investeringsutrymme, kr	49 000	52 000	85 000

(räknat på 4 m djup behållare, N-pris 10,00 kr/kg, ränta 2 %, spridningskostnad 25 kr/m³)

