

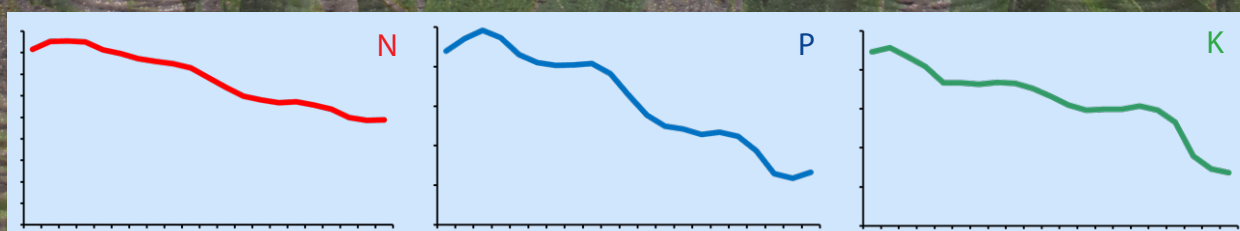
# NÆRINGSSTOFBALANCER OG NÆRINGSSTOF- OVERSKUD I LANDBRUGET 1991/92-2011/12

FINN PILGAARD VINTHER OG PREBEN OLSEN  
DCA RAPPORT NR. 025 · JULI 2013



AARHUS  
UNIVERSITET

DCA - NATIONALT CENTER FOR FØDEVARER OG JORDBRUG



# NÆRINGSSTOFBALANCER OG NÆRINGSSTOF- OVERSKUD I LANDBRUGET 1991/92-2011/12

---

DCA RAPPORT NR. 025 · JULI 2013



AARHUS  
UNIVERSITET

DCA - NATIONALT CENTER FOR FØDEVARER OG JORDBRUG

**Finn Pilgaard Vinther og Preben Olsen**

Aarhus Universitet  
Institut for Agroøkologi  
Blichers Allé 20  
Postboks 50  
8830 Tjele

# NÆRINGSSTOFBALANCER OG NÆRINGSSTOF- OVERSKUD I LANDBRUGET 1991/92-2011/12

---

Serietitel: DCA rapport  
Nr.: 025  
Forfattere: Finn Pilgaard Vinther og Preben Olsen  
Udgiver: DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Blichers Allé  
20, postboks 50, 8830 Tjele. Tlf. 8715 1248, e-mail: dca@au.dk,  
hjemmeside: www.dca.au.dk  
Rekvirent: Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri  
Fotograf: DCA foto  
Tryk: www.digisource.dk  
Udgivelsesår: 2013  
Gengivelse er tilladt med kildeangivelse  
ISBN: 978-87-92869-74-6  
ISSN: 2245-1684

Rapporterne kan hentes gratis på [www.dca.au.dk](http://www.dca.au.dk)

## **Videnskabelig rapport**

Rapporterne indeholder hovedsageligt afrapportering fra forskningsprojekter, oversigtsrapporter over faglige emner, vidensynteser, rapporter og redegørelser til myndigheder, tekniske afprøvninger, vejledninger osv.



DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug er den faglige indgang til jordbrugs- og fødevareforskningen ved Aarhus Universitet (AU). Centrets hovedopgaver er videnudveksling, rådgivning og interaktion med myndigheder, organisationer og erhvervsvirksomheder.

Centret koordinerer videnudveksling og rådgivning ved de institutter, som har fødevarer og jordbrug, som hovedområde eller et meget betydende delområde:

Institut for Husdyrvidenskab  
Institut for Fødevarer  
Institut for Agroøkologi  
Institut for Ingeniørvidenskab  
Institut for Molekylærbiologi og Genetik

Herudover har DCA mulighed for at inddrage andre enheder ved AU, som har forskning af relevans for fagområdet.

## **Forord**

DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, opdaterer hvert år de seneste 20 års næringsstofbalancer på landsplan for landbrugets anvendelse af kvælstof (N), fosfor (P) og kalium (K), herunder beregning af overskud og udnyttelse af de tre næringsstoffer.

Rapporten er udarbejdet som led i "Aftale mellem Aarhus Universitet og Fødevarerministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. ved Aarhus Universitet, DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, 2013-2016".

AU Foulum, juli 2013

*Susanne Elmholt*

Seniorforsker, koordinator for myndighedsrådgivning ved DCA



# Indhold

<b>INDLEDNING.....</b>	<b>7</b>
<b>METODE .....</b>	<b>8</b>
<b>RESULTATER .....</b>	<b>10</b>
RESULTATOVERSIGT .....	10
<i>Udviklingen de seneste 5 år.....</i>	<i>10</i>
<i>Udviklingen de seneste 20 år .....</i>	<i>12</i>
KVÆLSTOF .....	13
<i>Tilførsel af kvælstof .....</i>	<i>13</i>
<i>Fraførsel af kvælstof.....</i>	<i>14</i>
<i>Kvælstofoverskud .....</i>	<i>15</i>
<i>Kvælstofudnyttelse .....</i>	<i>16</i>
FOSFOR.....	17
<i>Tilførsel af fosfor.....</i>	<i>17</i>
<i>Fraførsel af fosfor .....</i>	<i>18</i>
<i>Fosforoverskud .....</i>	<i>19</i>
<i>Fosforudnyttelse .....</i>	<i>20</i>
KALIUM.....	21
<i>Tilførsel af kalium.....</i>	<i>21</i>
<i>Fraførsel af kalium .....</i>	<i>21</i>
<i>Kaliumoverskud.....</i>	<i>22</i>
<i>Kaliumudnyttelse.....</i>	<i>23</i>
<b>OVERSIGTSTABELLER.....</b>	<b>24</b>
KVÆLSTOF .....	24
FOSFOR.....	25
KALIUM.....	26





## **Indledning**

DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, opdaterer hvert år de seneste 20 års næringsstofbalancer på landsplan for landbrugets anvendelse af kvælstof (N), fosfor (P) og kalium (K), herunder beregning af overskud og udnyttelse af de tre næringsstoffer.

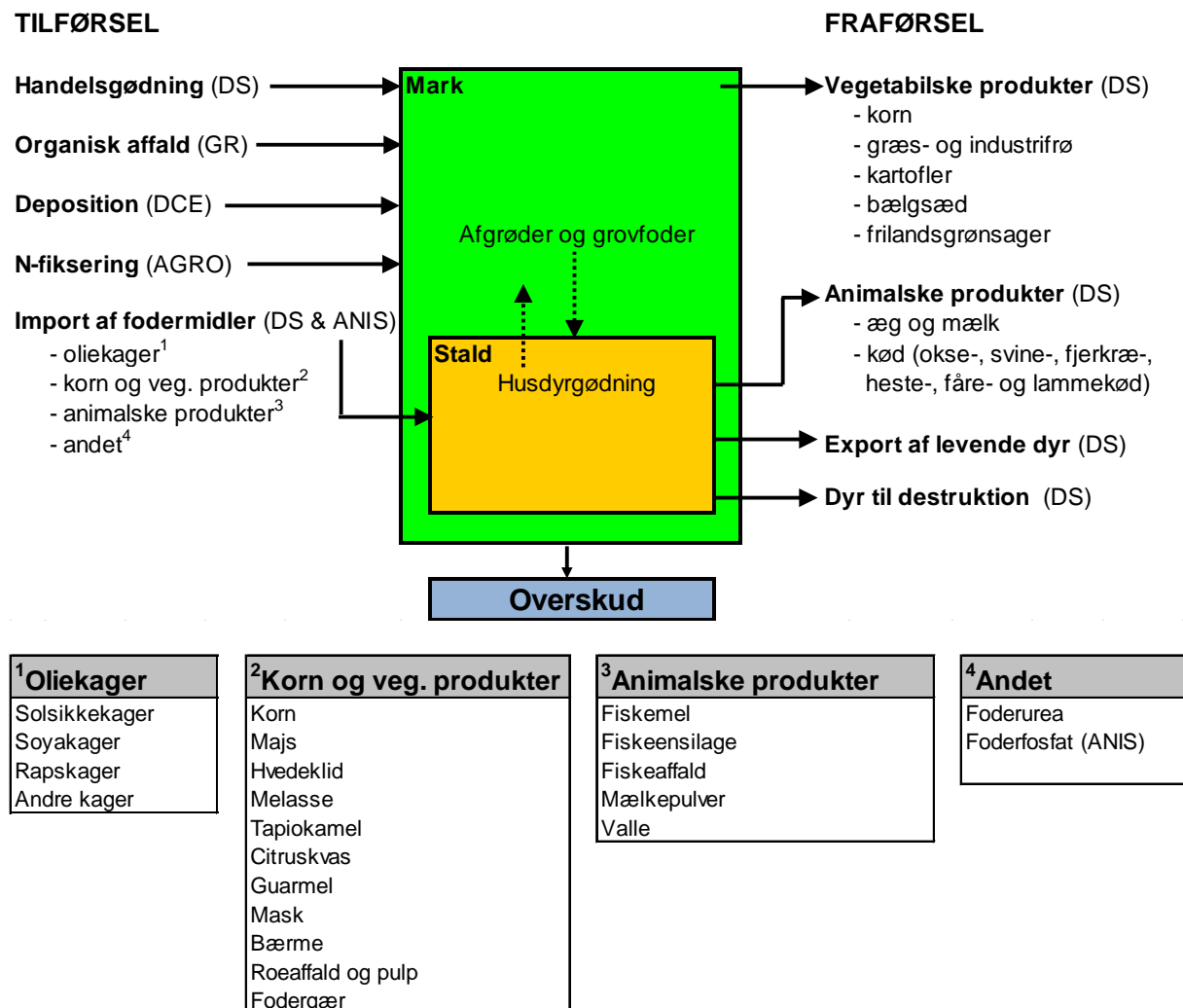
For næringsstoffer, hvor et tab har en uheldig påvirkning af miljøet, er overskuddet, set over en årrække, en god indikator for udviklingen i landbrugets potentielle miljøpåvirkning. Overskuddet af et næringsstof svarer til den samlede mængde af næringsstoffet, der er tilbage på bedriften, når import af fodermidler og handelsgødning er fratrukket den mængde, der er eksporteret via salg af vegetabiliske og animalske produkter. Overskuddet er altså, hvad der kan tabes via ammoniakfordampning fra stald og lager eller ved udbringning, denitrifikation, udvaskning eller overfladeafstrømning, eller indgå i jordens pulje af organiske forbindelser.

Det skal nævnes, at balancerne er beregnet som en national bedriftsbalance, hvilket betyder, at overskuddet beregnes som differencen mellem input og output fra "bedriften", hvor der med bedriften her menes den samlede landbrugssektor. Det vil sige, at tiltag der foretages i marken for at reducere udledning af næringsstoffer, som f.eks. øget anvendelse af efterafgrøder for at reducere kvælstofudvaskningen, nedfældning af gylle for at reducere ammoniakfordampningen eller udlægning af randzoner for at reducere udledning af fosfor, ikke påvirker bedriftsbalancen.

## Metode

Balancerne opstilles ud fra statistiske data, hovedsageligt på grundlag af landbrugsstatistikken iflg. Danmarks Statistik (DS), men også data fra gødningsregnskaberne (GR), DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, samt Institut for Agroøkologi (AGRO) og Institut for Husdyrvidenskab (ANIS), Aarhus Universitet (Figur 1).

Næringsstofoverskuddet beregnes som en national bedriftsbalance, hvor forskellen mellem de til- og fraførte mængder udgør overskuddet af det pågældende næringsstof. I modsætning til en markbalance indgår den forholdsvis usikre, interne omsætning mellem mark og stald ikke i beregning af bedriftsbalancen (Figur 1). For yderligere oplysninger om beregning af balancerne henvises til Kyllingsbæk (2005)<sup>1</sup>



**Figur 1.** Principdiagram for beregning af landbrugets næringsstofoverskud.

<sup>1</sup> Kyllingsbæk, A. (2005) Næringsstofbalancer og næringsstofoverskud i dansk landbrug 1979-2002. DJF rapport 116, August 2005, pp 103.

**Bemærk:** I forhold til tidligere, er opgørelserne her ændret på to områder, - tilførsel med organisk affald og beregning af glidende gennemsnit:

*Tilførsel med organisk affald:* Balancerne afviger fra tidligere, idet tilførsel med organisk affald, slam og lign. fra 2003 er vurderet at være noget lavere end i de tidligere opgørelser. Hidtil har opgørelsen af organisk affald været baseret på ældre data fra Miljøstyrelsen, men er ændret til at basere sig på indberetninger via gødningsregnskaberne, idet disse i højere grad vurderes at afspejle det aktuelle forbrug.

*Beregning af glidende gennemsnit:* I de hidtidige opgørelser er det glidende gennemsnit beregnet som gennemsnit af det aktuelle, det foregående og det efterfølgende år, dvs. gennemsnittet af tre år. Denne fremgangsmåde medfører dog, at der ved beregning af gennemsnit for det sidste år kun indgår to år i beregningen; det aktuelle og det foregående år. For at undgå denne forskel ændres beregningen derfor til gennemsnit af de tre seneste år, således at også gennemsnittet det sidste år er et 3-års gennemsnit.

Disse ændringer medfører, at dette års opgørelse for det enkelte år ikke er direkte sammenlignelige med tidligere opgørelser. For det første medfører ændringen vedr. organisk affald et lidt lavere input de seneste ti år, og for det andet medfører ændringen vedr. beregning af glidende gennemsnit, at gennemsnitsværdien rykkes ét år frem. Det skal dog i denne forbindelse understreges, at der i denne type opgørelser, hvor der er betydelige usikkerheder på enkeltværdier, ikke bør lægges for stor vægt på et enkelt års resultater, men at det er udviklingen over en årrække, der er afgørende.

## Resultater

### Resultatoversigt

#### *Udviklingen de seneste 5 år*

Nedenfor er overskuddet per ha for det dyrkede areal (Tabel 1) og udnyttelsen (Tabel 2) for det sidste driftsår 2011/12 sammenlignet med gennemsnittet for de seneste fem driftsår.

**Tabel 1.** Næringsstofoverskud 2011/12 og gennemsnit for de seneste fem år.

Næringsstof	Kg per ha	
	2011/12	2007/08- 2011/12
<b>Kvælstof</b>	100	100
<b>Fosfor</b>	6,3	5,8 (6,5)*
<b>Kalium</b>	17	18 (21)*

\*værdien i parentes er eksklusiv det "unormale gødsknings-år" 2008/09 (se Figur 2).

**Tabel 2.** Næringsstofudnyttelse 2011/12 og gennemsnit for de seneste fem år.

Næringsstof	Fraført i pct. af tilført	
	2011/12	2007/08- 2011/12
<b>Kvælstof</b>	41	42
<b>Fosfor</b>	69	72 (69)*
<b>Kalium</b>	60	62 (56)*

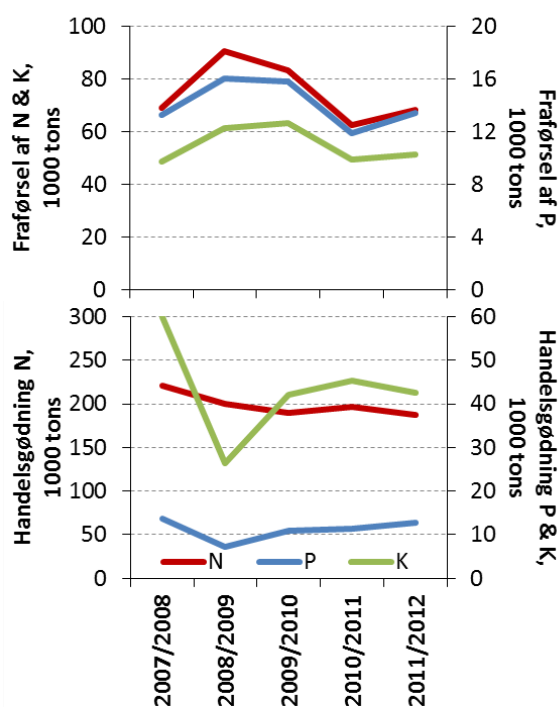
\*se Tabel 1.

Udviklingen i de seneste fem år er karakteriseret af to år (2008/09 og 2009/10) med høje høstudbytter, hvorved fraførslen af næringsstoffer med vegetabiliske produkter har været særlig høj i disse to år (Figur 2). Samtidig var det samlede forbrug af handelsgødnings-P og -K i 2008/09 usædvanligt lavt. Forbruget af handelsgødnings-P faldt fra 13.800 tons P i 2007/08 til 7.200 tons i 2008/09 og handelsgødnings-K faldt fra 59.800 til 26.400 tons K (Figur 2). Forbruget af handelsgødnings-N har været mere jævnt faldende i perioden (Figur 2), og er reduceret fra 220.000 tons N i

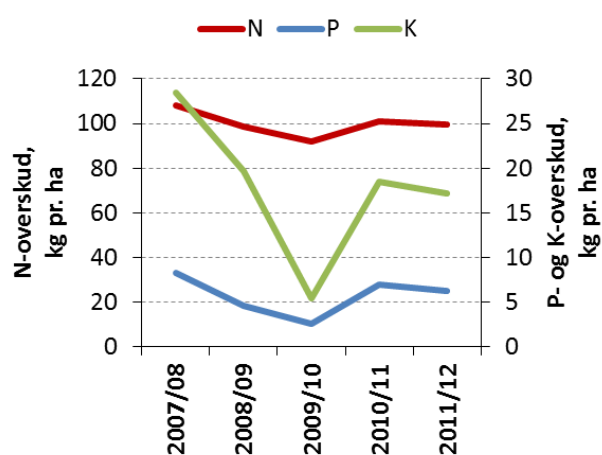
2007/08 til 184.000 tons N i 2011/12, svarende til et gennemsnitligt fald på ca. 9.000 tons N per år.

Disse forhold med høje høstudbytter i to af årene og et "unormalt gødsknings-år" i 2008/09 medfører, at næringsstofoverskuddet for P og K bliver usædvanligt lavt i 2009/10, samtidig med at det resulterer i en særlig høj næringsstofudnyttelse dette år. I tabel 2 og 3 er gennemsnittet for 5-års perioden 2007/08-2011/12 vist både med og uden det unormale år 2008/09.

Samlet set vurderes det, at både næringsstofoverskud og -udnyttelse for de tre næringsstoffer er uændrede i 2011/12 i forhold til gennemsnittet for de seneste fem år. Samtidig fremgår det her med stor tydelighed, at der ikke skal lægges for stor vægt på et enkelt års resultater, men at det er udviklingen over en årrække, der er afgørende.



**Figur 2.** Fraførsel med vegetabiliske produkter (øverst) og indkøb af handelsgødnings-N, -P og -K (nederst) de seneste fem år.



**Figur 3.** Overskud af N, P og K (kg per ha) de seneste fem år.

### *Udviklingen de seneste 20 år*

Som det fremgår af oversigtstabellerne sidst i rapporten (Tabel 3-5), er landbrugets overskud (tilførsel minus fraførsel) af både N, P og K reduceret ganske betydeligt i løbet af de seneste 20 år. Således er det gennemsnitlige N-overskud reduceret fra 454.000 tons N i 1991/92 til 256.000 tons N i 2011/12 (Tabel 3). Tilsvarende er det gennemsnitlige P-overskud reduceret fra 49.000 tons P i 1991/92 til 14.000 tons P i 2011/12 (Tabel 4), og det gennemsnitlige K-overskud er reduceret fra 124.000 tons K i 1991/92 til 36.000 tons K i 2011/12 (Tabel 5).

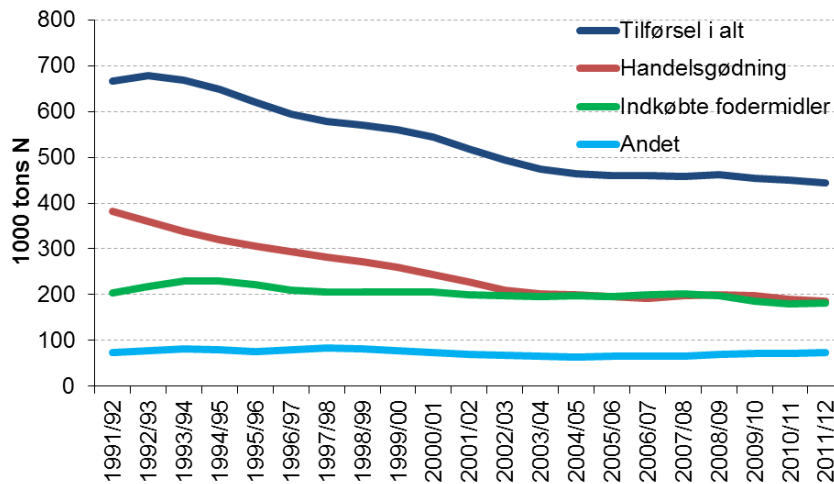
Dette svarer til at

- N-overskuddet er reduceret med 44 %
- P-overskuddet er reduceret med 71 %
- K-overskuddet er reduceret med 71 %

i løbet af de seneste 20 år fra 1991/92 til 2011/12.

## Kvælstof

### Tilførsel af kvælstof



**Figur 4.** Tilførsel af kvælstof (3-års glidende gennemsnit) med handelsgødning<sup>2</sup>, indkøbte fodermidler og andet (kvælstoffiksering; organisk affald; nedbør), samt tilførsel i alt.

Forbruget af handelsgødning er halveret fra ca. 380.000 tons N 1991/92 til ca. 190.000 tons N i 2011/12, svarende til et fald på i gennemsnit ca. 10.000 tons N per år. Faldet i handelsgødningsforbruget har været størst i den første 10-års periode, med et fald på ca. 15.000 tons N per år, men er dog yderligere reduceret med ca. 4.000 tons N per år i den seneste 10-års periode.

Tilførslen med indkøbte fodermidler har i perioden varieret mellem ca. 230.000 tons N i 1993/94 og ca. 180.000 tons N i de to seneste år, svarende til et fald på ca. 1.800 tons N per år.

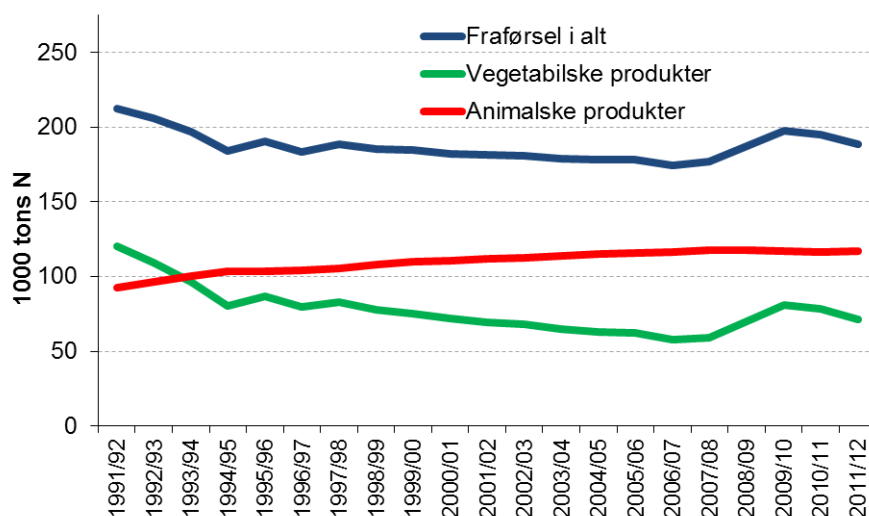
Tilførsel via kvælstoffiksering, nedbør og med organisk affald har igennem hele perioden svinget mellem 60.000 og 80.000 tons N.

<sup>2</sup> Ved summering af kvælstoftilførslen fra de forskellige kilder er tilførslen med handelsgødning forskudt et driftsår frem, da gødning indkøbt i et givet driftsår er relateret til høsten det følgende driftsår. Eksempelvis er der ved summeringen af tilførslen for driftsåret 2011/12 anvendt indkøbt handelsgødning for driftsåret 2010/11.



Den totale tilførsel af kvælstof er i den seneste 20-års periode reduceret med 220.000 tons N fra ca. 660.000 til 440.000 tons N, svarende til en gennemsnitlig reduktion på 12.000 tons N per år. Reduktionen har været størst indtil omkring 2002 med en reduktion på ca. 17.000 tons N per år, hvorefter den samlede tilførsel i de seneste 10 år er reduceret med ca. 3.700 tons N per år.

### *Fraførsel af kvælstof*



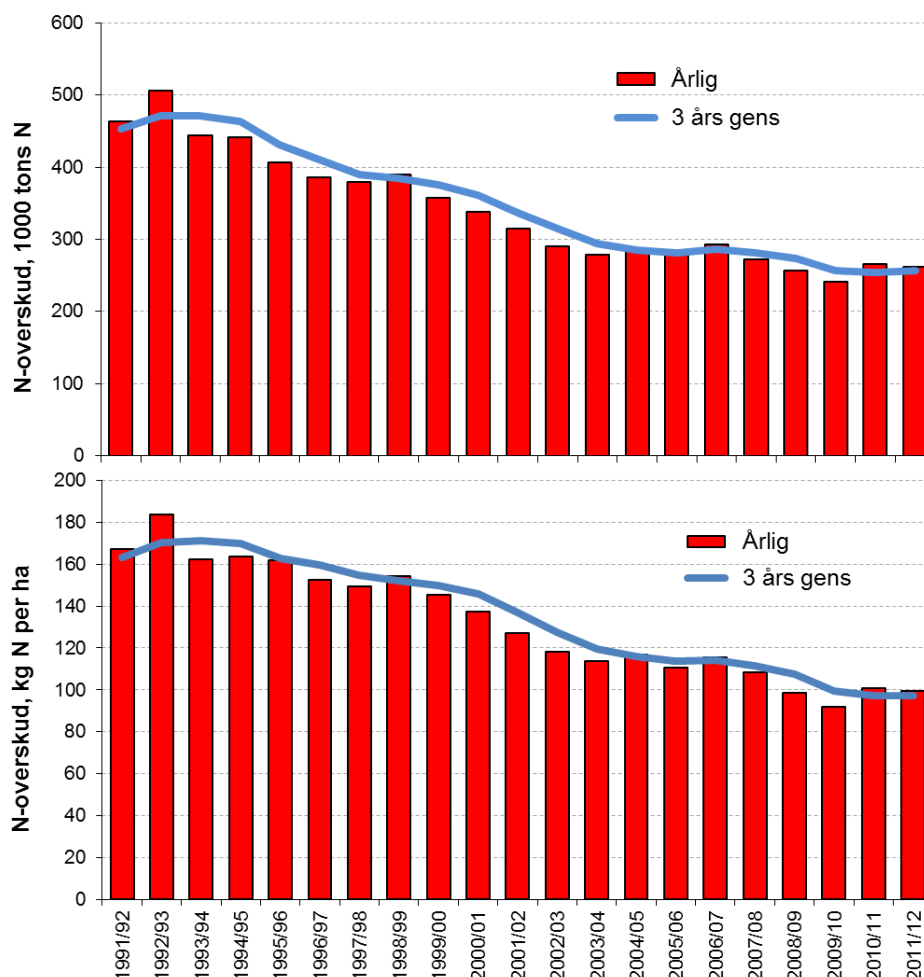
**Figur 5.** Fraførsel (3-års glidende gennemsnit) med vegetabiliske og animalske produkter, samt fraførsel af kvælstof i alt.

Fraførsel med vegetabiliske produkter præges af varierende høstudbytter som følge af variationer i klimatiske forhold, med høje udbytter i 1991/92 og igen i 2009/10. I den mellemliggende periode har der været en faldende tendens i fraførslen, svarende til omtrent 1.000 tons N per år. Det skal bemærkes, at fraførslen med vegetabiliske produkter udtrykker, hvad der fraføres med salgsafgrøder, og at den faldende tendens i perioden fra 1992 til 2007 dermed ikke behøver at være ensbetydende med generelt faldende høstudbytter. Det er sandsynligvis mere et udtryk for, at høsten i stigende grad udnyttes til foder, og at mængden af salgsprodukter derved synes at have været faldende.

Fraførsel med animalske produkter har været jævnt stigende igennem det meste af perioden, men er stagneret og har ligget på ca. 117.000 tons N de seneste fem år. Som gennemsnit for hele perioden, er fraførslen med animalske produkter steget med ca. 1.000 tons N per år.

Ses der bort fra de høje høstudbytter i 1991/92 og i 2009/10 resulterer det i en mere eller mindre konstant samlet fraførsel på ca. 180.000 tons N, hvor fraførsel med animalske produkter er steget i takt med at fraførsel med vegetabiliske produkter er faldet.

### *Kvælstofoverskud*

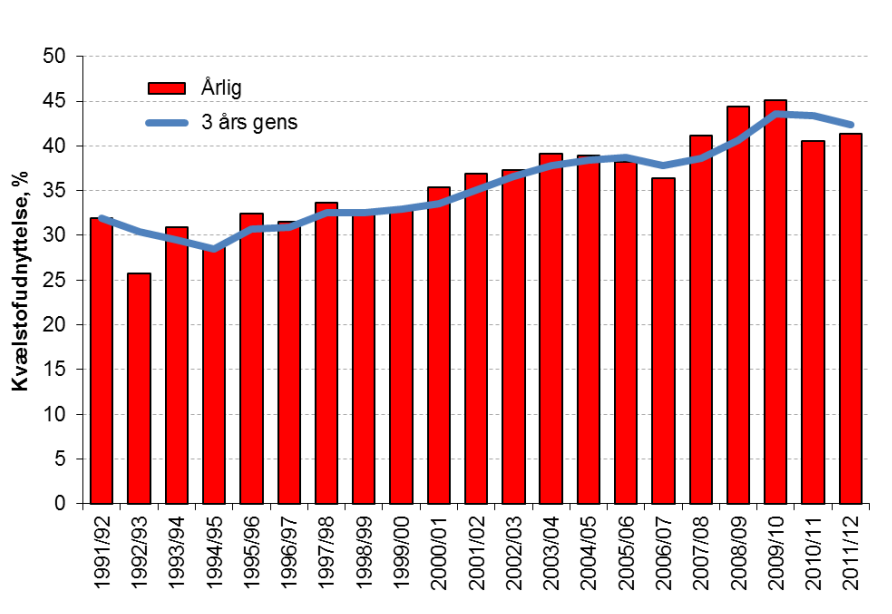


**Figur 6.** Kvælstofoverskud. Øverst med enheden 1.000 tons N per år og nederst kg. N per ha per år.

Kvælstofoverskuddet er faldet alle årene fra først i 1990'erne indtil 2003/04, hvorefter det indtil 2007/08 har været af nær samme størrelse på omkring 285.000 tons N (Figur 6, øverst). De seneste år er overskuddet reduceret yderligere til ca. 260.000 tons N. Dette fald skyldes dels et stigende kornareal og dels forholdsvis høje udbytter i 2008 og 2009, men også et fald i tilførslen af handelsgødning er medvirkende (Figur 2).

Kvælstofoverskuddet, angivet i kg N per ha er faldet med ca. 70 kg. N/ha fra ca. 170 til ca. 100 kg. N/ha i løbet af den viste 20-års periode (Figur 6, nederst).

### Kvælstofudnyttelse

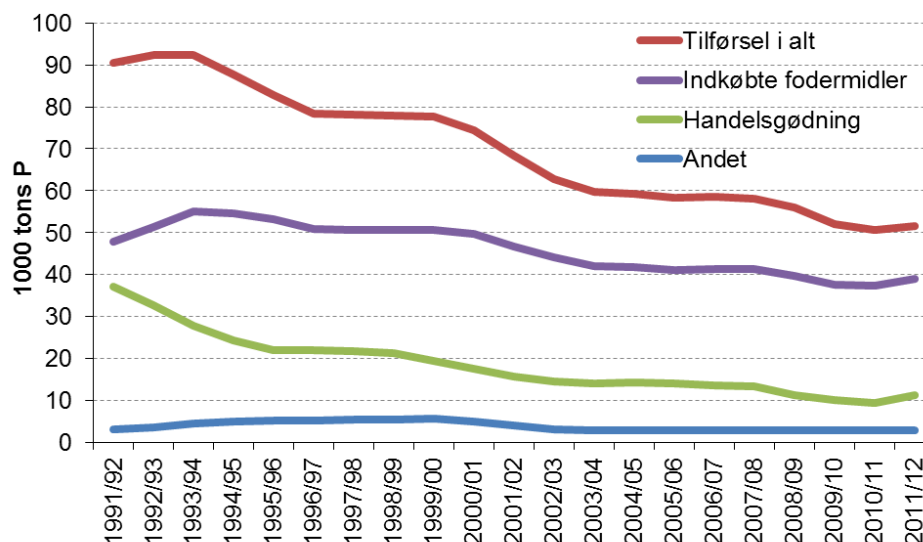


**Figur 7.** Kvælstofudnyttelse, dvs. fraførsel i procent af tilførsel.

Kvælstofudnyttelsen, dvs. fraførsel i procent af tilførsel, er steget markant igennem hele perioden, og er i 2011/12 beregnet til 42 %. Det mindre fald i 2005/06 og 2006/07 skyldes forholdsvis lave kornudbytter, og dermed lavere fraførsel med vegetabiliske produkter, hvorimod stigningen fra 2007/08 til 2009/10 hænger sammen med markant højere høstudbytter (Figur 2).

## Fosfor

### Tilførsel af fosfor



**Figur 8.** Tilførsel (3-års glidende gennemsnit) af fosfor med handelsgødning<sup>3</sup>, indkøbte fodermidler og andet (organisk affald; nedbør), samt tilførsel i alt.

Tilførslen med handelsgødning er faldet fra ca. 37.000 tons P i 1991/92 til ca. 14.000 tons P i 2002/03, og har indtil 2007/08 ligget på dette niveau. I 2009/10 er tilførslen med handelsgødning omtrent halveret i forhold til året før (Figur 2), sandsynligvis som følge af et større lager af gødning, men er igen steget til ca. 11.000 tons P i 2011/12.

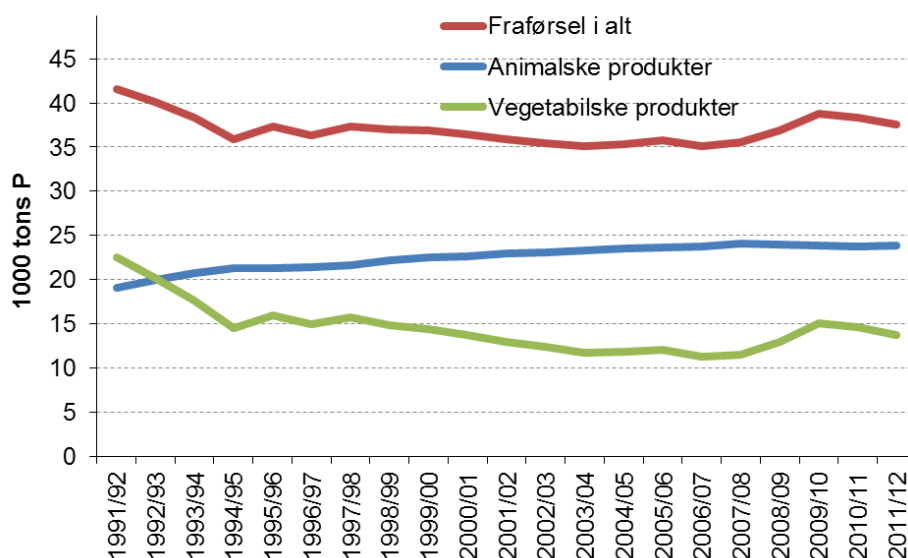
Tilførslen med indkøbte fodermidler nåede i starten af 1990'erne et maksimum på ca. 55.000 tons P, men har siden været jævnt faldende med ca. 1.000 tons P pr år.

Anden tilførsel (organisk affald og nedbør), hvoraf sidstnævnte kun udgør en ubetydelig del, har igennem det meste af perioden ligget på 3-5.000 tons P pr år.

Den totale tilførsel af fosfor er faldet fra ca. 90.000 tons P først i 1990'erne til ca. 50.000 tons P i 2011/12.

<sup>3</sup> Som fodnote 2.

## Fraførsel af fosfor



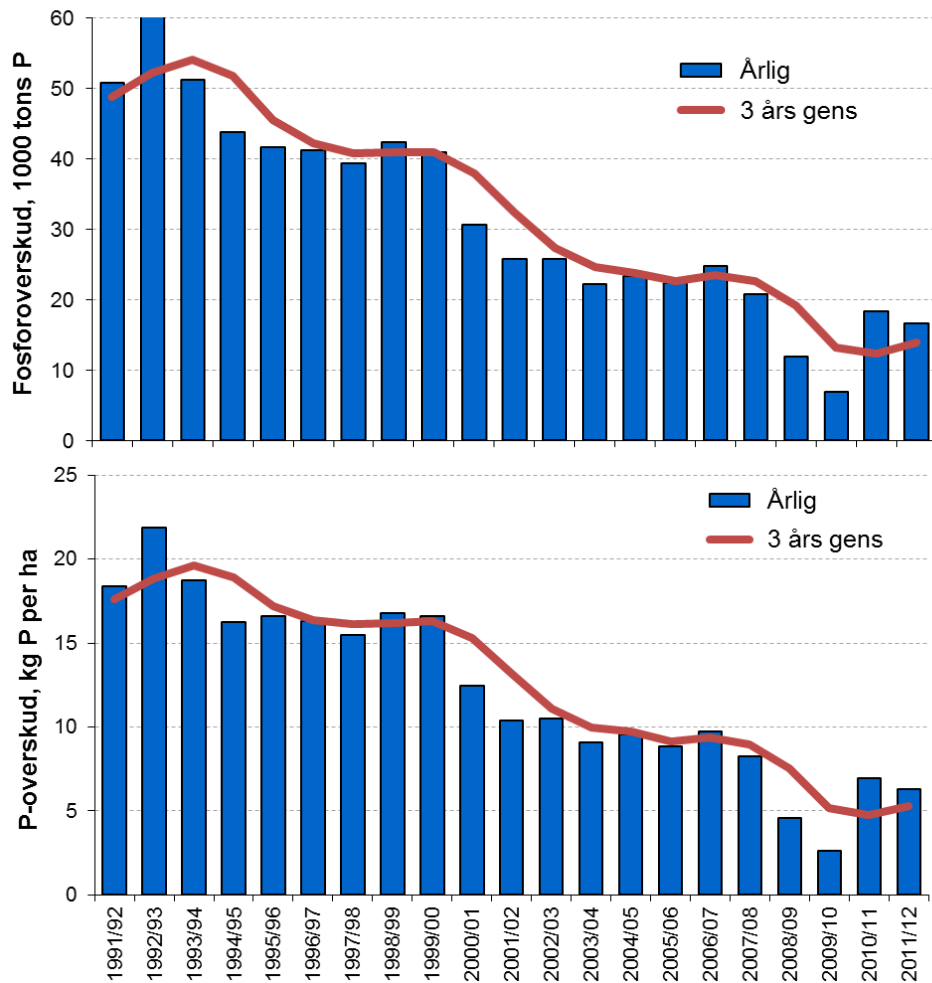
**Figur 9.** Fraførsel (3-års glidende gennemsnit) af fosfor med vegetabiliske og animalske produkter, samt fraførsel i alt.

Som for kvælstof kan det nævnes, at fraførsel af fosfor med vegetabiliske produkter er præget af varierende høstudbytter som følge af variationer i klimatiske forhold, med høje udbytter i 1991/92 og igen i 2009/10. I den mellemliggende periode har der været en faldende tendens i fraførslen. Det skal også her nævnes, at fraførslen med vegetabiliske produkter udtrykker, hvad der fraføres med salgsafgrøder, og at den faldende tendens i perioden fra 1992 til 2007 derfor ikke er ensbetydende med faldende høstudbytter. Det er sandsynligvis mere et udtryk for, at høsten i stigende grad udnyttes til foder, og at mængden af salgsprodukter derved bliver faldende.

Fraførsel med animalske produkter har været jævnt stigende igennem hele perioden, men er stagneret og har ligget på ca. 24.000 tons P de seneste fem år. Som gennemsnit for hele perioden, er fraførslen med animalske produkter steget med 200-300 tons P per år.

Ses bort fra de høje høstudbytter i 1991/92 og i 2009/10 resulterer det i en mere eller mindre konstant, samlet fraførsel på ca. 35.000 tons P, hvor fraførsel med animalske produkter er steget i takt med, at fraførsel med vegetabiliske produkter er faldet.

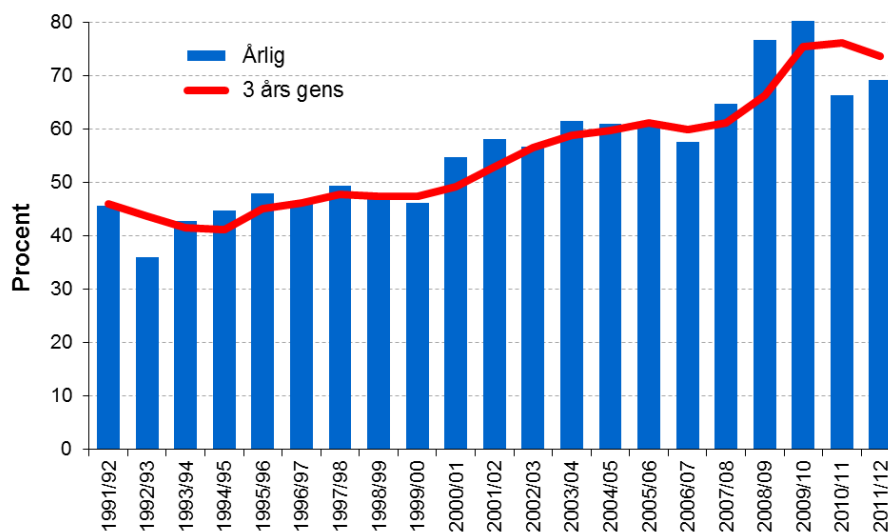
## Fosforoverskud



**Figur 10.** Fosforoverskud. Øverst angivet som 1.000 tons P per år og nederst som kg P per ha per år.

Med udsving undervejs er fosforoverskuddet faldet fra omkring 50.000 tons P først i 1990'erne til ca. 25.000 tons P i 2001/02, og har indtil 2006/07 været af samme størrelsesorden, hvorefter der i løbet af de seneste fem år er sket et fald med ca. en tredjedel. Overskuddet er reduceret til mellem 1/3 og 1/4 af, hvad det var i begyndelsen af 90'erne.

## Fosforudnyttelse

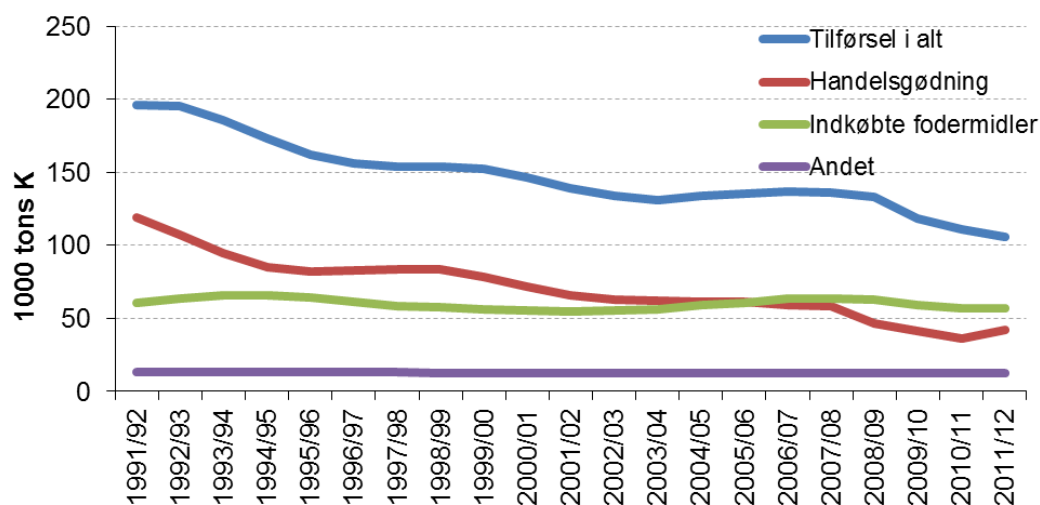


**Figur 11.** Fosforudnyttelse, dvs. fraførsel i procent af tilførsel.

Fosforudnyttelsen er i perioden steget fra 40-50 % til omkring 70 %. De seneste års markante stigning i udnyttelsen hænger sammen med de høje høstudbytter i 2008 og 2009, samtidig med at indkøbt handelsgødning i 2009/10 var 6-7.000 tons lavere end i 2008/09 og 2010/11.

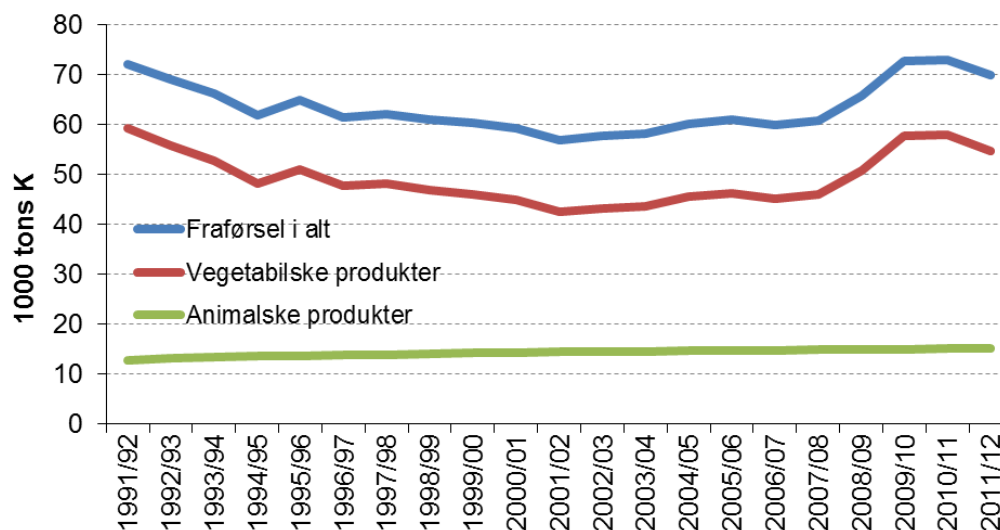
## Kalium

### Tilførsel af kalium



**Figur 12.** Tilførsel (3-års glidende gennemsnit) af kalium med handelsgødning<sup>4</sup>, indkøbte fodermidler og andet (organisk affald; nedbør), samt tilførsel i alt.

### Fraførsel af kalium

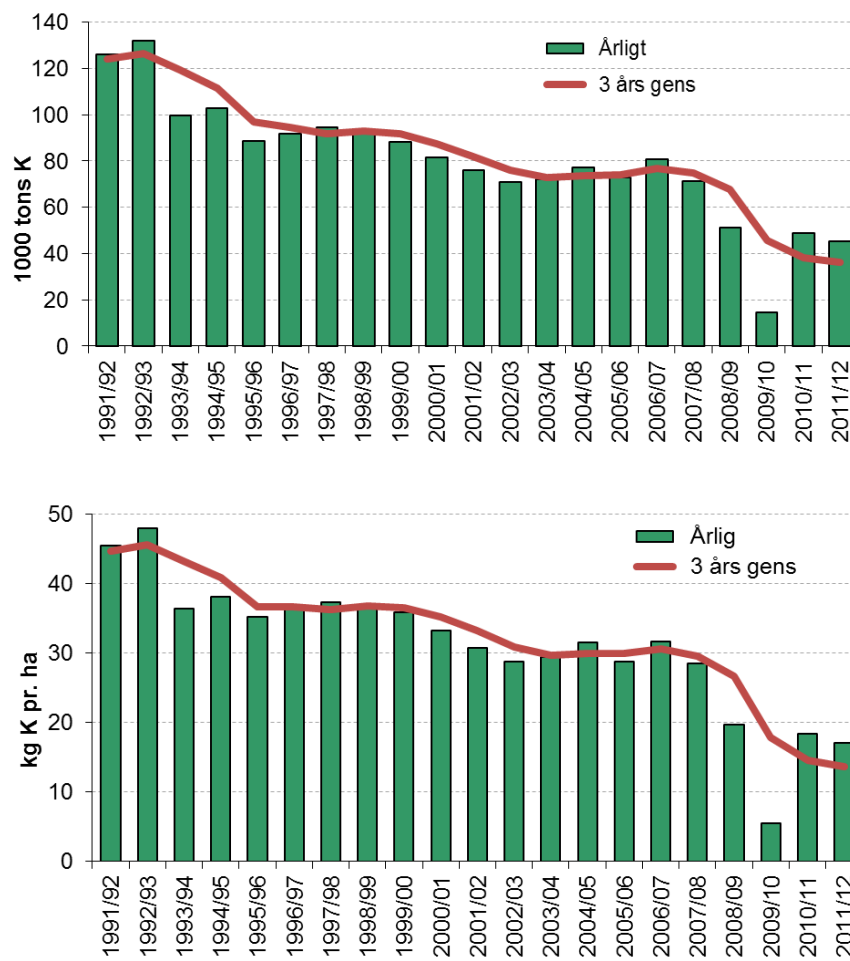


**Figur 13.** Frarførsel (3-års glidende gennemsnit) af kalium med vegetabiliske og animalske produkter, samt frarførsel i alt.

<sup>4</sup> Som fodnote 2.

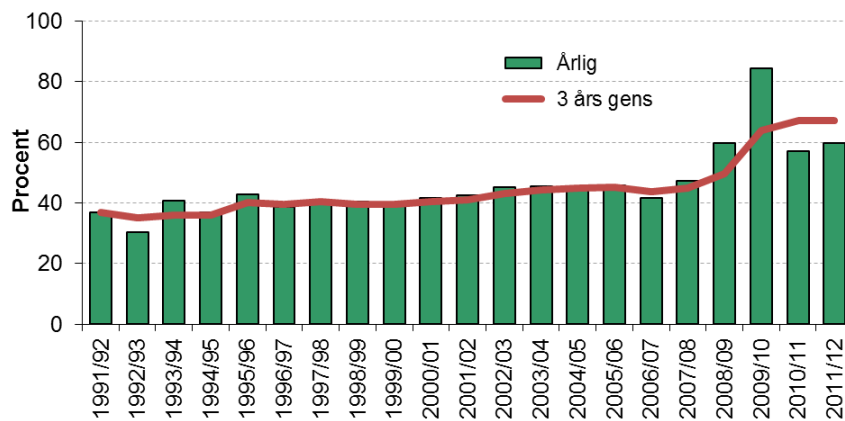


## Kaliumoverskud



**Figur 14.** Kaliumoverskud. Øverst angivet som 1.000 tons K per år og nederst som kg. K per ha per år.

## Kaliumudnyttelse



**Figur 15.** Kaliumudnyttelse, dvs. fraførsel i procent af tilførsel.

# Oversigtstabeller

## Kvælstof

**Tabel 3.** Tilførsel, fraførsel, overskud og udnyttelse.

Driftsår	Tilførsel			Fraførsel			Kvælstofoverskud		Dyrket areal minus brak	Kvælstofoverskud pr. ha		Kvælstofudnyttelse	
	Gødning*, atmosfære og N-fiksering	Indkøbte fodermidler	I alt	Vegetabiliske produkter	Animalske produkter	I alt	Årlig	Gns. 3 år		Årlig	Gns. 3 år	Årlig	Gns. 3 år
	-----1.000 tons N -----									1000 ha	---- kg N ----		---- % ----
1991/92	463	217	681	121	96	217	463	454	2770	167	163	31,9	31,9
1992/93	441	240	681	73	102	175	506	472	2756	184	170	25,7	30,4
1993/94	410	233	643	95	104	199	445	471	2739	162	171	30,9	29,5
1994/95	400	219	620	74	105	179	441	464	2691	164	170	28,8	28,5
1995/96	387	214	601	92	103	195	406	431	2510	162	163	32,4	30,7
1996/97	365	198	563	73	105	178	385	411	2525	153	159	31,6	30,9
1997/98	367	205	572	84	108	193	380	390	2541	149	155	33,7	32,6
1998/99	361	216	577	76	111	187	390	385	2530	154	152	32,4	32,5
1999/00	335	199	534	65	110	176	358	376	2461	145	150	32,9	33,0
2000/01	321	202	523	74	111	185	338	362	2456	138	146	35,4	33,5
2001/02	298	201	499	70	114	184	315	337	2474	127	137	36,9	35,1
2002/03	273	191	464	60	113	173	291	314	2461	118	128	37,3	36,5
2003/04	261	196	457	64	115	179	278	295	2451	114	120	39,1	37,8
2004/05	265	203	468	65	117	182	286	285	2448	117	116	38,9	38,5
2005/06	266	188	454	59	115	174	281	282	2532	111	114	38,2	38,8
2006/07	252	209	461	50	117	168	293	287	2543	115	114	36,4	37,8
2007/08	255	207	462	69	121	190	272	282	2509	108	111	41,2	38,6
2008/09	284	177	461	91	114	205	256	274	2597	99	107	44,4	40,6
2009/10	267	172	439	83	115	198	241	256	2618	92	100	45,1	43,6
2010/11	257	191	448	62	120	182	266	254	2637	101	97	40,6	43,4
2011/12	265	182	448	68	117	185	262	256	2636	100	97	41,4	42,4

\* Ved summeringen er handelsgødning forskudt et år frem, da gødning indkøbt et givet driftsår er relateret til høsten det følgende driftsår.

## Fosfor

**Tabel 4.** Tilførsel, fraførsel, overskud og udnyttelse.

Driftsår	Tilførsel			Fraførsel			Fosforoverskud		Dyrket areal minus brak 1000 ha	Fosforoverskud pr. ha		Fosforudnyttelse	
	Gødning* og atm	Indkøbte fodermidler	I alt	Vegetabiliske produkter	Animalske produkter	I alt	Årlig	Gns. 3 år		Årlig	Gns. 3 år	Årlig	Gns. 3 år
	----- 1000 tons P -----									---- kg P ----		---- % ----	
1991/92	42	52	94	23	20	43	51	49	2770	18,4	17,6	45,7	46,0
1992/93	37	57	94	13	21	34	60	52	2756	21,9	18,8	36,1	43,6
1993/94	34	56	90	17	21	38	51	54	2739	18,7	19,6	42,8	41,5
1994/95	28	51	79	14	22	35	44	52	2691	16,2	18,9	44,7	41,2
1995/96	27	53	80	17	21	38	42	46	2510	16,6	17,2	47,9	45,1
1996/97	27	50	76	14	22	35	41	42	2525	16,3	16,4	46,1	46,2
1997/98	28	49	78	16	22	38	39	41	2541	15,5	16,1	49,3	47,8
1998/99	27	53	80	15	23	37	42	41	2530	16,8	16,2	46,8	47,4
1999/00	26	50	76	12	23	35	41	41	2461	16,6	16,3	46,1	47,4
2000/01	21	47	67	14	23	37	31	38	2456	12,4	15,3	54,6	49,2
2001/02	19	43	62	12	23	36	26	32	2474	10,4	13,2	58,2	53,0
2002/03	18	42	60	11	23	34	26	27	2461	10,5	11,1	56,7	56,5
2003/04	17	41	58	12	24	36	22	25	2451	9,1	10,0	61,5	58,8
2004/05	18	42	60	13	24	37	23	24	2448	9,5	9,7	61,0	59,7
2005/06	18	40	57	12	23	35	22	23	2532	8,9	9,2	61,0	61,2
2006/07	16	42	58	10	24	34	25	24	2543	9,7	9,4	57,5	59,9
2007/08	17	42	59	13	25	38	21	23	2509	8,3	8,9	64,6	61,1
2008/09	17	35	51	16	23	39	12	19	2597	4,6	7,5	76,7	66,3
2009/10	10	36	46	16	23	39	7	13	2618	2,6	5,2	85,1	75,5
2010/11	14	41	55	12	24	36	18	12	2637	7,0	4,7	66,4	76,1
2011/12	14	40	54	13	24	37	17	14	2636	6,3	5,3	69,1	73,5

\* Ved summeringen er handelsgødning forskudt et år frem, da gødning indkøbt et givet driftsår er relateret til høsten det følgende driftsår.

## Kalium

**Tabel 5.** Tilførsel, fraførsel, overskud og udnyttelse.

Driftsår	Tilførsel			Fraførsel			Kaliumoverskud		Dyrket areal minus brak 1000 ha	Kaliumoverskud pr. ha		Kaliumudnyttelse	
	Gødning* og atm	Indkøbte fodermidler	I alt	Vegetabiliske produkter	Animalske produkter	I alt	Årlig	Gns. 3 år		Årlig	Gns. 3 år	Årlig	Gns. 3 år
	----- 1000 tons K -----									----- kg K -----		----- % -----	
1991/92	135	65	199	60	13	73	126	124	2770	45,5	44,7	36,7	36,7
1992/93	123	67	190	44	14	57	132	127	2756	47,9	45,7	30,3	35,2
1993/94	102	66	168	54	14	68	100	119	2739	36,4	43,3	40,6	35,9
1994/95	98	65	163	46	14	60	103	112	2691	38,2	40,8	36,8	35,9
1995/96	93	62	155	53	14	66	89	97	2510	35,3	36,6	42,8	40,1
1996/97	93	57	150	44	14	58	92	94	2525	36,4	36,6	38,7	39,4
1997/98	99	57	156	48	14	62	95	92	2541	37,3	36,3	39,5	40,3
1998/99	97	58	156	49	14	63	93	93	2530	36,6	36,8	40,4	39,5
1999/00	92	52	145	42	14	56	88	92	2461	35,8	36,6	39,0	39,6
2000/01	84	56	140	44	14	58	82	88	2456	33,2	35,2	41,7	40,4
2001/02	77	55	132	41	15	56	76	82	2474	30,7	33,3	42,4	41,0
2002/03	75	54	130	44	14	59	71	76	2461	28,8	30,9	45,2	43,1
2003/04	74	59	132	46	15	60	72	73	2451	29,4	29,6	45,5	44,4
2004/05	75	64	139	47	15	61	77	73	2448	31,6	29,9	44,3	45,0
2005/06	74	60	134	47	15	61	73	74	2532	28,7	29,9	45,7	45,2
2006/07	72	66	138	42	15	57	81	77	2543	31,7	30,7	41,5	43,8
2007/08	70	66	135	49	15	64	71	75	2509	28,4	29,6	47,2	44,8
2008/09	71	56	127	61	15	76	51	68	2597	19,7	26,6	59,7	49,5
2009/10	37	55	92	63	15	78	14	46	2618	5,5	17,9	84,5	63,8
2010/11	53	60	113	49	15	65	49	38	2637	18,4	14,5	57,1	67,1
2011/12	57	55	112	51	15	67	45	36	2636	17,1	13,7	59,6	67,1

\* Ved summeringen er handelsgødning forskudt et år frem, da gødning indkøbt et givet driftsår er relateret til høsten det følgende driftsår.



## RESUME

DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, udgiver hvert år en opdatering af de seneste 20 års næringsstofbalancer for landbrugets anvendelse af kvælstof (N), fosfor (P) og kalium (K), herunder beregning af overskud og udnyttelse af de tre næringsstoffer. For næringsstoffer, hvor et tab har en uheldig påvirkning af miljøet, er overskuddet, set over en årrække, en god indikator for udviklingen i landbrugets potentielle miljøpåvirkning.

Overskuddet af næringsstoffer fra landbruget har været støt faldende de seneste 20 år, og er for N reduceret med lidt over 40% og for P og K med hele 70%, svarende til en reduktion på hhv. 66 kg N/ha, 12 kg P/ha og 31 kg K/ha. Udviklingen i den seneste 5-års periode har været præget af store udsving, med høje høstudbytter i 2008 og 2009, hvilket sammen med usædvanligt lavt indkøb af P og K i handelsgødning resulterede i meget lave overskud i 2009/10. Høstudbytter og forbrug af handelsgødning har dog været "mere normalt" de seneste to år, således at både overskud og udnyttelse for de tre næringsstoffer stort set er uændrede i 2011/12 i forhold til gennemsnittet for de seneste fem år. De store udsving i høstudbytter og indkøb af handelsgødning viser dog med al tydelighed, at der ikke skal lægges for stor vægt på et enkelt års resultater, men at det er udviklingen over en årrække, der er afgørende i denne type opgørelser.

