

Aarhus Kommune, Vandmiljø og landbrug  
Grøndalsvej 1C, Postboks 4049, 8260 Viby J

---

NaturErhvervstyrelsen, att.: Peter Byrial Dalsgaard  
E-mail: peby@naturerhverv.dk

Med kopi til: landbrug@naturerhverv.dk

J.nr. 16/007617

17. februar 2016

## Aarhus Kommunes hørings svar i forbindelse med offentlig høring vedr. ændring af gødskningsnormen

Samlet giver høringsmaterialet et billede af et hastigt forløb, hvor omkostningerne for borgerne og skader på miljøet i nogle tilfælde enten ikke er beskrevet eller hvor de er undervurderede, ligesom der tilsyneladende mangler koordinering med love og formål indenfor vandsektoren.

Grundlaget for høringen har tilsyneladende ikke været på plads ved høringsperiodens officielle start, og en anmodning om aktindsigt har været forgæves langt ind i høringsperioden, så myndigheder og andre parter har været afskåret fra det nødvendige materiale. Dette til trods for, at en enkelt interesseorganisation har haft materialet i hele perioden. Der er således to demokratiske problemer heri. Høringen bør gå om eller forlænges.

Forslaget om en ændret gødningsnorm vil skabe store problemer for miljøet. Effekten af den ændrede gødskningsnorm estimeres i landbrugsaftalen ved en seriekobling af udelukkende optimistiske skøn. Aarhus Kommunes gennemgang af høringsmaterialet viser, at den anførte merbelastning med kvælstof er undervurderet. Dette betyder, at forslaget er til mere skade for vandmiljøet i Danmark end angivet. Dette har vi i detaljer redegjort for sidst i dette hørings svar.

Aarhus Kommune har på den korte tid, som den amputerede høringsperiode har tilladt, lavet beregninger over konsekvenserne alene i forhold til beskyttelse af vores grundvand. For Aarhus Kommune samt for Samsø Kommune, som vi bistår som led i det forpligtigende samarbejde efter kommunalreformen, er konsekvenserne overraskende store. En varig rådighedsindskrænkning i form af en engangserstatning, vil således kunne løbe op i mellem 27,5 – 95,0 millioner kr. for borgere i Aarhus Kommune og 7,5 - 25,0 millioner for Samsø Kommune (beregnet som 25 års erstatning).

Merudgifter til vandforbrugerne kan stige markant. Ikke mindst i de tilfælde, hvor et stort indsatsbehov kombineres med et lille antal forbrugere, som f.eks. på Samsø. Rulles disse konsekvenser ud over de dele af Danmark, der rammes af mere gødning, vil der skulle overføres milliardbeløb fra borgerne til landbruget pga. denne ændring. Desuden rammer de forøgede omkostninger socialt skævt i samfundet, da alle husstande uanset indkomst har behov for vandet.

Den betragtelige stigning af vandprisen for de mange borgere, der er så "uheldige" at bo i sårbare indvindingsområder, indgår ikke umiddelbart af høringsmaterialet. Aarhus Kommune ser ingen grund til at udelade merudgiften for vandforbrugeren fra den politiske behandling af lovforslaget til gødskningslov, der bemyndiger Ministeren til at indlede afviklingen af de reducerede kvælstofnormer, som det gøres netop nu.

Merudgiften for vandforbrugerne via vandtaksten hænger sammen med Lov om vandsektorens organisering og økonomiske forhold (Lov nr. 469 af 12. juni 2009), samt ændringer til loven, hvoraf de sidste er vedtaget af Folketinget d. 11. februar 2016. Aarhus Kommune savner koordinering og samspil med vandsektoren. Dels er der et loft for, hvor meget taksten kan sættes op under den gældende indtægtsramme, og dels lægges der et effektiviseringskrav på både drifts- og anlægsomkostninger. Dette medfører alt andet lige en forsinkelse og/eller en forringelse af miljøindsatsen, hvilket er i modstrid med lovens formål, nemlig at sikre en vand- og spildevandsforsyning af høj sundheds- og miljømæssig kvalitet, som tager hensyn til forsynings sikkerheden, klimaet og naturen.

Hertil kommer, at der er en række miljømål, som det ganske enkelt ikke giver mening at underlægge effektiviseringskrav, det gælder f.eks. jordkøb til skovrejsning og grundvandsbeskyttelse eller udgifter til varig rådighedsindskrænkning i form af engangserstatning. Såfremt der skal effektiviseres på sådanne områder, vil det være i modstrid med lovens formål om, at vand- og spildevandsforsyningen skal drives på en effektiv måde, der er gennemsigtig for forbrugerne og giver lavest mulige, stabile priser for forbrugerne.

### Høringsperioden bør gå om – eller forlænges

NaturErhvervstyrelsen sendte den 22. december 2015, som et led i regeringens landbrugspakke, plan og miljørapport for ændring af gødskningsnormerne i otte ugers offentlig høring. Høringsfristen er fastsat til den 16. februar 2016.

Den centrale del af høringsmaterialet er ”Miljørapport for Forslag til plan om ændrede gødskningsnormer”, som er baseret på en teknisk rapport (Revurdering af Baseline) fra Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center Miljø og Energi<sup>1</sup>. Denne baggrundsrapport blev først offentliggjort den 8. januar 2016, dvs. mere end to uger inde i høringsfasen.

Øvrige relevante baggrundsnotater blev først offentliggjort på Aarhus Universitets hjemmeside (<http://dca.au.dk/aktuelt/nyheder/vis/artikel/nyt-paradigme-for-miljoeregulering-af-landbruget/>) under overskriften ”Nyt paradigme for miljøregulering af landbruget” den 14. januar 2016, altså mere end tre uger inde i høringsfasen.

Aarhus Kommune anmodede den 8. januar 2016 NaturErhvervstyrelsen om det beregningsgrundlag, som ligger til grund for hhv. plandokument vedrørende forslag til ændring af gødskningsnormer og Miljørapport for Forslag til plan om ændrede gødskningsnormer incl. bilag. Aarhus Kommune har den 2. februar 2016 modtaget notat med titlen ”Beregningsgrundlag for miljørapport for ændrede gødskningsnormer” som svar på forespørgslen. Notatet henviser til rapporten ”Revurdering af baseline”.

Aarhus Kommune finder det problematisk, at ovennævnte baggrundsnotater og tekniske rapporter ikke var offentligt tilgængelige, da NaturErhvervstyrelsen sendte materialet i offentlighøring. De første uger af høringsperioden har dermed været forgæves, og Aarhus Kommune opfordrer til, at høringen går om eller i det mindste forlænges.

Derudover undrer det, at SEGES forud for færdiggørelsen af rapporten ”Revurdering af baseline” har haft lejlighed til at kommentere på et udkast, hvilket stiller SEGES markant anderledes end de øvrige høringsberettigede parter.

---

<sup>1</sup> Jensen et al. 2016. Revurdering af baseline. DCE, Teknisk rapport nr. 67

## Tilbagerulning af normreduktionen: effekt på tab af kvælstof til vandmiljøet

I notaterne bag høringsmaterialet antages det, at tilbagerulningen af normreduktionen efter fuld indfasning vil medføre en øget tildeling af handelsgødning svarende til 69,5 tusinde tons N. Dette tal baseres på afgrødesammensætningen og landbrugsarealet i 2011, hvor der er korrigeret for arealer under økologisk drift. Effekten af tilbagerulningen af normreduktionen på udvaskningen af kvælstof fra rodzonen og udledningen til havmiljøet er beskrevet i et notat fra Aarhus Universitet (DCA/DCE).<sup>2</sup> Udvasningsniveauer er beregnet under anvendelse af NLES4 i forskellige opsætninger. I det følgende refereres til resultater fra modelkørsler i "GV-opsætningen" af NLES4 (Grøn Vækst-opsætning<sup>3</sup>).

Styrende for ændringer i udvasningsniveauet er antagelserne omkring udbytterespons og marginaludvaskningen. Udbytteresponsen beskriver andelen af "mertildelingen", som forventes optaget i afgrøden, og marginaludvaskningen beskriver andelen af "mertildelingen" som kan forventes at blive udvasket. Stigningen i udvasningsniveauet gengivet i høringsmaterialet, er beregnet under anvendelse af meget optimistiske værdier for begge disse parametre. Helt overordnet fastsættes marginaludvaskningen til  $\frac{1}{5}$  (dvs. 20% af mertildelingen) og stigningen i kvælstofudbyttet fastsættes til 60% af mertildelingen. Disse værdier anvendes under henvisning til en forbedret model (NLES4) samt indenlandske og udenlandske forsøg. I baggrundsnotatet<sup>(2)</sup> gøres der dog også opmærksom på, at værdien for marginaludvaskningen er "markant lavere" end den hidtil anvendte værdi ( $= \frac{1}{3}$ ) rapporteret fra andre forsøg samt at marginaludvaskningens størrelse stadigvæk er genstand for igangværende undersøgelser.

Om end en udbytterespons på 60% rapporteres fra de i høringsmaterialet anførte forsøg, burde de endelige vurderinger af udvasningsniveauer tage højde for langt lavere værdier for udbytteresponsen, som rapporteres fra anden side. Landbrugets egne data gennem mange år (landsforsøgene) viser f.eks. en markant lavere udbytterespons. Forsøg for 2014<sup>4</sup> viser, at udbytteresponsen for vinterhvede ligger under 50% og væsentlig lavere for f.eks. vårbyg. Udbytteresponsen for f.eks. majs ligger ligeledes på et væsentlig lavere niveau. Tyske forsøg viser f.eks. at udbytteresponsen for majs ved tildelinger over 100 kg N/ha (lavere end nuværende norm) er tæt på 0%, mens udvaskningstabet stiger eksplisivt<sup>5</sup>.

Med en forventet udbytterespons på 60% og en marginaludvaskning på 20%, antages de resterende 20% af mertildelingen at blive fjernet i form af "gasformige tab" (1). Rapporter fra Landovervågningen og den meget anvendte Farm-N model, anslår fordampningstabet for N i handelsgødning til 2%. De resterende 18% skulle således tabes gasformigt gennem denitrifikation. Omfanget af et gasformigt tab ved denitrifikation beregnes med SIMDEM-modellen<sup>6</sup> udviklet af DCA. Et gasformigt tab på 18% (20% minus fordampningstab) af den ekstra tilførte mængde kvælstof kan ikke reproducere ved kørsler i modellen. Afhængigt af jordbundstype, næringsstofstatus og inden for spændet for tildelingsnormerne, vil denitrifikationen kun øges med 0,5 – 10% af mertilførslen. En landsdækkende kørsel af SIMDEM-modellen på baggrund af landbrugsdata fra 2014 viser, at kun ca. 4% af den øgede kvælstofmængde fjernes ved denitrifikation. Herved efterlades en væsentlig større del af det tilførte kvælstof til potentiel udvaskning end antaget i høringsmaterialet.

<sup>2</sup> Børgesen et al. 2015. Notat om tilbagerulning af tre generelle krav, Normreduktion, Obligatoriske efterafgrøder og Forbud mod jordbearbejdning i efteråret.

<sup>3</sup> Børgesen et al. 2013. Udvikling i kvælstofudvaskning og næringsstofoverskud fra dansk landbrug for perioden 2007-2011. DCA-rapport nr. 31.

<sup>4</sup> Landbrug og Fødevarer, 2014. Oversigt over Landsforsøgene 2014.

<sup>5</sup> Fier et al. 2009. Stickstoffdüngung und Grundwasserschutz – Ergebnisse aus dem Feldversuch Thülsfelde. Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

<sup>6</sup> <http://agro.au.dk/forskning/sektioner/jordbiologi-og-naeringsstoffer/fpv/simden/>

De beregnede ændringer i udvaskningsniveauet tager således afsæt i en seriekobling af de mest optimistiske forsøgsresultater ("best case"), hvor effekten på høstudbyttet og gasformigt tab sættes højt og effekten på marginaludvaskningen tilsvarende lavt. Den selektive tilgang mht. de anvendte beregningsforudsætninger resulterer i en forventet merudvaskning fra rodzonen på 12600 tusinde tons N eller blot 18,1% af mertilførslen på forventet 69500 tusinde tons<sup>(2)</sup>. Fordelt på landbrugsarealet svarer dette til en øget tildeling på ca. 26 kg N/ha og en øget udvaskning på 4,7 kg N/ha fra rodzonen.

### Underestimeret udvaskningsniveau

Taget forbeholdene i de faglige notater og det store spænd i forsøgsresultaterne i betragtning, burde resultater præsenteres som et spænd, som gengiver usikkerheden i de anvendte beregningsforudsætninger. En genberegning af merudvaskningen under anvendelse af alternative, men ligeledes dokumenterede, beregningsforudsætninger er foretaget i form af en nettobalance. En oversigt er givet i bilag 1.

Sammenligninger på tværs af beregningsmodeller skal altid fortages med forbehold. Udgangspunktet for både NLES4 og nettobalancen er dog grundlæggende den samme, dvs. landbrugsregistre med oplysninger over afgrødevalg, jordbundsforhold, gødningsnormer og gødningsanvendelse. I begge beregninger er det nuværende niveau for tab af kvælstof fra rodzonen beregnet til 165 tusinde tons og mertildelingen af kvælstof ved fuld tilbagerulning af normreduktionen til ca. 70 tusinde tons. Lige så vigtigt er det, at der med en nettobalance beregnes samme merudvaskning som med NLES, når beregningsforudsætningerne fra høringsmaterialet anvendes (bilag 1, tabel 3).

Ved at benytte data for udbytterespons fra Landsforsøgene (bilag 1, tabel 2) og ved at genberegne ændringer i gasformigt tab (denitrifikation) med modellen SIMDEN, viser det sig, at der potentielt set er langt større mængder kvælstof, som kan udvaskes. Det samlede gasformige tab beregnes således til kun 6% af mertildelingen (bilag 1, tabel 1) i stedet for 20%<sup>(1)</sup>. Som et landsdækkende gennemsnit beregnes udbytteresponsen til 42% af mertildelingen (bilag 1, tal 1) i stedet for 60%<sup>(2)</sup>. Da nettobalancen ikke er låst til en forudbestemt marginaludvaskning, giver genberegningen et billede af et langt større udvaskningspotentiale. Som det fremgår af tabel 3 (bilag 1), vil rodzonetabet efter disse beregninger kunne øges med 36,8 tusinde tons og tabet til havmiljøet med 10,5 tusinde tons.

Stigningerne i udvaskningsniveauet beregnet med nettobalancen kan kategoriseres som værende "worst case". Her tages der udgangspunkt i de lave rapporterede værdier for udbytterespons og gasformigt tab. Omvendt vil den meget lave marginaludvaskning (18,1%) i høringsmaterialet koblet med en høj udbytterespons og et uforståeligt stort gasformigt tab, kunne betragtes som "best case". Med de meget store usikkerheder i mente, stiller vi os derfor undrende over for den meget selektive tilgang, der afspejles i høringsmaterialet. I notaterne bag høringsmaterialet<sup>(2)</sup> gøres der eksplicit opmærksom på, at marginaludvaskningen i tidligere og igangværende afrapporteringer er markant højere. Anvendelsen af de af DCA/DCE hidtil benyttede værdi for marginaludvaskning (33%), ville give en stigning på udvaskningsniveauet, som ligger mellem de i tabel 3 anførte værdier for "best case" hhv. "worst case". Konklusioner i "Landbrugspakken" mht. kvælstofudvaskningen baseres således på en håndfuld nye forsøgsresultater og "modelstrukturelle forskelle", som stadigvæk er under validering.

Sammenfattende er Aarhus Kommune af den opfattelse, at det i høringsmaterialet anførte merbelastning med kvælstof er undervurderet. En marginaludvaskning på under 20% målt i forsøg, vil ikke nødvendigvis kunne reproducere af jordbrugerne, som ofte opererer under suboptimale forhold.

## Vandforbrugerne får en ekstraregning

Som det fremgår af høringsmaterialet, så vil en øget tilførsel af nitrat inden for nitratfølsomme områder kunne øge kravet til kompenserende foranstaltninger, for at vandforsyninger kan overholde drikkevandsdirektivet<sup>7</sup>. Disse foranstaltninger vil typisk omfatte rådighedsindskrænkninger for jordbrugere i området. Jordbrugets kompensationskrav vil herefter skulle betales af vandforsyningens brugere. Løfter om at kunne gøde mere på markerne til jordbrugserhvervet i forbindelse med tilbagerulningen af den reducerede normtildeling, vil derfor betyde et højere afgiftsniveau for andre.

Med udgangspunkt i de ovenfor anførte "best case" og "worst case" opsætninger af nettobalancen, er merudvaskningen for nitratsårbare arealer i Aarhus og Samsø kommuner beregnet. Aarhus Kommune varetager myndighedsområdet herunder indsatsplanlægningen for Samsø Kommune i henhold til lov om forpligtende kommunale samarbejder. Med mindre tiltag til reduktion af kvælstoftab til havmiljøet tilfældigvis placeres i disse områder, vil en merudvaskning over miljømålet pga. en større kvælstoftildeling skulle afbalanceres af dyrkningsrestriktioner. I tabel 4 (bilag 1) er det nuværende udvaskningsniveau for nitratsårbare områder i Aarhus og Samsø kommuner beregnet. Dette sammenholdes med stigninger i kvælstoftabet estimeret med nettobalancen i "best case" (opsætning som i høringsmaterialet) og "worst case" (opsætning som vist i tabel 1, bilag 1). Det samlede tab fra rodzonen vil afhængigt af opsætning stige med mellem 10 til 35 tons N for områder i Aarhus Kommune og mellem 4 og 11 tons N i Samsø Kommune (tabel 4, bilag 1). For en stribe områder vil udvaskningsniveauet uanset opsætning forblive under miljømålet på 50 mg nitrat/l og vil derfor ikke have et indsatsbehov. For andre områder gælder det, at et nuværende indsatsbehov øges, eller at et indsatsbehov opstår.

I tabel 4 (bilag 1) gives der et skøn over omkostninger til indsatser, som vandforbrugerne vil blive pålagt pga. at stigende indsatsbehov. Indsatser defineret som rådighedsindskrænkninger kan udformes på mange måder helt afhængigt af område og indsatsbehov. Som eksempel er omkostninger dels beregnet som erstatninger for krav om yderligere efterafgrøder og dels som erstatning for et tilbagekøb af den nye kvælstofnorm. Der regnes således kun på ekstraudgifter pga. en stigende kvælstoftilførsel.

De årlige udgifter til merindsatsen for områder i Aarhus Kommune er beregnet til mellem 1,1 - 3,8 millioner kr. og for Samsø til mellem 0,3 - 1,0 millioner kr. ("best case" hhv. "worst case" i tabel 4, bilag 1). En varig rådighedsindskrænkning i form af en engangserstatning, vil således kunne løbe op i mellem 27,5 - 95,0 millioner kr. for Aarhus Kommune og 7,5 - 25,0 millioner for Samsø Kommune (beregnet som 25 års erstatning).

Ud over, at princippet om, at forureneren betaler, kortslettes, så kan merudgifter til vandforbrugerne stige markant. Ikke mindst i de tilfælde hvor et stort indsatsbehov kombineres med et lille antal forbrugere, som f.eks. på Samsø.

Dertil kommer ændringer i kommunernes målrettede beskyttelsesindsats, som vil øge de økonomiske/administrative omkostninger for kommunerne. De øgede økonomiske omkostninger for kommunerne skal naturligvis kompenseres med DUT-midler.

## Øvrige bemærkninger til høringsmaterialet

Den "Reviderede baseline" indeholder, på linje med de tidligere versioner, udelukkende vurderinger af strukturelle ændringer, som menes at kunne medføre et fald i kvælstoftabet fra landbrugsproduktionen. Baseline-rapporterne må derfor anses som et ensidigt bud på udviklingen, hvor fremtidige ændringer i

---


<sup>7</sup> Miljø og Fødevarerministeriet, 2015. Plandokument vedrørende forslag til ændring af gødskningsnormer.

produktionsbetingelserne som kunne betinge et stigende kvælstoftab pr. definition udelukkes. F.eks. estimeres udviklingen i arealet med græs til slæt på bekostning af græs til afgræsning. Dette skift ville medføre lavere kvælstofudvaskning. Ser vi på afgrødesammensætningen gennem de seneste 10-15 års, er en af de mest iøjefaldende udviklinger den eksplosive vækst i arealet med majs. Udvaskningstabt fra majs er blandt det højeste for alle afgrøder. En fortsat stigning i majsarealet på bekostning af græsmarker ville øge udvaskningstabt betragteligt. Dette skal blot tages som et eksempel på, hvilke alternative udviklingsscenarier der kunne regnes på.

I den Reviderede baseline forventes kvælstofudvaskningen at blive reduceret på baggrund af, at en stigende del af husdyrgødningen sendes til biogasanlæg. Afgørende for bioforgasningens indflydelse på udvaskningsniveauet er, om den dokumenterede højere udnyttelsesprocent af afgasset biomasse bliver medtaget i gødningsplanlægningen, dvs. om stigningen i udnyttelsesprocenten modregnes i mængden af udbragt handelsgødning. Denne forudsætning understreges tydeligt i den reviderede baseline. Under den nuværende praksis modregnes en højere udnyttelsesprocent dog sjældent i handelsgødningstildelingen. I gødningsregnskaberne angives udnyttelsesprocenten for den afgassede biomasse som regel med en lavere værdi end den gældende for husdyrgødningen der sendes til forgasning. Med mindre der stilles krav om, at de reelt opnåelige udnyttelsesprocenter skal anvendes i gødningsplanlægningen, er der intet der sandsynliggør, at den i baseline<sup>(1)</sup> forventede reduktion i udvaskning fra rodzonen på 1100 – 1300 tons N kan realiseres. Herudover er den forholdsvist store effekt af bioforgasningen, som indregnes i den Reviderede baseline betinget af ændrede beregningsforudsætninger. Modsat tidligere, regnes der nu med en "langsigtet virkning" mht. påvirkningen af jordens organiske stof. I andre sammenhænge (f.eks. udvaskningsberegninger ved ansøgninger om udvidelse af husdyrbrug) regnes der derimod med korttidsvirkninger. Derved mindskes effekten på vandmiljøet i den sammenhæng. Alt efter hvilke beregningsforudsætninger der måtte være opfortunt, ændres disse således åbenbart efter behov.

I plandokumentet opføres en del målrettede tiltag, som skal modvirke et stigende kvælstoftab på baggrund en øget gødningstildeling. Herunder "frivillige kollektive kvælstofreducerende indsatser". Det er uforståeligt hvorledes effekten af "frivillige indsatser" kan kvantificeres forud for implementeringen og endda indregnes i et kvælstofbudget. Netop aftaler om frivillige indsatser er hidtil altid kuldsejlet og effekten er derved erfaringsmæssigt lig nul. Herudover er virkningsgraden af de ovennævnte indsatser (vådområder, minivådområder) særdeles usikre.

Aarhus den 15. februar 2016



Mogens Bjørn Nielsen  
Afdelingschef, Teknik og Miljø



Rikke Warberg Becker  
Biolog, Teknik og Miljø



## Bilag1. Forudsætninger og resultater for genberegning af udvaskningsniveauet ved fuld udfasning af normreduktionen

### Overordnet /beregningsforudsætninger.

Ændringer i udvaskningsniveauet er beregnet med nettobalancemodellen CTzoom. Beregninger er dels foretaget på baggrund af de i høringsmaterialet anvendte værdier for udbytterespons, gasformigt tab og marginaludvaskning ("Best case" i tabel 1) og under anvendelse af genberegninger med SIMDEN og data for udbytterespons taget fra "Landsforsøgene" ("Worst case" i tabel 1). Marginaludvaskningen beregnes i "Worst case", som den del af mertildelingen, der ikke fjernes med afgrøden eller gasformigt tab. Værdien for udbytterespons for "Worst case" er en afgrødevægtet gennemsnitsværdi baseret på afgrødespecifikke værdier givet i tabel 2.

Tabel 1. Beregningsforudsætninger anvendt under genberegningen med nettobalancen (Worst case) sammenholdt med værdier fra høringsmaterialet (Best case). Alle værdier vist som % af mertildelt kvælstof.

Delpost	Nettobalance		Høringsmateriale
	Worst case		Best case
Denitrifikation	4	SIMDEN-beregning	20
N-fordampning	2	Normtal	
Udbytterespons	42	Afgrøde vægtet gennemsnit for værdier i "landsforsøgene"	60
Marginaludvaskning	52	Rest	20

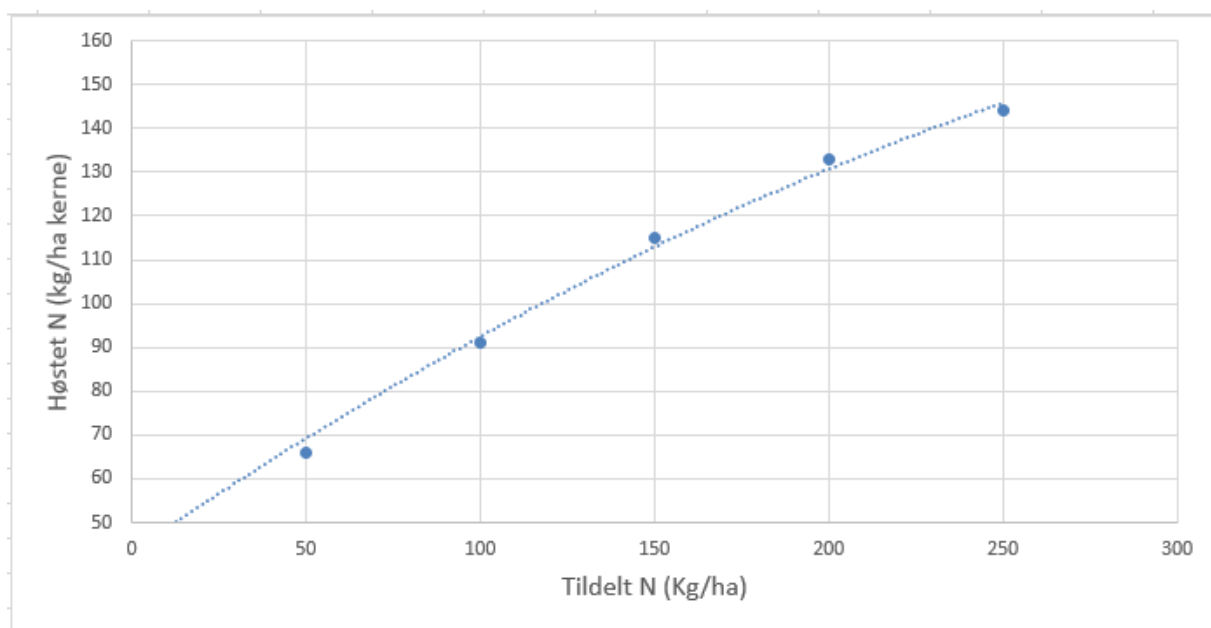
### Udbytterespons i "Worst case"

I tabel 2 vises værdier for udbytterespons beregnet efter data fra "Landsforsøgene". I figur 1 vises et eksempel på en graf over data for vinterhvede taget fra Landforsøgene 2014, som er benyttet til at beregne udbytteresponsen gengivet i tabel 1. For alle andre afgrøder end de i tabel 1 nævnte, er der i "Worst case" beregningerne anvendt gennemsnitsværdien for værdier i tabel 1. For kornafgrøder antages 50% af halmen høstet.



Tabel 2. Afgrøderespons (andel af mertildeling som fjernes ved høst) beregnet ud fra data i "Landsforsøgene".  
 For korn antages 50% af halmen høstet.

Afgrøde	Udbytterespons %
Vinterkorn	49
Vårkorn	38
Majs	25
Græs	48



Figur 1. Data for sammenhænge mellem tilført kvælstof og høstet kvælstof (vinterhvede). Udarbejdet efter data taget fra Landforsøgene 2014.<sup>4)</sup>

## Landsdækkende beregninger af merudvaskningen

Beregninger er gennemført som nettobalancer med udgangspunkt i landbrugsdata for 2014.

Udvaskningsniveauet for dette år sammenholdes med udvaskningsniveauet under antagelse af fuld tilbagerulning af normreduktionen. Øget tab af kvælstof beregnes med beregningsforudsætninger for "Best case" hhv. "Worst case" (tabel 1). Til sammenligning er data for 2011-tab af kvælstof fra rodzonen og til havmiljøet, fra høringsmaterialet medtaget.

*Tabel 3. Gengivelse af landsdækkende beregningsresultater for NLES4 (høringsmaterialet), sammenholdt med resultater beregnet som nettobalance. Nettobalancens resultater for "øget tab" af kvælstof, er dels beregnet med de i høringsmaterialet refererede værdier for udbytterespons, marginaludvaskning og gasformigt tab ("Best case") og dels med "Worst case" værdier for samme parametre. "n.d." = no data. Alle værdier vist i tusinde tons N.*

Beregningsmetode	Udgangspunkt	Rodzonetab/status	Øget tildeling	Øget tab			
				Best case		Worst case	
				Rodzone	Havmiljø	Rodzone	Havmiljø
NLES4/Høringsmateriale	Landbrugsdata 2011	165	69,5	12,6	3,6	n.d.	n.d.
Nettobalance	Landbrugsdata 2014	165	70,7	14,1*	4,0*	36,8	10,5

\*Marginaludvaskningen ved "Best case" for nettobalancen er sat til 20%. Merudvaskningen i høringsmaterialet er dog kun 18,1 %.

## Betydning for indsatsplanlægning i Aarhus og Samsø kommuner

Beregninger er gennemført som nettobalancer med udgangspunkt i landbrugsdata for 2014.

Udvaskningsniveauet for dette år sammenholdes med udvaskningsniveauet under antagelse af fuld tilbagerulning af normreduktionen. Sidstnævnte beregnes med beregningsforudsætninger for "Best case" hhv. "Worst case". I tabel 4 ses, at en stribe områder med udgangspunkt i 2014-data har et udvaskningsniveau over miljømålet på 50 mg nitrat/l. For disse områder gælder, at enhver form for forhøjet udvaskning vil medføre et øget indsatsbehov. Andre områder forbliver på et udvaskningsniveau under miljømålet uanset hvilke beregningsforudsætningerne der lægges til grund af scenarieberegningen. For de øvrige områder gælder, at udvaskningen er under miljømålet under nuværende driftsforhold, men over miljømålet i en eller begge beregninger med "Best case" hhv. Worst case". Udvaskningsniveauer i tabel 4 (mg NO<sub>3</sub>/l) er beregnet for alle arealtyper i området, hvor N-tab for ikke landbrugsarealer er sat til gennemsnitlig 10 kg N/ha. Indsatsbehovet for udgangssituationen (2014-data) i tabel 4 er defineret som det antal kg N udvaskningstabt fra rodzonen skal sænkes med for, at nitratkoncentrationen for hele området kommer under miljømålet på 50 mg/l. Bemærk, at indsatsbehovet for "Best case" hhv. "Worst case" er vist som stigning i forhold til udgangssituationen (2014-data).

I det omfang, at tilbagerulningen af normreduktionen giver årsag til en udvidet indsats, gives der i tabel 4 et overslag herfor. Øgede omkostninger opstået gennem tilbagerulningen af normreduktionen, er beregnet på et meget overordnet niveau.

Et stigende udvaskningsniveau kan nulstilles gennem flere efterafgrøder i sædskiftet. Effekten af efterafgrøder er afhængige af jordbundstype og husdyrtryk. Arealet med ekstra efterafgrøder er beregnet ved at dividere indsatsbehovet med efterafgrødens gennemsnitlige effekt for området. Omkostninger forbundet med krav om yderligere efterafgrøder er meget varierende og afhænger af bl.a. af om bedriften herved bliver presset til sædskifteændringer. Der er taget afsæt i omsætningstab ved etablering

efterafgrøder beregnet af Videnscenter for Landbrug<sup>8</sup>. Data for indtægtstab heri er beregnet i 2010 og derfor ikke korrigeret til de nye kvælstofnormer eller nuværende kornpriser. Alt efter om yderligere efterafgrøder f.eks. betyder sædskifteændringer eller øger behovet for indkøb af foder, er indtægtstabet sat til mellem ca. 500 og 4.000 kr/ha. I tabel 4 er udgifter til erstatninger for kravet om yderligere efterafgrøder baseret på et beløb på 2.500 kr/ha.

Alternativt er der regnet på, hvor meget et tilbagekøb af de nye N-normer ville koste. Det vil sige, at de nuværende reducerede kvælstofnormer også fremover skulle være gældende. Landbruget anslår, at en tilbagerulning af kravet om reducerede kvælstofnormer har en værdi på 2,2 milliarder kr årligt eller ca. 1.000 kr/ha. Det anses som en rimelig antagelse, at en indsats baseret på et tilbagekøb af gødningsrettigheden vil omfatte alle arealer i et givet område. Det vil sige at alle lodsejere, også dem med et nuværende udvaskningsniveau under 50 mg nitrat/l, vil se deres fremtidige råderet indskrænket og dermed være omfattet en erstatningsordning. Erstatningsbeløbet for tilbagekøbet i tabel 4 ("Normreduktion") er beregnet som antal ha landbrugsareal i området x 1000 kr.

*Tabel 4. Opgørelser for beregninger af kvælstofudvaskningen for nitratsårbare områder i Århus og Samsø kommuner. Beregninger er gennemført som nettobalancer hvor værdier for marginaludvaskning, udbytterespons og gasformigt tab fastsat som vist i tabel 1. "Udvaskning" er beregnet for hele området. Indsatsbehov er vist for "2014-data" det nuværende behov for reduktion af kvælstofudvaskning fra rodzonen. For "Best" hhv. "Worst" viser "Indsatsbehov" stigningen N-tabet og dermed ændringen i indsatsbehovet. Et indsatsbehov = 0, betyder, at nitratkoncentrationen for området er under 50 mg/l. "Ekstra omkostninger" gengiver merudgifter til grundvandsindsatser betinget af et stigende udvaskningsniveau. Omkostninger er beregnet for de 2 scenarier ("Best" hhv. "Worst") og givet som værdier ved krav om ekstra efterafgrøder hhv. krav om fastholdelse af normreduktionen.*

Område ID	Areal ha	GLR %	Udvaskning			Indsatsbehov			Ekstra omkostninger kr/år			
			2014-data mg NO3/l	Min	Max	2014-data	Best	Worst	Efterafgrøder		Normreduktion	
									Best	Worst	Best	Worst
1	152,5	47,5	44	48	53	0	0	324	0	27571	0	72448
10	285,9	56,5	53	55	58	560	473	1102	42184	98343	161474	161474
12	589,3	33,2	30	33	36	0	0	0	0	0	0	0
13	96,9	45,1	31	34	39	0	0	0	0	0	0	0
14	245,5	76,6	42	48	57	0	0	1292	0	126290	0	188113
15	29,8	34,4	28	32	38	0	0	0	0	0	0	0
2	178,8	62,5	55	60	69	690	712	1949	105627	289188	111672	111672
3	68,8	35,1	32	34	38	0	0	0	0	0	0	0
4	186,3	79,9	34	39	48	0	0	0	0	0	0	0
5	206,3	22,3	33	35	37	0	0	0	0	0	0	0
6	57,5	76,6	35	38	43	0	0	0	0	0	0	0
7	143,4	21,3	21	21	21	0	0	0	0	0	0	0
8	369,2	57,9	31	35	42	0	0	0	0	0	0	0
9	423,5	63,4	37	42	50	0	0	0	0	0	0	0
Ålsted	6,1	88,5	34	38	43	0	0	0	0	0	0	0
Ajstrup	348,3	75,2	30	36	44	0	0	0	0	0	0	0
Ajstrup	4,2	60,0	45	48	52	0	0	6	0	588	0	2539

<sup>8</sup> Kolind, S.H. 2010. Efterafgrøder og randzoner. Videnscenter for Landbrug.

Område ID	Areal ha	GLR %	Udvaskning			Indsatsbehov			Ekstra omkostninger kr/år			
			2014-data	Min	Max	2014-data	Best	Worst	Efterafgrøder		Normreduktion	
			mg NO3/l			kg N			Best	Worst	Best	Worst
Baskær	68,8	83,8	52	58	67	148	342	836	19785	48369	57687	57687
Beder	267,6	44,0	34	39	46	0	0	0	0	0	0	0
Beder	109,0	71,3	43	50	60	0	0	745	0	78765	0	77695
Borum	207,7	65,4	44	49	56	0	0	965	0	94360	0	135796
Ejsvadbro	165,6	88,2	52	58	66	248	695	1743	47365	118809	146058	146058
Elev	25,5	79,5	38	46	54	0	0	77	0	12040	0	20288
Elsted	95,2	71,0	53	59	67	165	402	977	36348	88233	67566	67566
Følle	15,4	95,4	38	46	64	0	0	150	0	15360	0	14715
Hørslevbol	0,4	54,1	38	41	45	0	0	0	0	0	0	0
Hjortshøj	167,0	79,5	41	46	54	0	0	416	0	54198	0	132806
Kasted	254,6	63,1	33	37	45	0	0	0	0	0	0	0
Løgten	110,8	79,4	53	60	70	179	511	1252	57085	139791	87988	87988
Løjenkær	162,1	75,5	44	50	59	0	45	913	4322	88644	122441	122441
Labing	78,0	86,2	52	59	70	135	437	1126	60651	156435	67208	67208
Langballe1	98,1	33,3	34	37	41	0	0	0	0	0	0	0
Langballe2	336,9	35,1	48	56	71	0	0	0	139014	466916	0	0
Lisbjerg	23,6	36,3	39	41	46	0	0	0	0	0	0	0
Lisbjerg Skov	170,3	48,0	39	41	45	0	0	0	0	0	0	0
Lyngby	421,2	30,1	34	37	41	0	0	0	0	0	0	0
Lyngbyværket	12,9	30,4	42	45	47	0	0	0	0	0	0	0
Mårslet1	313,6	47,1	36	39	44	0	0	0	0	0	0	0
Mårslet2	186,0	80,4	58	65	75	1001	914	2290	77231	193543	149574	149574
Malling1	309,2	46,0	43	47	53	0	0	583	0	53879	0	142087
Malling2	487,5	50,0	37	42	49	0	0	0	0	0	0	0
Mejlby	11,6	48,9	50	53	59	0	29	76	1583	4148	5688	5688
Moesgaard	71,0	18,6	34	36	39	0	0	0	0	0	0	0
Mundelstrup	177,0	76,0	39	43	49	0	0	0	0	0	0	0
Mundelstrup stby	287,1	59,1	35	39	45	0	0	0	0	0	0	0
Pannerup	235,6	79,8	47	54	65	0	617	2425	80073	314851	188021	188021
Ravnholt	301,8	84,8	37	45	55	0	0	983	0	99746	0	255857
Rigtrup	10,5	98,6	73	81	104	187	73	258	4433	15681	10330	10330
Ristrup	209,2	55,3	45	47	51	0	0	184	0	19949	0	115578
Sabro	207,3	49,1	42	45	50	0	0	0	0	0	0	0
Skovby	12,1	0,1	19	19	19	0	0	0	0	0	0	0
Solbjerg	327,1	61,0	30	34	42	0	0	0	0	0	0	0
Spørring	263,1	65,9	61	67	75	2163	1078	2642	68038	166729	173304	173304
Stjær	2,9	96,2	48	52	57	0	6	19	376	1296	2780	2780
Thomasminde	358,8	80,7	68	74	85	4830	1713	4598	127000	340810	289642	289642
Tilst	379,9	21,1	29	30	32	0	0	0	0	0	0	0
Tiset	425,3	70,3	41	47	54	0	0	1262	0	158050	0	298837

Område ID	Areal ha	GLR %	Udvaskning			Indsatsbehov			Ekstra omkostninger kr/år			
			2014-data	Min	Max	2014-data	Best	Worst	Efterafgrøder		Normreduktion	
			mg NO3/l			kg N			Best	Worst	Best	Worst
Todbjerg	174,8	74,1	55	62	73	590	838	2203	65399	171874	129438	129438
TranbjergØst	81,9	79,7	28	34	41	0	0	0	0	0	0	0
Trige	490,8	48,7	49	54	61	0	1206	3599	123288	368029	239251	239251
<b>Samlet Århus</b>						<b>10895</b>	<b>10090</b>	<b>34995</b>	<b>1059802</b>	<b>3812486</b>	<b>2010121</b>	<b>3466881</b>
Samsø Syd NFI	564,8	79,3	77	86	101	7049	2499	6359	186405	474434	448070	448070
Samsø Nord NFI	724,9	79,4	68	72	81	6502	1839	4960	126865	342111	575224	575224
<b>Samlet Samsø</b>						<b>13551</b>	<b>4338</b>	<b>11319</b>	<b>313270</b>	<b>816545</b>	<b>1023293</b>	<b>1023293</b>