

Planter

Spildevandsslam i ny kvælstofregulering

Spildevandsslam indgår i NUAR-beregneren med en mineralsk andel af total-N på 50 pct. Forårsudbringning kan reducere den beregnede kvælstofudvaskning væsentligt i forhold til udbringning efterår.

Viden om | 15. juni 2026



NUAR-beregneren er den udvaskningsmodel, der skal anvendes i den ny kvælstofregulering i 2027. I beregningen af kvælstofudvaskningen skelnes mellem mineralsk og organisk kvælstof. I høståret (udvaskningsåret) skelnes desuden mellem gødningsudbringning forår og efterår (efter 1. august).

Aarhus Universitet har i myndighedsbesvarelser til Styrelsen for Grøn Arealanvendelse og Vandmiljø (SGAV) fastsat værdier for den andel af total-N i husdyrgødning og anden organisk gødning, der skal indgå i NUAR-beregneren som mineralsk kvælstof.

Aarhus Universitet anbefaler, at indholdet af mineralsk kvælstof fastsættes som det plantetilgængelige indhold til den første afgrøde efter udbringning, dvs. svarende til det, der også kaldes førsteårs-virkningen. For spildevandsslam er andelen af total-N, der skal indgå i NUAR-beregneren som mineralsk N, fastsat til 50 pct. Det resterende kvælstofindhold indgår i udvaskningsberegningen med de parameterværdier, der gælder for organisk N.

[Læs mere om mineralsk og organisk N i NUAR-beregneren.](#)



Det er ret almindeligt at udbringe spildevandsslam om efteråret, f.eks. forud for vinterraps. I det følgende er beregnet eksempler på betydningen af udbringning af spildevandsslam i den ny kvælstofregulering.

Effekt af spildevandsslam udbragt i efteråret 2026

Den ny kvælstofregulering starter i 2027; men gødningsanvendelsen i kalenderårene 2025 og 2026 indgår i beregningen af kvælstofudvaskningen i 2027. I beregningerne for 2027 gør det ingen forskel, om gødningen er udbragt i foråret 2026 eller efteråret 2026.

I tabel 1 er vist et eksempel på, hvad udbringning af 100 kg total-N i spildevandsslam før etablering af vinterraps i efteråret 2026 betyder for den beregnede kvælstofudvaskning i 2027. Udbringning af spildevandsslam er sammenholdt med ingen tildeling af kvælstof til vinterrapsen i efteråret 2026 og med tildeling af 50 kg N i handelsgødning. Eksemplet er beregnet for en lerjord (JB6) med middelhøj netto-nedbør (DMI grid 10315).

Tabel 1.

Beregnet kvælstofudvaskning i 2027 ved forskellige strategier for gødskning af vinterraps i efteråret 2026 og foråret 2027, kg N pr. ha.

| Afgrøde 2026 | Efterårs-plantedække 2026 | Gødskning efterår til raps 2026 | Afgrøde 2027 | Efterårs-plantedække 2027 | Gødskning forår til raps 2027 | Kvæ |
|--------------|---------------------------|----------------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------------|-----|
| Vårbyg | Vinterraps | 0 kg N | Vinterraps | Vinterhvede | 196 kg N | |
| Vårbyg | Vinterraps | 50 kg N i handelsgødning | Vinterraps | Vinterhvede | 146 kg N | |
| Vårbyg | Vinterraps | 100 kg total-N i spildevandsslam | Vinterraps | Vinterhvede | 146 kg N | |
| Vårbyg | Vinterraps | 100 kg total-N i spildevandsslam | Vinterraps | Vinterhvede | 196 kg N | |

Det fremgår af tabel 1, at gødskning med 100 kg total-N i spildevandsslam i efteråret 2026 ved etablering af vinterrapsen giver 2 kg N højere kvælstofudvaskning i 2027 i forhold til gødskning med 50 kg N i handelsgødning i efteråret 2026. Det svarer til en øget kvælstofudvaskning på 3 pct. Det er under forudsætning af, at gødskningen med handelsgødning om foråret i 2027 i begge scenarier reduceres med 50 kg N i forhold til den gældende kvælstofnorm.

Det fremgår også af tabel 1, at gødskning af vinterrapsen i efteråret 2026 reducerer kvælstofudvaskningen i 2027 i forhold til ingen gødskning om efteråret under forudsætning af, at gødskningen i foråret 2027 reduceres tilsvarende.

Hvis gødskningen om foråret i 2027 reduceres med 65 kg N i scenariet med tildeling af 100 kg total-N i spildevandsslam om efteråret, så vil den beregnede kvælstofudvaskning være den samme som ved tildeling af 50 kg N i handelsgødning om efteråret. Det er derfor afgørende at vurdere, hvor meget kvælstoftildelingen kan reduceres om foråret efter tildeling af spildevandsslam i efteråret uden at det koster udbytte i vinterrapsen.

I tabel 1 er også vist et scenarie, hvor gødskningen om foråret slet ikke reduceres, selv om der er tilført 100 kg total-N i spildevandsslam om efteråret. Så stiger den beregnede kvælstofudvaskning i 2027 med 8 kg N.

Effekt af spildevandsslam udbragt i efteråret 2027

I 2027, når den ny kvælstofregulering er startet, så får udbringning af spildevandsslam om efteråret før etablering af vinterraps, betydning for beregningen af kvælstofudvaskningen i disse marker.

Tabel 2.

Beregnet kvælstofudvaskning i 2027 ved forskellige strategier for gødskning af vinterraps etableret i efteråret 2027, kg N pr. ha.

| Afgrøde 2027 | Efterårs-plantedække 2027 | Gødskning efterår til raps 2027 | Kvælstofudvaskning 2027 |
|--------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Vårbyg | Vinterraps | 0 kg N | 26 kg N |
| Vårbyg | Vinterraps | 50 kg N i handelsgødning | 39 kg N |

| Afgrøde 2027 | Efterårs- plantedække 2027 | Gødskning efterår til raps 2027 | Kvælstofudvaskning 2027 |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Vårbyg | Vinterraps | 100 kg total-N i spildevandsslam | 39 kg N |

Det fremgår af tabel 1, at vårbyg efterfulgt af et udlæg af vinterraps, giver en meget lav kvælstofudvaskning på kun 26 kg N, hvis der ikke tilføres kvælstof til vinterrapsen om efteråret.

Hvis der tilføres 50 kg N i handelsgødning til vinterrapsen, så stiger den beregnede kvælstofudvaskning til 39 kg N. Det er relativt set en stor stigning (50 pct.). Det skyldes, at mineralsk N tilført om efteråret (efter 1. august) har en stor effekt på den beregnede kvælstofudvaskning. Effekten er ca. 2½ gange højere end effekten af mineralsk kvælstof, der tilføres om foråret.

Tabel 1 viser også, at tilførsel af 100 kg total-N i spildevandsslam i efteråret 2027 giver den samme beregnede kvælstofudvaskning i 2027 som tilførsel af 50 kg N i handelsgødning. Det skyldes, at spildevandsslam indgår i udvaskningsberegningen med en mineralsk andel på 50 pct. af total-N og at den organiske andel i spildevandsslammet ikke indgår med nogen effekt på kvælstofudvaskningen i udvaskningsåret (2027). Den organiske andel får dog effekt på den beregnede kvælstofudvaskning i 2028 og 2029.

Effekt af spildevandsslam udbragt om foråret

I tabel 3 er vist, hvad det betyder for den beregnede kvælstofudvaskning i 2027, hvis de 100 kg total-N i spildevandsslam udbringes om foråret før vårbyg i stedet for om efteråret før vinterraps.

Tabel 3.

Beregnet kvælstofudvaskning i 2027 ved forskellige strategier for gødskning af vårbyg forud for vinterraps etableret i efteråret 2027, kg N pr. ha.

| Afgrøde 2027 | Gødskning forår til vårbyg 2027 | Efterårs-plantedække 2027 | Gødskning efterår til raps 2027 | Kvælstof-udvaskning 2027 |
|--------------|--|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Vårbyg | 146 kg N i handelsgødning | Vinterraps | 0 kg N | 26 kg N |
| Vårbyg | 146 kg N i handelsgødning | Vinterraps | 50 kg N i handelsgødning | 39 kg N |
| Vårbyg | 146 kg N i handelsgødning | Vinterraps | 100 kg total-N i spildevandsslam | 39 kg N |
| Vårbyg | 100 kg total-N i spildevandsslam plus 96 kg N i handelsgødning | Vinterraps | 0 kg N | 27 kg N |

Tabel 3 viser, at hvis udbringningen af 100 kg total-N i spildevandsslam flyttes til om foråret forud for etablering af vårbyggen og tildelingen af kvælstof til vårbyggen reduceres med 50 kg N, så begrænses merudvaskningen ved at anvende spildevandsslam til kun 1 kg N. Kvælstofudvaskningen er hele 12 kg N lavere ved forårsudbringning i forhold til udbringning af spildevandsslam om efteråret forud for vinterraps.

Samlet set viser beregningerne, at merudvaskningen som følge af at anvende spildevandsslam kan begrænses til et lavt niveau, hvis udbringningen sker om foråret og den reelle udnyttelse af kvælstoffet i spildevandsslammet er 50 pct. eller højere. Hvis den reelle udnyttelse af kvælstoffet i spildevandsslammet er lavere end 50 pct., så påvirker det ikke den beregnede kvælstofudvaskning, men så vil der være risiko for undergødskning af afgrøderne.

Forfatter: Chefkonsulent Søren Kolind Hvid, SEGES Innovation.

Referencer

Sørensen, P, Børgesen, C.D. 2025. **Håndtering af kvælstof i NUAR-beregneren.**

Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet. 10 sider. Leveret: 11.04.2025.

Emneord

Handelsgødning

Kvælstofudvaskning

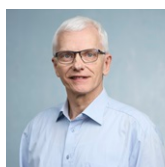
Vinterhvede

+1

Publiceret: 15. juni 2026

Opdateret: 15. juni 2026

Vil du vide mere?



Søren Kolind Hvid

Chefkonsulent, Gødskning

SEGES Innovation

skh@seges.dk

+4523720822



Nanna Hellum Kristensen

Chefkonsulent, Gødning

SEGES Innovation

nakr@seges.dk

+4528950070

Støttet af

Planteafgiftsfonden

SEGES Innovation P/S Tlf. 8740 5000
Agro Food Park 15 Fax. 8740 5010
8200 Aarhus N Email info@seges.dk