



NaturErhvervstyrelsen

Analyse af muligheden for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau ved etablering af konstruerede minivådområder med overfladestrømning

NaturErhvervstyrelsen har den 7. september 2015 bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug om en analyse af landmandens mulighed for mertildeling af gødning ved etablering af konstruerede minivådområder.

Som besvarelse fremsendes hermed ”Analyse af muligheden for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau ved etablering af konstruerede minivådområder med overfladestrømning”.

Besvarelsen er udarbejdet af seniorforsker Charlotte Kjærgaard og videnskabelig medarbejder Inge T. Kristensen, begge Institut for Agroøkologi.

Besvarelsen er led i Aftale mellem Aarhus Universitet og Fødevareministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. ved DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug 2015-2018 (punkt FM-2 i Aftalens Bilag 2).

Med venlig hilsen

Rikke Flinterup
Specialkonsulent,
Koordinator for myndighedsrådgivning.

Kopi til: Innovation

DCA - Nationalt Center for
Fødevarer og Jordbrug

Rikke Flinterup

Specialkonsulent

Dato: 10. november 2015

Mobiltlf.: 22431656

Fax: 8715 6076

E-mail: rcf@dca.au.dk

Sagsnummer:

Afs. CVR-nr.: 31119103

Reference: rcf

Side 1/1

Analyse af muligheden for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau ved etablering af konstruerede minivådområder med overfladestrømning

Charlotte Kjærgaard og Inge T. Kristensen, Institut for Agroøkologi

NaturErhvervstyrelsen har den 7. september 2015 bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug om i et kort notat at udarbejde en analyse af muligheden for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau ved etablering af konstruerede minivådområder med overfladestrømning.

Bestillingen: "Med udgangspunkt i et vandopland samt på landsplan ønskes en analyse af muligheden for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau ved etablering af konstruerede minivådområder med overfladestrømning. I analysen skal indgå en økonomisk oversigt over udgifter forbundet med etablering af minivådområder sammenholdt med værdien af kvælstof. Det ønskes besvaret om det vil være muligt at etablere et administrationsgrundlag på landsplan for brug af minivådområder med overfladestrømning som virkemiddel til mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau. Endvidere ønskes besvaret om det nyeste retentionskort med fordel vil kunne inddrages i administrationsgrundlaget, og hvis ikke, hvad der i så fald kræves".

Baggrund for analyse af muligheden for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau

Beregning af kvælstofeffekten ved etablering af konstruerede minivådområder forudsætter kendskab til kvælstofudvaskning fra rodzonen, omfang af dræntransport samt N-reduktionseffektiviteten i det konstruerede vådområde som beskrevet i Kjærgaard (2015). Det antages i nærværende analyse, at arealet er drænet, og at den estimerede kvælstofudvaskning fra rodzonen er repræsentativ for kvælstofbidraget til dræn, dog korrigeret for andelen af dræntransport. I analysen beregnes en korrigeret kvælstofudvaskning fra rodzonen ved etablering af minivådområde målrettet drænvand. Der tages i analysen udgangspunkt i den kvælstofudvaskning fra rodzonen på hovedvandoplandsniveau der er angivet i Børgesen *et al.* (2015), hvor der er lavet konsekvensberegninger af kvælstofudvaskningen på hovedoplande og kystoplande ved tilbagerulning af de tre generelle krav "Normreduktion", "Obligatoriske efterafgrøder" og "Forbud mod jordbearbejdning i efteråret". Kvælstofeffekten ved etablering af konstruerede minivådområder er tilsvarende opgjort i forhold til baseline fra Grøn Vækst (2011) samt i forhold til scenarie med tilbagerulning af Normreduktion (Scenarie 1), scenarie med tilbagerulning af Normreduktion + Obligatoriske efterafgrøder (Scenarie 2), samt scenarie med tilbagerulning af Normreduktion + Obligatoriske efterafgrøder + Forbud mod jordbearbejdning i efteråret (Scenarie 3).

Kvælstofreduktionseffektiviteten i minivådområder der modtager drænvand er på baggrund af resultater fra Virkemiddelrapporten (Kjærgaard og Iversen, 2014) i analysen fastsat til en N-reduktionseffektivitet på 25 % af kvælstoftransporten via dræn. Kvælstofeffekten forudsætter etablering af konstruerede minivådområder med overfladestrømning efter gældende anvisning, hvor overfladearealet af minivådområdet udgør min. 1 % af det bidragende drænopland. Det bør påpeges, at der pt pågår en analyse af minivådområderesultater for afstrømningsåret 2014/15, og at resultater for kvælstofeffekten i minivådområder således vil blive opdateret ved udgangen af 2015, hvilket kan ændre grundlaget for fastsættelse/differentiering af virkemiddelseffekten. Da den gennemsnitlige kvælstoftransport via dræn er kritisk for virkemiddelseffekten, er nærværende analyse gennemført med udgangspunkt i drænafstrømningsscenarier, hvor kvælstofeffekten er beregnet ved en dræntransport varierende fra 20 til 80 % af den totale N-transport fra rodzonen. Dette muliggør analyse af følsomheden af dræntransporten på estimering af kvælstofeffekten.

Analyse af muligheden for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau

Analyse af muligheden for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau ved etablering af konstrueret minivådområde er opgjort i forhold til dels nationale gennemsnitlige estimater (Tabel 1), samt i forhold til tre konkrete hovedvandoplande hhv. Horsens Fjord (Tabel 2), Kalundborg (Tabel 3) og Ringkøbing (Tabel 4). Hovedvandopland Horsens Fjord og Kalundborg er begge karakteriseret ved en høj andel af markarealer med >12 % ler (76-79 %) samt

en høj andel af drænedede arealer (>65 %), men med variation i baselineestimer for den gennemsnitlige kvælstofudvaskning fra rodzonen (Børgesen *et al.*, 2015). Hovedopland Ringkøbing Fjord er karakteriseret ved et højt baselineestimat for den gennemsnitlige kvælstofudvaskning fra rodzonen (Børgesen *et al.*, 2015), mens andelen af drænedede arealer er estimeret til 28 %. For hvert scenarie er virkemiddelseffekten af minivådområder opgjort som funktion af andel af dræntransport. På baggrund af kvælstofeffekten er udvaskningen fra rodzonen herefter angivet som korrigeret N-udvaskning fra rodzonen, og samtidig er N-effekten angivet i forhold til baseline (korrigeret N udvaskning fratrukket baseline). Beregningseksempel fremgår af Bilag 1. En positiv N-effekt (markeret med rødt i tabel 1-4) angiver således en merudvaskning af kvælstof fra rodzonen, mens en negativ N-effekt angiver, at den korrigerede kvælstofudvaskningen fra rodzonen er mindre end kvælstofudvaskningen ved baseline.

Table 1. Analyse af kvælstofeffekten ved etablering af konstruerede minivådområder (1 % af drænopland) med udgangspunkt i nationale gennemsnitlige estimer for kvælstofudvaskning fra rodzonen.

Scenarie	Total N udvaskning fra rodzonen ¹ Kg N/ha	Dræn andel %	Dræn N transport Kg N/ha	Dræn N transport med vådområde Kg N/ha	Korrigeret N udvaskning fra rodzonen Kg N/ha	N-effekt i forhold til baseline ² Kg N/ha
Baseline	62	20	12	9	58	-3
		30	18	14	57	-5
		40	25	18	55	-6
		50	31	23	54	-8
		70	43	32	51	-11
		80	49	37	49	-12
Scenarie 1	66	20	13	10	63	1
Tilbagerulning Normregulering		30	20	15	61	0
		40	26	20	60	-2
		50	33	25	58	-4
		70	46	35	55	-7
		80	53	40	53	-9
Scenarie 2	69	20	14	10	66	4
Tilbagerulning Normregulering + Obligatoriske efterafgrøder		30	21	16	64	2
		40	28	21	62	1
		50	35	26	61	-1
		70	48	36	57	-4
		80	55	41	55	-6
Scenarie 3	70	20	14	10	66	5
Tilbagerulning Normregulering + Obligatoriske efterafgrøder + Forbud jord bearbejdning		30	21	16	64	3
		40	28	21	63	1
		50	35	26	61	-1
		70	49	36	57	-4
		80	56	42	56	-6

¹ Estimer for total N udvaskning fra rodzonen stammer fra Børgesen *et al.* (2015)

² N-effekt i forhold til baseline hvor en positiv N-effekt angiver en merudvaskning af kvælstof fra rodzonen, mens en negativ N-effekt angiver, at den korrigerede kvælstofudvaskningen fra rodzonen er mindre end kvælstofudvaskningen ved baseline

Table 2. Analyse af kvælstofeffekten ved etablering af konstruerede minivådområder (1 % af drænopland) med udgangspunkt i Hovedopland Horsens Fjord (52.399 ha)

Scenarie	Total N udvaskning fra rodzonen ¹ Kg N/ha	Dræn andel %	Dræn N transport Kg N/ha	Dræn N transport med vådområde Kg N/ha	Korrigeret N udvaskning fra rodzonen Kg N/ha	N-effekt i forhold til baseline ² Kg N/ha
Baseline	59	20	12	9	56	-3
		30	18	13	55	-4
		40	24	18	54	-6
		50	30	22	52	-7
		60	36	27	51	-9
		70	42	31	49	-10
		80	48	36	48	-12
Scenarie 1	64	20	13	10	61	2
Tilbagerulning Normregulering		30	19	14	59	0
		40	26	19	58	-2
		50	32	24	56	-3
		60	39	29	55	-5
		70	45	34	53	-6
		80	51	39	51	-8
Scenarie 2	67	20	13	10	64	4
Tilbagerulning Normregulering + Obligatoriske efterafgrøder		30	20	15	62	2
		40	27	20	60	1
		50	33	25	59	-1
		60	40	30	57	-3
		70	47	35	55	-4
		80	53	40	53	-6
Scenarie 3	67	20	13	10	64	4
Tilbagerulning Normregulering + Obligatoriske efterafgrøder + Forbud jord bearbejdning		30	20	15	62	3
		40	27	20	60	1
		50	34	25	59	-1
		60	40	30	57	-2
		70	47	35	55	-4
		80	54	40	54	-6

¹ Estimer for total N udvaskning fra rodzonen stammer fra Børgesen *et al.* (2015)

² N-effekt i forhold til baseline hvor en positiv N-effekt angiver en merudvaskning af kvælstof fra rodzonen, mens en negativ N-effekt angiver, at den korrigerede kvælstofudvaskningen fra rodzonen er mindre end kvælstofudvaskningen ved baseline

Table 3. Analyse af kvælstofeffekten ved etablering af konstruerede minivådområder (1 % af drænopland) med udgangspunkt i Hovedvandopland Kalundborg (58.386 ha)

Scenarie	Total N udvaskning fra rodzonen ¹ Kg N/ha	Dræn andel %	Dræn N transport Kg N/ha	Dræn N transport med vådområde Kg N/ha	Korrigeret N udvaskning fra rodzonen Kg N/ha	N-effekt i forhold til baseline ² Kg N/ha
Baseline	44	20	9	7	42	-2
		30	13	10	41	-3
		40	18	13	40	-4
		50	22	17	39	-6
		60	27	20	38	-7
		70	31	23	37	-8
		80	35	27	35	-9
		Scenarie 1	48	20	10	7
Tilbagerulning Normregulering		30	14	11	44	0
		40	19	14	43	-1
		50	24	18	42	-3
		60	29	21	41	-4
		70	33	25	39	-5
		80	38	29	38	-6
		Scenarie 2	49	20	10	7
Tilbagerulning Normregulering + Obligatoriske efterafgrøder		30	15	11	45	1
		40	19	15	44	-1
		50	24	18	43	-2
		60	29	22	41	-3
		70	34	26	40	-4
		80	39	29	39	-5
		Scenarie 3	49	20	10	7
Tilbagerulning Normregulering + Obligatoriske efterafgrøder + Forbud jord bearbejdning		30	15	11	45	1
		40	20	15	44	0
		50	25	18	43	-1
		60	29	22	42	-3
		70	34	26	41	-4
		80	39	29	39	-5

¹ Estimer for total N udvaskning fra rodzonen stammer fra Børgesen *et al.* (2015)

² N-effekt i forhold til baseline hvor en positiv N-effekt angiver en merudvaskning af kvælstof fra rodzonen, mens en negativ N-effekt angiver, at den korrigerede kvælstofudvaskningen fra rodzonen er mindre end kvælstofudvaskningen ved baseline

Table 4. Analyse af kvælstofeffekten ved etablering af konstruerede minivådområder (1 % af drænopland) med udgangspunkt i Hovedvandopland Ringkøbing Fjord (211.457 ha)

Scenarie	Total N udvaskning fra rodzonen ¹ Kg N/ha	Dræn andel %	Dræn N transport Kg N/ha	Dræn N transport med vådområde Kg N/ha	Korrigeret N udvaskning fra rodzonen Kg N/ha	N-effekt i forhold til baseline ² Kg N/ha
Baseline	79	20	16	12	75	-4
		30	24	18	73	-6
		40	31	24	71	-8
		50	39	29	69	-10
		60	47	35	68	-12
		70	55	41	65	-14
		80	63	47	63	-16
Scenarie 1	84	20	17	13	80	2
Tilbagerulning Normregulering		30	25	19	78	-1
		40	34	25	76	-3
		50	42	32	74	-5
		60	51	38	72	-7
		70	59	44	70	-9
		80	67	51	67	-11
Scenarie 2	88	20	18	13	84	5
Tilbagerulning Normregulering + Obligatoriske efterafgrøder		30	26	20	82	3
		40	35	26	79	1
		50	44	33	77	-1
		60	53	40	75	-4
		70	62	46	73	-6
		80	71	53	71	-8
Scenarie 3	89	20	18	13	84	6
Tilbagerulning Normregulering + Obligatoriske efterafgrøder + Forbud jord bearbejdning		30	27	20	82	4
		40	36	27	80	1
		50	44	33	78	-1
		60	53	40	76	-3
		70	62	47	73	-5
		80	71	53	71	-7

¹ Estimer for total N udvaskning fra rodzonen stammer fra Børgesen *et al.* (2015)

² N-effekt i forhold til baseline hvor en positiv N-effekt angiver en merudvaskning af kvælstof fra rodzonen, mens en negativ N-effekt angiver, at den korrigerede kvælstofudvaskningen fra rodzonen er mindre end kvælstofudvaskningen ved baseline

Resultatet af analysen angiver kvælstofeffekten af konstruerede minivådområder målrettet drænvand på baggrund af de gennemsnitlige estimater for kvælstofudvaskning fra rodzonen.

- Ved baselinescenariet med en gennemsnitlig national kvælstofudledning fra rodzonen på 62 kg N/ha opnås en gennemsnitlig reduktion i kvælstofudledningen fra rodzonen varierende fra 3 til 12 kg/ha afhængigt af andel af dræntransport (Tabel 1).
- Ved tilbagerulning af Normreguleringen (Scenarie 1) opnås en reduktion i den gennemsnitlige kvælstofudledning i forhold til baseline ved en dræntransportandel ≥ 30 % for alle hovedvandoplande.
- Ved tilbagerulning af såvel Normregulering samt Obligatoriske efterafgrøder (Scenarie 2) opnås en reduktion i den gennemsnitlige kvælstofudledning i forhold til baseline ved en dræntransportandel ≥ 40 % for Kalundborg (Tabel 3) og ≥ 50 % for Horsens Fjord og Ringkøbing Fjord (Tabel 2 og 4). Samme resultat opnås for Scenarie 3.

Andelen af rodzone N-udvaskning der transporteres via dræn er i forbindelse med landovervågningen (LOOP) opgjort til 34 og 53 % af N-transporten på drænedede arealer (Blicher-Mathiesen *et al.*, 2012; 2013). LOOP resultater er dog begrænset til to oplande, og der er ikke fagligt grundlag for at antage at LOOP data er generelt repræsentative for danske drænedede landbrugsarealer.

Overordnet kan det konkluderes at:

- Ved etablering af minivådområder målrettet drænvand med en reduktionseffektivitet på 25 % vil der ved tilbagerulning af Normreguleringen (Scenarie 1) inden for alle hovedvandoplande kunne opnås en reduktion i den gennemsnitlige kvælstofudledning fra rodzonen ved en dræntransportandel ≥ 30 %
- Ved etablering af minivådområder målrettet drænvand med en reduktionseffektivitet på 25 % vil der ved tilbagerulning af såvel Normregulering samt Obligatoriske Efterafgrøder (Scenarie 2) indenfor alle hovedvandoplande kunne opnås en reduktion i den gennemsnitlige kvælstofudledning fra rodzonen ved en dræntransportandel ≥ 40 -50 %. Tilsvarende gør sig gældende for Scenarie 3.

Det bør nævnes at ovenstående analyse alene angiver den arealbaserede effekt på bedriftsniveau. Analysen angiver således ikke udbredelsespotentialer der qua et mindre drænet areal vil være væsentligt mindre i Ringkøbing Fjord oplandet sammenholdt med Horsens Fjord og Kalundborg oplandet. Der pågår pt en analyse og kortlægning af udbredelsespotentialer for minivådområder.

Usikkerheder ved analysens resultater

Nærværende analyse er baseret på gennemsnitlige estimater for kvælstofudvaskning fra rodzonen for udvalgte hovedvandoplande (Børgesen *et al.*, 2015). En nærmere fastlæggelse af variationen på kvælstofeffekten ved etablering af minivådområder, kan beregnes på baggrund af variationen i baselineestimater for kvælstofudledning fra rodzonen samt scenarieberegninger for tilbagerulning på deloplands eller ID15 niveau.

Et væsentligt usikkerhedselement i forhold til analysens resultater bør dog rettes mod antagelsen om at estimater for kvælstofudvaskning fra rodzonen korrigeret for andel af dræntransport, også er repræsentative for kvælstoftransporten via dræn. Dette vil være bestemt af hvor kvælstofretentionen indregnes. I notatet Børgesen *et al.* (2015) beregnes havbelastningen som kvælstofudvaskning fra rodzonen korrigeret for kvælstofretention mellem rodzonen og havmiljø fordelt på en grundvandsretention og en retention i overfladevandssystemet. Hvis retentionen allerede forekommer i rodzonen reduceres kvælstofbidraget til dræn og dermed også effekten af målrettede drænvirkemidler. Der findes pt ikke viden om forekomst eller omfang af kvælstofreduktion i rodzonen på danske landbrugsarealer, men aktuelle målinger antyder at der på nogle arealer kan være en kvantitativt betydende kvælstofreduktion i rodzonen. Det vil dog ikke med det nuværende videns- og datagrundlag være muligt at kortlægge kvælstofretentionen i rodzonen. Beregnede kvælstofeffekter ved etablering af konstruerede minivådområder vil således overestimeres på arealer, hvor kvælstofreduktionen forekommer i rodzonen.

Administrationsgrundlag

Det vil være muligt at etablere et nationalt administrationsgrundlag til vurdering af grundlaget for mertildeling af kvælstof på bedriftsniveau på basis af (i) estimater af kvælstofudvaskning fra rodzonen og scenarier for tilbagerulning (Børgesen *et al.*, 2015), (ii) estimater for dræntransport og (iii) N-reduktionseffektiviteten af minivådområder.

- Estimater for kvælstofudvaskning fra rodzonen samt scenarier for tilbagerulning på deloplands / ID15 niveau vil bidrage til lokale estimater, hvor variationen i kvælstofudvaskning fra rodzonen muliggør en vurdering af variationen i virkemiddelseffekten indenfor oplandet.
- I forhold til vurdering af andel af dræntransport kan der anvendes forskellig praksis afhængigt af formål og behov for fastlæggelse af virkemiddelseffekt.
 - Erfaringsbaserede estimater for andel af N-dræntransport herunder LOOP estimater samt øvrige tidsserier. Dette kan give grundlag for opdeling i operationelle drænastrømningsklasser.
 - Modelbaserede estimater jf. beskrivelse i Kjærgaard (2015).
 - Lokale målinger af dræntransport
- N-reduktionseffektiviteten af minivådområder fastlægges på basis af nye opdaterede resultater.

Administrationsgrundlaget vil med fordel kunne inddrage kortlægning af potentielt egnede arealer (virkemidlets udbredelsespotentialer på hovedoplands- og deloplandsniveau) samt N-retentionskortet til vurdering af de endelige effekter på havbelastningen. I forhold til inddragelse af retentionskortet er det væsentligt, at retentionen er differentieret i grundvands- hhv. overfladevandsretention. Den virkemiddelskorrigerede rodzoneudvaskning kan enten korrigeres for den integrerede gennemsnitlige ID15 retention, eller udvaskningen kan differentieres i dræn- og grundvandstransport, hvor dræntransporten alene korrigeres for N-retention i overfladevandssystemet.

Det bør igen påpeges at i tilfælde hvor dele af ID15 retentionen skyldes N-reduktion (retention) i rodzonen, vil den N-LES beregnede kvælstofudvaskning fra rodzonen overestimere kvælstoftransporten via dræn og dermed virkemiddelseffekten. Virkemiddelseffekter beregnet på basis af gennemsnitlige N-LES beregninger for kvælstofudvaskning fra rodzonen må derfor betragtes som potentielt øvre estimater.

Omkostningseffektivitet

I notatet Kjærgaard *et al.* (2014) er minivådområders omkostningseffektivitet opgjort på det foreliggende datagrundlag. På baggrund af opdaterede data af virkemidlets omkostningsstruktur- og effekt er der i første halvår 2016 i regi af iDRÆN projektet planlagt opdaterede beregninger af virkemidlets omkostningseffektivitet

Referencer

Blicher-Mathiesen, G.; Grant, R., Jensen, P.G., Hansen, B., Thorling, L. 2012. Landovervågningsoplande 2011. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE rapport nr. 31.

Blicher-Mathiesen, G., Rasmussen, A., Grant, R., Jensen, P.G., Hansen, B., Thorling, L. 2013. Landovervågningsoplande 2012. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE rapport nr. 74.

Børgesen, C.D., Thomsen, I.K., Hansen, E.M., Kristensen, I.K., Blicher-Mathiesen, G., Rolighed, J., Jensen, P.N., Olesen, J.E., Eriksen, J. 2015. Notat om tilbagerulning af tre generelle krav, Normreduktion, Obligatoriske efterafgrøder og Forbud mod jordbearbejdning i efteråret. DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, November 2015.

Kjærgaard, C. 2015. Notat vedrørende model for beregning af minivådområders effektivitet i tilbageholdelse af kvælstof fra vandmiljøerne. DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. Svar til NaturErhvervstyrelsen d. 28. september 2015. .

Kjærgaard, C. & Iversen, B.V. 2014. Konstruerede minivådområder med overfladestrømning målrettet drænvand. Bilag 13. I: Eriksen et al. (2014). Virkemidler til realisering af 2. generations vandplaner og målrettet arealregulering. Aarhus Universitet, DCA rapport nr. 52. .

Kjærgaard, C., Iversen, B.V.I., Schelde, K., Olesen, J.E.; Jacobsen, B.H.; Eberhardt, J.M. 2014. Konstruerede minivådområder med overfladestrømning målrettet drænvand. I : Eriksen et al. (2014). Virkemidler til realisering af 2. generations vandplaner og målrettet arealregulering. Aarhus Universitet, DCA rapport nr. 52

Bilag 1. Beregningseksempel af kvælstofeffekten ved etablering af konstrueret minivådområde

Nedenstående viser beregningseksempler der danner grundlag for beregningstal i Tabel 1-4.

Beregningseksempler fra Tabel 1

Baseline scenariet:

Gennemsnitlig baseline kvælstofudvaskning fra rodzonen ¹	62 kg N/ha/år
Drænandel: 50%	
Dræn N transport: 0.5×62 kg N/ha/år	31 kg N/ha/år
Kvælstofeffekt af minivådområde ved 25% reduktionseffektivitet: $0,25 \times 31$ kg N/ha/år	8 kg N/ha/år
Dræn N transport med vådområde: $31 - 8$ kg N/ha/år	23 kg N/ha/år
Korrigeret N udvaskning fra rodzonen ² : $62 - 8$ kg N/ha/år	54 kg N/ha/år
N-effekt i forhold til baseline ³ : $54 - 62$ kg N/ha/år	- 8 kg N/ha/år

Scenarie 2:

Gennemsnitlig baseline kvælstofudvaskning fra rodzonen ¹	69 kg N/ha/år
Drænandel: 50%	
Dræn N transport: 0.5×69 kg N/ha/år	35 kg N/ha/år
Kvælstofeffekt af minivådområde ved 25% reduktionseffektivitet: $0,25 \times 35$ kg N/ha/år	9 kg N/ha/år
Dræn N transport med vådområde: $35 - 9$ kg N/ha/år	26 kg N/ha/år
Korrigeret N udvaskning fra rodzonen ² : $69 - 9$ kg N/ha/år	60 kg N/ha/år
N-effekt i forhold til baseline ³ : $60 - 62$ kg N/ha/år	- 2 kg N/ha/år

Kommentarer til beregninger

¹ Estimerer for total N udvaskning fra rodzonen stammer fra Børgesen *et al.* (2015)

² Den korrigerede N udvaskning fra rodzonen er opgjort som kvælstofudvaskningen fra rodzonen fratrukket kvælstofeffekten af minivådområdet. Den korrigerede kvælstofudvaskning har relevans i tilfælde, hvor kvælstofudledningen ønskes korrigeret for den integrerede ID15 retention

³ N-effekt i forhold til baseline angiver forskellen mellem kvælstofudvaskning fra rodzonen ved baseline scenariet og den aktuelle korrigerede N udvaskning fra rodzonen. En positiv N-effekt angiver en merudvaskning af kvælstof fra rodzonen, mens en negativ N-effekt angiver, at den korrigerede kvælstofudvaskningen fra rodzonen er mindre end kvælstofudvaskningen ved baseline