



Miljø- og
Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen

Miljørapport over ordningerne for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag

Marts 2021

Miljørapport over ordninger for pligtige
efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag

Denne Miljørapport er udarbejdet af
Landbrugsstyrelsen i 2021

© Landbrugsstyrelsen

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Landbrugsstyrelsen
Nyropsgade 30
1780 København V
Tlf.: 33 95 80 00
E-mail: mail@lbst.dk
www.lbst.dk

ISBN 978-87-7120-012-6

Indhold

1.	Indledning.....	4
1.1	Det retlige grundlag for miljøvurderingen.....	4
1.2	Afgrænsningen af rapportens indhold.....	5
2.	Ikke-teknisk resumé	6
3.	Planens indhold, hovedformål og forbindelse med anden relevant lovgivning.....	8
3.1	Beskrivelse af ordningerne for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag	8
3.1.1	Den pligtige efterafgrødeordning	8
3.1.2	Dyrkningsrelaterede tiltag	8
3.1.3	Husdyrefterafgrødeordning	9
3.1.4	Efterafgrøder og alternativer til efterafgrøder.....	9
3.1.4.1	Efterafgrøder.....	9
3.1.4.2	Alternativer til efterafgrøder	10
3.1.5	Sanktion.....	11
3.2	Relation til anden national lovgivning.....	12
4.	Miljøstatus, miljøproblem og miljømål.....	14
4.1	Miljøstatus.....	14
4.2	Nul-alternativ?.....	16
4.3	Miljøforhold i områder der kan blive væsentlig berørt.....	16
4.4	Relation til nationale og internationale beskyttelsesmål.....	17
5.	Vurdering af ordningernes væsentligste miljøpåvirkninger	20
5.1	Vand	20
5.2	Jordbund.....	22
5.3	Flora, fauna og biologisk mangfoldighed	23
5.4	Klima.....	24
5.5	Ressourceeffektivitet	24
5.6	Vurdering af de indbyrdes forhold mellem faktorerne	25
6.	Foranstaltninger for at undgå negative indvirkninger på miljøet.....	27
7.	Alternativer til planen	28
8.	Overvågning.....	29
9.	Referencer.....	30

1. Indledning

Bekendtgørelse om næringsstofreducerende tiltag og dyrkningsrelaterede tiltag i jordbruget (herefter plantedækkebekendtgørelsen) omfatter tre ordninger: pligtige efterafgrøder, husdyrefterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag. Pligtige efterafgrøder blev oprindeligt indført i 1998, dyrkningsrelaterede tiltag i 2011 og husdyrefterafgrøderne i 2016.

Der udstedes en ny plantedækkebekendtgørelse for hver planperiode. Med bekendtgørelsen for planperioden 2021/2022 videreføres en stor del af de regler, der også gjaldt for planperioden 2020/2021 og for tidligere planperioder, men på enkelte områder forventes den eksisterende regulering ændret.

Formålet med ordningerne for hhv. pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag er primært at reducere udvaskning af kvælstof fra landbrugsarealer til vandmiljøet. Formålet med ordningen for husdyrefterafgrøder er at modvirke merudvaskningen af kvælstof fra organisk gødning i oplande til nitratfølsomme habitatnaturtyper i Natura 2000 områder og i kystvandoplande med indsatsbehov i henhold til vandområdeplanerne.

Det retlige grundlag for ordningerne i plantedækkebekendtgørelsen er udstedt med hjemmel i Lov nr. 338 af 2. april 2019 om jordbrugets anvendelse af gødning og om næringsstofreducerende tiltag (Gødskningsloven)¹ §§ 17, 38-39, 44, 47-48 og 53.

Vedlagte plandokument omfatter reglerne for de tre ordninger, der også beskrives i kapitel 3.

1.1 Det retlige grundlag for miljøvurderingen

Det følger af miljøvurderingslovens § 8, stk. 1, nr. 1, at myndigheden skal gennemføre en miljøvurdering af planer og programmer, bl.a. hvor disse udarbejdes inden for landbrug og fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til anlæg til intensiv husdyravl. En bekendtgørelse kan anses som en plan eller et program efter miljøvurderingslovens regler.

Det pligtige efterafgrødekrav indgår i det nitrathandlingsprogram, som Danmark skal udarbejde, jf. nitrattidirektivets art. 5. Nitrathandlingsprogrammet er blevet miljøvurderet ved "Strategisk Miljøvurdering af Nitrathandlingsplanen 2008-2015", september 2012. Husdyrefterafgrødeordningen er tidligere miljøvurderet som en del af den miljøvurdering, der blev lavet for ny husdyrregulering i 2016. De dyrkningsrelaterede tiltag er ikke tidligere miljøvurderet.

Landbrugsstyrelsen har overvejet, om der er behov for en fornyet miljøvurdering af det pligtige efterafgrødekrav samt en miljøvurdering af de dyrkningsrelaterede tiltag. Det er Landbrugsstyrelsens vurdering, at der med reglerne om det pligtige efterafgrødekrav og de dyrkningsrelaterede tiltag ikke fastlægges rammer for fremtidige anlægstilladelser til projekter, der fremgår af miljøvurderingslovens bilag 1 eller 2, og at ordningerne derfor ikke er omfattet af den obligatoriske pligt til miljøvurdering efter miljøvurderingslovens § 8, stk. 1, nr. 1.

Landbrugsstyrelsen kan dog ikke udelukke, at der i øvrigt fastlægges rammer for fremtidige anlægstilladelser, hvilket medfører en screeningspligt efter miljøvurderingslovens § 8, stk. 2, nr. 2.

Der verserer aktuelt sager ved domstolene og Miljø- og Fødevarerklagenævnet om, hvorvidt bekendtgørelse om krav om etablering af målrettede efterafgrøder for planperioden 2020/2021 er omfattet af den obligatoriske miljøvurderingspligt efter miljøvurderingslovens § 8, stk. 1, nr. 1.

Ud fra et forsigtighedshensyn og af hensyn til en hensigtsmæssig administration af plantedækkebekendtgørelsen uanset udfaldet af de verserende sager om bekendtgørelsen om krav om målrettede efterafgrøder for

¹ <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/338>

planperioden 2020/2021, har Landbrugsstyrelsen besluttet, at styrelsen gennemfører en miljøvurdering, som omfatter det pligtige efterafgrødekrav og de dyrkningsrelaterede tiltag. Der udstedes en ny plantedækkebekendtgørelse for hver planperiode. Ordningerne er dog fortløbende, og miljøvurderingen vil derfor også komme til at vedrøre den pligtige efterafgrødeordning og ordningen vedrørende de dyrkningsrelaterede tiltag som vedvarende foranstaltninger.

I plantedækkebekendtgørelsen fastsættes bl.a. regler om nye alternativer til efterafgrøder. Disse alternativer vil også kunne benyttes til at opfylde krav om husdyrefterafgrøder og et evt. krav om etablering af målrettede efterafgrøder i den målrettede regulering for 2021. Husdyrefterafgrødeordningen er tidligere miljøvurderet som en del af miljøvurderingen for ny husdyrregulering i 2016 (Miljøstyrelsen, 2016), mens målrettet kvælstofregulering er miljøvurderet i 2021 (Landbrugsstyrelsen, 2021). Det er derfor kun konsekvenser af, at de nye alternativer kan anvendes til opfyldelse af husdyrefterafgrødekravet samt til opfyldelse af et evt. krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder i 2021, som vil indgå i miljøvurderingen. Øvrige elementer i husdyrefterafgrødeordningen og målrettet kvælstofregulering indgår ikke i miljøvurderingen.

1.2 Afgrænsningen af rapportens indhold

Der er forud for miljøvurderingen udarbejdet en afgrænsningsrapport, hvor miljøvurderingens omfang er blevet afgrænset. Som nævnt ovenfor blev husdyrefterafgrødeordningen miljøvurderet i 2016 og målrettet kvælstofregulering i 2021. Afgrænsningsrapporten har været sendt i høring hos de berørte myndigheder, som i dette tilfælde er Miljøstyrelsen, Naturstyrelsen, Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, Miljøministeriet, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Kommunerne og Landbrugsstyrelsens Jordbrugskontrol. Landbrugsstyrelsen har modtaget bemærkninger fra Miljøstyrelsen til afgrænsningen, herunder i relation til udvaskning af fosfor og beskrivelse af muligheden for opsparring af efterafgrøder. Landbrugsstyrelsen har inddraget bemærkningerne i udarbejdelsen af miljørapporten.

På baggrund af afgrænsningsrapporten og høring af de berørte myndigheder vurderes det, at ordningerne for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag kan medføre påvirkning af følgende miljøforhold, der er relevante at beskrive i miljørapporten:

- Vand
- Jordbund
- Flora, fauna og biologiske mangfoldighed
- Klima
- Ressourceeffektivitet
- Pesticidbelastning, beskrives i forbindelse med afsnit om vand, flora, fauna og biologisk mangfoldighed

Flere af de konsekvenser, der behandles i miljøvurderingen, hænger sammen og påvirker hinanden. Konsekvenserne kan endvidere være forskellige afhængigt af valg af virkemiddel, hvilket også indgår i miljøvurderingen.

I miljøvurderingen vurderes det, i hvilket omfang ordningerne kan medføre påvirkninger af miljøet. Der tages udgangspunkt i de afgrænsede forhold, som kan blive påvirket. De sandsynlige påvirkninger af miljøet i forhold til ovenstående miljøforhold er nærmere beskrevet i kapitel 5.

2. Ikke-teknisk resumé

Plantedækkebekendtgørelsen² indeholder regler om det pligtige efterafgrødekrav, husdyrefterafgrødekravet og de dyrkningsrelaterede tiltag: forbud mod bearbejdning af dyrkningsjorden forud for vårsåede afgrøder og forbud mod opløjning af fodergræs i visse perioder af året. Bekendtgørelsen har hovedsageligt til formål at nedbringe udvaskningen af kvælstof fra dyrkningsjorden til vandmiljøet, og bekendtgørelsens forskellige krav indgår bl.a. i den danske implementering af nitratdirektivet og vandrammedirektivet.

Miljørapporten omfatter en fuld miljøvurdering af den pligtige efterafgrødeordning og ordningen om de dyrkningsrelaterede tiltag. Det pligtige efterafgrødekrav kan opfyldes ved etablering af efterafgrøder eller ved anvendelsen af flere forskellige andre virkemidler (herefter kaldet "alternativer"). Fra 2021 bliver der tilføjet to nye alternativer: præcisionslandbrug og efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter. Disse nye alternativer indgår på lige fod med de hidtidige alternativer i miljørapporten. Da husdyrefterafgrøderne blev miljøvurderet i 2016, indeholder denne rapport ikke en fuld miljøvurdering af denne ordning. Husdyrefterafgrøderne tager dog udgangspunkt i de samme regler som de pligtige efterafgrøder, og husdyrefterafgrøderne vil derfor blive inddraget i forbindelse med de to nye alternativer. Det samme er tilfældet for obligatoriske målrettede efterafgrøder, der også i store træk følger samme regelsæt som de pligtige efterafgrøder.

Den pligtige efterafgrødeordning mindsker tilførslen af kvælstof fra rodzonen til overfladevand og grundvand og har dermed en positiv effekt på vandmiljøets tilstand. Dette gælder uanset, hvilket virkemiddel der gøres brug af til opfyldelse af krav om pligtige efterafgrøder (efterafgrøder eller et af de tilgængelige alternativer).

Ud over at reducere udvaskningen af kvælstof til vandmiljøet har virkemidlerne i den pligtige efterafgrødeordning forskellige sideeffekter. I forhold til fosfor vil særligt de to alternativer, brak langs vandløb og søer og flerårige energiafgrøder, kunne reducere fosforudvaskningen i områder med risiko for fosfortab. Virkemidlerne i den pligtige efterafgrødeordning har generelt en positiv eller neutral virkning på pesticidbelastningen, om end alternativet tidlig såning af vintersæd som erstatning for efterafgrøder kan resultere i en øget anvendelse af pesticider. Overordnet er effekterne af pligtige efterafgrøder og alternativer positive eller neutrale i forhold til flora, fauna og biologisk mangfoldighed. Dog kan en efterfølgende opløjning af et braklagt areal resultere i en lokal nedgang i den biologiske mangfoldighed, der er opbygget i den periode, arealet har ligget brak. I forhold til klimaet vurderes det, at den pligtige efterafgrødeordning som følge af den lavere kvælstofudvaskning og den forøgede CO₂ lagring i jorden medfører positive klimaeffekter.

De dyrkningsrelaterede tiltag vurderes samlet set at bidrage med positive effekter i forhold til vandmiljøet som følge af en reduceret kvælstofudvaskning samt i mindre grad en reduceret fosforudvaskning i områder med risiko for fosfortab. De to tiltag i ordningen, forbud mod jordbearbejdning og forbud mod omlægning af fodergræsmarker, kan øge anvendelsen af pesticider, da muligheden for mekanisk bekæmpelse af især ukrudt besværliggøres. En indskrænkning af tidspunktet for pløjning kan endvidere øge risikoen for jordpakning og dermed påvirke jordbunden i negativ retning. Tiltagene kan pålægges en mindre positiv klimaeffekt som følge af den reducerede kvælstofudledning.

Det vurderes samlet set, at den pligtige efterafgrødeordning og de dyrkningsrelaterede tiltag med effekt både i forhold til de enkelte miljøforhold og i sammenspil med hinanden, vil være positive eller neutrale i forhold til vand, jordbund, flora, fauna og biologisk mangfoldighed, klima og ressourceeffektivitet. Det vurderes derfor ikke at være relevant at beskrive modvirkende foranstaltninger. Omvendt vurderer Landbrugsstyrelsen, at det vil medføre en væsentlig negativ miljøpåvirkning, hvis ordningerne for pligtige efterafgrøder og de dyrkningsrelaterede tiltag afskaffes helt.

² Bekendtgørelse om næringsstofreducerende tiltag og dyrkningsrelaterede tiltag i jordbruget.

I forhold til muligheden for at anvende de to nye virkemidler præcisionslandbrug og efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter som alternativer til hhv. husdyrefterafgrøder og obligatoriske målrettede efterafgrøder, vurderes denne ændring i forhold til de hidtidige regler ikke at have en negativ indvirkning på ordningernes påvirkning af de tidligere opremsede miljøforhold.

3. Planens indhold, hovedformål og forbindelse med anden relevant lovgivning

3.1 Beskrivelse af ordningerne for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag

Bekendtgørelse om næringsstofreducerende tiltag og dyrkningsrelaterede tiltag i jordbruget (også kaldet Plantedækkebekendtgørelsen) omfatter tre ordninger: pligtige efterafgrøder, husdyrefterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag. Pligtige efterafgrøder blev indført i 1998, dyrkningsrelaterede tiltag i 2011 og husdyrefterafgrøderne i 2016.

Formålet med ordningerne for hhv. pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag er primært at reducere udvaskning af kvælstof fra landbrugsarealer til vandmiljøet. Formålet med ordningen for husdyrefterafgrøder er at modvirke merudvaskningen af kvælstof fra organisk gødning i oplande til nitratfølsomme habitatnaturtyper i Natura 2000 områder og i kystvandoplande med indsatsbehov i henhold til vandområdeplanerne.

Rammerne for de tre ordninger fastsættes i plantedækkebekendtgørelsen, der pt. udstedes for hver planperiode med ikrafttræden den 1. august. Ordningerne er dog fortløbende og vedvarende foranstaltninger. Høringsudkast til plantedækkebekendtgørelsen for planperioden 2021/2022 er vedlagt, hvorfor der i de følgende afsnit kun medtages de væsentligste bestemmelser med betydning for denne miljørapport.

3.1.1 Den pligtige efterafgrødeordning

Pligtige efterafgrøder er et generelt krav, der blev indført i 1998 med Vandmiljøplan II. Efterafgrøder dyrkes for at tilbageholde kvælstof på landbrugsjord i efterårsperioden, hvor der ellers sker en udvaskning til vandmiljøet, hvis jorden er uden plantedække. Målsætningen med Vandmiljøplan I og II var at reducere kvælstofudvaskningen fra rodzonen med 48 % fra 1987 til 2003. Den pligtige efterafgrødeordning er en del ud af en række foranstaltninger i det danske nitrathandlingsprogram, som implementerer nitratdirektivet i Danmark.

Ordningen omfatter virksomheder med planteavl, husdyravl eller kombinationer heraf som råder over et areal med afgrøder på mindst 10 ha, der er omfattet af en fosfornorm eller en kvælstofnorm. Både konventionelle og økologiske virksomheder er omfattet.

For at sikre opnåelse af den forudsatte effekt af efterafgrøderne stilles der krav om bl.a. etablerings- og destruktionsstidspunkt samt udvalget af arter, der kan benyttes. Virksomheder, der er omfattet af kravet, kan vælge at erstatte etablering af efterafgrøder med en række alternative virkemidler. Dette uddybes nærmere i afsnit 3.1.4.

3.1.2 Dyrkningsrelaterede tiltag

De dyrkningsrelaterede tiltag blev indført i 2011. De er en del af den danske implementering af vandrammedirektivet, der har som formål at beskytte vandløb, søer, kystvande og grundvand, og hvis målsætning er, at Danmark skal sørge for at beskytte og forbedre tilstanden i vandmiljøet med henblik på, at alle vandmiljøer opnår en "god økologisk tilstand". Dyrkningsrelaterede tiltag indgår i indsatsprogrammet for vandområdeplanerne under vandrammedirektivet. De dyrkningsrelaterede tiltag indgår ikke som en foranstaltning i nitrathandlingsprogrammet.

Ordningen omfatter virksomheder med planteavl, husdyravl eller kombinationer heraf, som disponerer over et areal med afgrøder på mindst 10 ha, der er omfattet af en fosfornorm eller en kvælstofnorm, mens virksomheder, der er autoriseret økolog eller er omfattet af en ansøgning herom ved planperiodens start, er undtaget reglerne om dyrkningsrelaterede tiltag.

De dyrkningsrelaterede tiltag består af et forbud mod jordbearbejdning forud for forårssåede afgrøder i visse perioder og et forbud mod omlægning af fodergræsmarker i bestemte perioder. Forbudsperioden afhænger bl.a. af jordtype.

Reglerne for forbud mod jordbearbejdning forud for vårsåede afgrøder medfører, at virksomheden skal udskyde pløjning, harvning og anden jordbearbejdning fra høsten til senere på året eller det følgende år afhængig af jordtypen. På lerjord med JB-nr. 7-9 må jordbearbejdning finde sted fra den 1. oktober, på ler- og humusjord med JB-nr. 5-6 og 10-11 fra den 1. november, mens jordbearbejdning først må finde sted fra den 1. februar året efter på sandjord med JB-nr. 1-4. Ukrudtsprøjtning på arealerne må ske fra 1. oktober. Der er en række undtagelser til forbuddet. Det drejer sig f.eks. om dyrkning af bestemte afgrøder, etablering af efterafgrøder og i forbindelse med bekæmpelse af specifikke skadevoldere.

Reglerne for forbud mod omlægning af fodergræsmarker medfører, at virksomheden ikke må omlægge fodergræsmarker til andre afgrøder i perioden fra den 1. juni til den 1. februar. Der gælder også her undtagelser for forbuddet. Det er muligt at omlægge fodergræsmarker til fodergræs, vinterraps eller grønkorn med græsudlæg senest 15. august, og det er muligt at ompløje fodergræsmarker på lerjord (JB 7-9) fra den 1. november, hvis arealet skal anvendes til en forårssået afgrøde i det umiddelbart følgende kalenderår.

3.1.3 Husdyrefterafgrødeordning

Husdyrefterafgrødeordningen er tidligere miljøvurderet som en del af miljøvurderingen for ny husdyrregulering i 2016, hvorfor denne ordning ikke overordnet indgår i nærværende miljøvurdering. Der påtænkes fastsat regler om efterafgrøder og nye alternativer, som vil have betydning også for husdyrefterafgrødeordningen, hvorfor disse konsekvenser vil indgå i miljøvurderingen. Ordningens øvrige elementer ændres ikke. .

Landbrugsvirksomheder der pålægges et husdyrefterafgrødekrav opfylder samtlige af følgende betingelser:

- Virksomhed med planteavl, husdyravl eller kombinationer heraf som råder over et efterafgrødegrundareal på mindst 10 ha, der er omfattet af en fosfornorm eller en kvælstofnorm,
- Virksomhed, der har anvendt 30 kg N eller derover fra organisk gødning pr. ha harmoniareal i planperioden 2. år forud og
- Virksomhed, der har arealer i oplande, hvor der er fastsat et husdyrefterafgrødekrav.

En virksomhed, der er autoriseret økolog eller er omfattet af en ansøgning herom ved planperiodens start, skal dog ikke etablere husdyrefterafgrøder.

Reglerne for etablerings- og destruktionsstidspunkt, udvalget af arter m.m. er de samme som for pligtige efterafgrøder.

3.1.4 Efterafgrøder og alternativer til efterafgrøder

Reglerne for etablering af pligtige efterafgrøder og husdyrefterafgrøder samt for anvendelse af alternative virkemidler beskrives samlet i de følgende afsnit, hvor de blot benævnes som "efterafgrøder" eller "alternativer til efterafgrøder". Reglerne for de enkelte virkemidler fremgår af plantedækkebekendtgørelsen og gennemgås kort i de følgende afsnit.

3.1.4.1 Efterafgrøder

Der er en række betingelser, som knytter sig til etableringen af efterafgrøderne. Disse betingelser skal være opfyldt på arealet for, at efterafgrøderne kan anvendes til at opfylde kravet om at udlægge efterafgrøder.

Efterafgrøderne skal være etableret efter normale driftsmæssige principper og skal have en tilstrækkelig dækningsgrad for at sikre en effektiv kvælstofoptagelse i efteråret.

Der skal anvendes godkendte arter af afgrøder som efterafgrøder. Udvalget af godkendte arter fremgår af bekendtgørelsen.

Efterafgrøderne skal etableres indenfor fastsatte datoer afhængig af den anvendte art. Der er dog for visse arter mulighed for at etablere efterafgrøden senere mod en reduktion i bedriftens samlede kvælstofkvote, som modsvarer den manglende effekt ved senere etablering. Der er på samme vis fastsat dato for, hvornår efterafgrøderne

tidligst må destrueres, idet efterafgrøder generelt kan destrueres fra 20. oktober, mens efterafgrøder udlagt i majs tidligst må destrueres 1. marts det følgende år.

Der er krav om, at et areal med efterafgrøder efterfølgende skal være dyrket med en forårssået afgrøde eller udlægges med blomsterbrak eller bestøverbrak i det følgende kalenderår.

Når arealer med efterafgrøder destrueres, efterlader de en mængde organisk bundet kvælstof i jorden, hvoraf en vis mængde frigives i jorden, hvor den kan optages af en efterfølgende afgrøde, men den resterende del kan bidrage til kvælstofudvaskning på længere sigt. Derfor pålægges efterafgrøder en eftervirkning på hhv. 17 eller 25 kg kvælstof pr ha efterafgrøde, der trækkes fra virksomhedens samlede kvælstofkvote i forbindelse med etablering af den efterfølgende afgrøde. Størrelsen på eftervirkningen afhænger af, hvor meget husdyrgødning og anden organisk gødning, virksomheden udbringer. Eftervirkningen for efterafgrøder fremgår af bilag 1 tabel 1 i bekendtgørelse om jordbrugets anvendelse af gødning i den indeværende planperiode (gødskningsbekendtgørelsen).

Det er muligt at etablere et større areal med pligtige eller husdyrefterafgrøder, end landbruger er forpligtet til i en given planperiode. Overskuddet af efterafgrøder kan overføres til senere planperioder, hvor det kan indgå i opfyldelsen af bedriftens krav. Denne funktion kaldes i daglig tale for efterafgrødebanken og omfatter også alternativerne. Med efterafgrødebanken er der en tidsmæssig forskydning af den kvælstofreducerende effekt af efterafgrøderne/alternativerne, idet kvælstofeffekten bliver opnået i etableringsåret, mens den reguleringsmæssige effekt tælles med i anvendelsesåret. Der er ingen begrænsninger for, hvor meget en virksomhed kan spare op eller trække ud af efterafgrødebanken i de enkelte år.

3.1.4.2 Alternativer til efterafgrøder

I stedet for at etablere efterafgrøder kan landbrugere vælge at anvende en række alternativer til efterafgrøder, som fremgår af oversigten nedenfor.

Efterafgrødekravet fastsættes med angivelse af areal med efterafgrøder. Da alternativerne kan have en anden kvælstofreducerende effekt end efterafgrøder, bliver effekten angivet som hvor mange hektar af et alternativt virkemiddel, der svarer til 1 hektar efterafgrøder (omregningsfaktor). I fastsættelsen af omregningsfaktoren indgår blandt andet betragtninger om den hidtidige anvendelse af virkemidlet inden implementering.

Alternativer til efterafgrøder og deres omregningsfaktor	
Alternativ til efterafgrøder	Fra alternativ til efterafgrøde
Mellemafgrøder	2 ha til 1 ha efterafgrøder
Flerårige energiafgrøder	0,8 ha til 1 ha efterafgrøder
Braklagte arealer	1 ha til 1 ha efterafgrøder
Braklagte arealer langs søer og vandløb	1 ha til 4 ha efterafgrøder
Tidlig såning af visse vinterafgrøder	2 ha til 1 ha efterafgrøder
Efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter	1 ha til 1 ha efterafgrøder
Præcisionslandbrug	11 ha til 1 ha efterafgrøder
Reduceret kvælstofkvote	93/150 kg N til 1 ha efterafgrøder ³

3.1.4.2.1 Mellemafgrøder

Mellemafgrøder skal bestå af specifikke arter, der fremgår af bekendtgørelsen. Mellemafgrøder skal være sået senest 20. juli og må først destrueres 20. september, og de skal efterfølges af en vintersædsafgrøde. Der trækkes ikke eftervirkning af mellemafgrøder.

³ For bedrifter, der har anvendt organisk gødning svarende til 80 kg N/ha trækkes 150 kg N i kvoten per ha efterafgrøder, hvor bedrifter der har anvendt organisk gødning svarende til under 80 kg N/ha trækkes 93 kg N i kvoten.

3.1.4.2.2 Flerårige energiafgrøder

Energiafgrøder skal bestå af specifikke arter og skal etableres på et omdriftsareal. De må tidligst være etableret i planperioden 2009/2010 og senest 31. juli i det kalenderår, de skal anvendes som alternativ. Arealerne med energiafgrøder skal drives landbrugsmæssigt efter almindelig dyrkningspraksis.

3.1.4.2.3 Braklagte arealer

Brakarealet skal være etableret med græs, der er sået senest 1. januar i det kalenderår, det skal anvendes som alternativ. Arealet må ikke destrueres før 20. oktober, og der må ikke tages slæt på arealet frem til 20. oktober. Arealet må heller ikke gødskes, afgræsses eller tilføres plantebeskyttelsesmidler. Brakarealet skal efterfølges af en forårssået afgrøde eller skal bibeholdes som brak i det følgende kalenderår.

3.1.4.2.4 Braklagte arealer langs vandløb og søer

Der gælder de samme regler for dette alternativ som for braklagte arealer. Derudover er der også specifikke krav til braklagte arealer langs vandløb og søer. Alternativet kan anvendes i forbindelse med søer, der er over 100 m². Arealet skal være beliggende imellem vandløbet/søen og et areal i omdrift og skal have en bredde på mellem 9 og 20 meter fra vandløbets eller søens øverste kant.

3.1.4.2.5 Tidlig såning af visse vinterafgrøder

Det er muligt at etablere visse vinterafgrøder før den dyrkningsmæssige praksis tilskriver det og anvende arealet som alternativ til efterafgrøder. Arealerne skal være etableret senest 7. september.

3.1.4.2.6 Efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter

Efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter kan anvendes som alternativ til efterafgrøder, hvis der anvendes blandinger med maksimalt 25% af frøantal af specifikke vinterfaste kvælstoffikserende arter sammen med ikke-fikserende efterafgrøder. De ikke-fikserende arter skal udgøres af godkendte efterafgrødearter, der fremgår af bekendtgørelsen. Arealerne skal være etableret senest den 20. august, dog med mulighed for såning frem til 7. september mod samme kvotereduktion som for efterafgrøder. Arealerne skal være etableret efter normale driftsmæssige principper. Efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter må tidligst destrueres 1. februar i planperioden, og arealet skal efterfølgende anvendes til dyrkning af en forårssået afgrøde. Der indregnes en eftervirkning på 50 kg kvælstof pr. hektar.

3.1.4.2.7 Præcisionslandbrug

For at kunne anvende præcisionslandbrug som alternativ til efterafgrøder, skal virksomheden have udført præcisionslandbrug på det indberettede areal i det kalenderår, hvor præcisionslandbrug skal anvendes som alternativ til efterafgrøder. Arealet skal være dyrket med korn eller raps i ren bestand. Virksomheden har anvendt udstyr med sektionskontrol, kilespredning og positionsbestemt variabel tildeling af kunstgødning med udstyr, der kan generere logfiler. Virksomheden skal desuden kunne dokumentere, at der er udfyldt følgende tiltag: Fastsættelse af kvælstofbehovet for hver indberettet mark, positionsbestemt graderet gødningstildeling med udstyr, der har auto- og sektionsstyring samt kantspredningsudstyr, og hvis der er anvendt husdyrgødning eller anden organisk gødning, skal indholdet af kvælstof være bestemt med gylleanalyser.

3.1.4.2.8 Reduktion af bedriftens samlede kvote for kvælstof for planperioden

I stedet for etablering af efterafgrøder eller alternativer kan virksomheden vælge at reducere kvælstofkvoten for planperioden. Den reducerede kvote vil indgå i opgørelsen af virksomhedens samlede kvælstofkvote for planperioden. Kvotereduktionen udgør hhv. 93 eller 150 kg kvælstof som erstatning for 1 hektar efterafgrøder afhængig af, hvor meget husdyrgødning og anden organisk gødning der anvendes på bedriften.

3.1.5 Sanktion

Det kan straffes med bøde, hvis det ved kontrol konstateres, at en virksomhed overtræder regler for udlægning og indberetning af både pligtige og husdyrefterafgrøder, eller hvis virksomheden ikke kan fremvise den krævede dokumentation i forbindelse med overdragelse af efterafgrøder eller dokumentation i forbindelse med anvendelse af de to nye alternativer præcisionslandbrug og efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter.

Det kan ligeledes straffes med bøde, hvis det ved kontrol konstateres, at en virksomhed overtræder reglerne for jordbearbejdning eller ompløjning af fodergræs.

Reglerne om bødestraf trådte i kraft 1. august 2019, hvor et antal virksomheder blev politianmeldt for overtrædelse af reglerne for manglende udlægning af efterafgrøder eller ukorrekt indberetning af arealer med efterafgrøder og alternativer til efterafgrøder. Der er endnu ikke fastlagt et bødeniveau ved domstolene.

Kravet om etablering af pligtige efterafgrøder og husdyrefterafgrøder er underlagt krydsoverensstemmelse efter reglerne om direkte betalinger til landbrugere inden for rammerne af den fælles landbrugspolitik i EU, jf. Europa-Parlamentets og Rådets forordning 1306/2013 af 17. december 2013⁴, bilag 2, jf. artikel 93. Formålet med reglerne om krydsoverensstemmelse er at skabe sammenhæng mellem overholdelse af de gældende regler om miljø, sundhed, dyrevelfærd og god landbrugs- og miljømæssig stand og udbetalingen af støtte og derved fremme bæredygtig landbrugsproduktion. Det betyder, at landbrugere, der modtager direkte støtte eller tilskud efter visse ordninger under landdistriktsprogrammet, skal overholde et krav om at etablere plantedække for at få udbetalt sin støtte/sit tilskud uden nedsættelse.

3.2 Relation til anden national lovgivning

Plantedækket bekendtgørelsens tre ordninger har hjemmel i lov nr. 338 af 2. april 2019 om jordbrugets anvendelse af gødning og om næringsstofreducerende tiltag (Gødskningsloven)⁵. Loven har dels til formål at regulere jordbrugets anvendelse af gødning, og at fastsætte krav om næringsstofreducerende tiltag som f.eks. etablering af efterafgrøder og alternativer til etablering af efterafgrøder med henblik på at begrænse udvaskningen af kvælstof. Loven bidrager til opfyldelse af Danmarks forpligtelser efter bl.a. nitratdirektivet, vandrammedirektivet, habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet.

Ud over plantedækket bekendtgørelsen udstedes bekendtgørelse om jordbrugets anvendelse af gødning (gødskningsbekendtgørelsen)⁶ også med hjemmel i gødskningsloven. Eftervirkningen for efterafgrøder fremgår pt. af bilag 1 tabel 1 i gødskningsbekendtgørelsen i den indeværende planperiode. Eftervirkningen af det nye alternativ efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter tilføjes den kommende gødskningsbekendtgørelse for planperioden 2021-2022.

Virkemidlerne i den pligtige ordning og i husdyrefterafgrødeordningen anvendes som udgangspunkt også i den målrettede kvælstofregulering for 2021, som omfatter både en frivillige tilskudsrunde, der gennemføres ved bekendtgørelse om tilskud til kvælstofreducerende virkemidler m.v. og et eventuelt krav om etablering af efterafgrøder, der måtte blive fastsat ved bekendtgørelse, hvis indsatsbehovet ikke dækkes ved den frivillige indsats. Som tidligere nævnt blev husdyrefterafgrødeordningen miljøvurderet i 2016 (Miljøstyrelsen, 2016), og målrettet kvælstofregulering blev miljøvurderet i januar 2021 (Landbrugsstyrelsen, 2021).

Plantedækket bekendtgørelsen anvendes også i relation til kravet om miljøfokusområder under den direkte landbrugsstøtte, som fastsat i Forordning (EU) 1307/2013⁷ og Forordning (EU) 639/2014⁸. Udmøntningen af visse af forordningernes krav til miljøfokusområder (MFO) fastsættes på nationalt niveau af bekendtgørelse nr. 28 af 11/01/2021 om direkte støtte til landbrugere efter grundbetalingsordningen mv⁹. Denne bekendtgørelse indeholder imidlertid henvisninger til Plantedækket bekendtgørelsen for så vidt angår tilladte arter og dyrkningsperioder for MFO-efterafgrøder.

Det tilstræbes så vidt muligt at samkøre reglerne i de forskellige efterafgrødeordninger. Arealer med pligtige efterafgrøder og husdyrefterafgrøder kan samtidig anvendes til at opfylde en forpligtelse til at udlægge MFO. Arealer med alternativer til efterafgrøder kan ikke benyttes til at opfylde forpligtelsen til at udlægge MFO, dog med

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/1306/oj>

⁵ <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/338>

⁶ <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/1166>

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/1307/oj>

⁸ https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2014/639/oj

⁹ <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/28>

undtagelse af alternativet efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter. Endvidere kan arealer med pligtige efterafgrøder og husdyrefterafgrøder, der etableres som græsudlæg, medregnes til at opfylde 80 pct. kravet ved brug af kvægundtagelsesbestemmelsen. Derimod kan arealer med pligtige efterafgrøder og husdyrefterafgrøder eller deres alternativer ikke benyttes til at opfylde krav til efterafgrøder i den målrettede kvælstofregulering.

4. Miljøstatus, miljøproblem og miljømål

4.1 Miljøstatus

Status for vand – marine områder, kystvand, søer, vandløb og grundvand

Den sammenfattende beskrivelse af miljøets tilstand 'Vandmiljø og Natur 2019' baseret på alle fagrapporter udstår bl.a. grundet genopretning af nedbørsdata. Der er derfor i denne miljøvurdering taget udgangspunkt i den senest tilgængelige NOVANA rapport for 2018 (Boutrup *et al.*, 2019).

Vandmiljøtilstanden for kystvande er senest opgjort i forbindelse med vandområdeplanerne 2015-2021, hvor miljømålene ikke var opfyldt for 95% af kystvandene (Naturstyrelsen, 2014) dvs. at 117 ud af 119 kystvande ikke havde opnået målet om god økologisk tilstand jf. Vandrammedirektivets artikel 4. Der er ikke foretaget en tilstandsbedømmelse af kystvande i forbindelse med vandrammedirektivets basisanalyse 2019. Det vil ske som en del af vandområdeplanerne 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2019). I forbindelse med overgangen fra vandområdeplanerne for 2015-2021 til vandområdeplanerne for 2021-2027 er afgrænsningen af vandområder ændret fra 119 kystvande til 109 kystvande. En foreløbig tilstandsvurdering har vist, at 5 kystvandområder, svarende til 5 %, er i god økologisk tilstand, mens 95 % af vandområderne ikke opfylder målet om god økologisk tilstand (Miljøstyrelsen, 2020).

I Boutrup *et al.* (2019) fremgår det for de marine områder, at udbredelsen af iltsvind i september 2018 er lidt større end i september 2017, markant mindre end i 2016 og på niveau med udbredelsen i 2014, hvor sommeren også var meget varm. Halvdelen af iltsvindsarealet var påvirket af kraftigt iltsvind. Udbredelsen af iltsvind i september har varieret noget de seneste ti år med den mindste udbredelse i 2010-2012 og den største udbredelse i 2002, 2008 (Hansen, 2018) og 2016. Mængden af planktonalger i kystvandene målt som klorofyl a var på næsten samme niveau som i 2016 og 2017 (lidt højere end 2017, men lavere end 2016) og dermed højere end de forudgående år. Niveauet svarer til niveauet i 1990'erne og i 2000'erne. Udbredelsen af planter i havet (ålegræs og tang) er generelt forøget i årene 2009-2013, men den positive udvikling er i flere områder stagneret i de seneste år. Bundfaunaen i de åbne indre farvande har vist fremgang i antallet af arter siden et lavpunkt i 2008, mens der i 2018 fortsat var indikationer på dårlige forhold for bundfaunen i Nordsøen og Skagerrak og en del kystnære områder. Der er således lidt forskelligartede signaler i forhold til udviklingen de seneste ca. 10 år i de marine parametre.

Trods den reducerede tilførsel af næringsstoffer og de deraf affødte lavere næringsstofkoncentrationer er tilstanden stadig ikke tilfredsstillende for langt de fleste af de overvågede biologiske parametre. NOVANA-rapporten for marine områder konkluderer, at ændringerne i de marine økosystemer og de fortsatte påvirkninger er store og mangeartede, og det vil kræve yderligere indsats og mere tid, før en stabil god miljøtilstand opnås (Hansen & Høgslund, 2019). Ifølge Boutrup *et al.* (2019) var den samlede kvælstoftilførsel fra land til havet i 2018 ca. 50.000 ton N – mod 61.000 ton N i 2017. Såfremt der tages højde for år-til-år variationer i afstrømningen (normaliseret) var tilførslen i 2018 på ca. 55.000 ton N, som overordnet set er det samme som i 2017, hvor den var 58.000 ton N. Kvælstoftilførslen fra land til havet har overordnet set været på samme niveau de seneste ca. 10 år.

Det fremgår af basisanalysen for vandplan 3 (MST, 2019), at af det samlede antal vandløbsforekomster vurderes ca. 41 pct. at være i risiko for manglende målopfyldelse. I basisanalysen ses, at tilstanden for ca. 30 pct. af de målsatte vandløb er vurderet som opfyldt på baggrund af overvågningsresultater for perioden 2014-2018. Dette svarer stort set til det niveau, der er beregnet som grundlag for de gældende vandområdeplaner 2015-2021.

For vandløb gælder imidlertid, at opholdstiden for næringsstoffer er så kort, at næringsstofkoncentrationen ikke har afgørende betydning for vandløbenes tilstand. Vandløb inddrages derfor ikke yderligere i kapitel 4 eller vurderingerne i kapitel 5.

I Boutrup *et al.* (2019) fremgår det, at der siden 1989 for søerne er sket betydelige forbedringer i en række af de centrale parametre, der er relateret til søernes tilstand. Generelt gælder det, at de største forbedringer er set i starten af perioden, mens udviklingen de seneste 10-15 år synes stagneret. Det fremgår af basisanalysen 2019 (MST, 2019) at for de målsatte søer er der samlet set målopfyldelse for 19 pct., hvilket er et mindre fald i forhold til 23 pct., som er grundlaget for de gældende vandområdeplaner 2015-2021. Primært skyldes det fosforbelastningen, hvis søer er i risiko for manglende målopfyldelse.

Vandmiljøplanerne, hvor den første er fra 1987, har haft en positiv effekt på grundvandets nitratindhold. Det afspejles i en tydelig sammenhæng mellem nitratindholdet i det iltholdige grundvand og overskuddet af kvælstof ved landbrugsproduktionen et givent år. De seneste 11 prøvetagningsår har nitratindholdet i det iltholdige grundvand i gennemsnit varieret omkring kravværdien (Boutrup *et al.*, 2019)). Mængden af nitrat i grundvandet indgår i GEUS' overvågning af grundvandet. Der er redegjort for status og udvikling i rapporten Grundvandsovervågning, Status og Udvikling 1989-2018, fra 2019 (GEUS, 2019). Af rapportens sammenfatning følger det, at der i 2018 i omkring 21 pct. af indtagene i den landsdækkende grundvandsovervågning (GRUMO) og 23 pct. af LOOP-indtagene var et nitratindhold (beregnet som årligt gennemsnit for de enkelte indtag) på over 50 mg/l, mens mindre end 1 pct. af indtagene i vandværksboringer havde mere end 50 mg/l nitrat. I GRUMO- og LOOP-indtagene var nitratkoncentrationen mellem 25 og 50 mg/l i hhv. ca. 22 og 30 pct. mod blot 5 pct. i vandværksboringer. Nitratfrit grundvand (nitratkoncentration ≤ 1 mg/l) optrådte i ca. 33 pct. af GRUMO-indtagene, i ca. 24 pct. af LOOP-indtagene og i ca. 78 pct. af vandværks-boringerne (GEUS, 2019).

I forhold til grundvand er der endvidere et stort fokus på pesticider, og ifølge Boutrup *et al.* (2019) blev der i 2018 fundet et eller flere pesticider eller nedbrydningsprodukter fra pesticider i 62,8 % af de undersøgte indtag i grundvandsovervågningen. Andelen af undersøgte indtag, hvor der blev fundet pesticider, var i 2018 større end i de foregående år. Dette tilskrives, at der i 2018 fortrinsvis blev udtaget prøver fra indtag, hvor der tidligere er fundet pesticider, den såkaldte operationelle overvågning. Samtidig omfattede grundvandsovervågning i 2018 nogle nedbrydningsprodukter af pesticider, som der ikke hidtil havde været undersøgt for eller kun undersøgt for i få indtag. Disse stoffer blev fundet med større hyppighed end stoffer, der hidtil er undersøgt for.

Jordbund

Ifølge data fra den seneste foretagne jorderosionskortlægning i Danmark er omkring tre fjerdedele af landarealet i Danmark omfattet af jorderosionsrater på mellem 1 ton jordtab og 1 ton jorddeposition (aflejring) pr ha pr år. Selv om dette kategoriserer størstedelen af arealet som stabilt eller med tålelig erosionsrisiko, er der stadig et betydeligt område, hvor der kan forekomme at uholdbart stort jordtab som følge af vanderosion. Samlet set har cirka 6 % af landbrugsarealet i Danmark en høj erosionsrisiko på over 2,5 tons pr. ha pr. år. Dette landbrugsareal er omfattet af en så høj risiko for jorderosion, at det kan påkræve afbødende foranstaltninger i landbrugsdriften (Onnen *et al.*, 2019).

Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

DCE rapporterede i 2019 bevaringsstatus for naturtyper og arter i Danmark, jf. Habitatdirektivets art. 17. Det fremgår af Fredshavn *et al.*, (2019), at 95 % af de 60 rapporterede naturtyper er i enten stærkt ugunstig eller moderat ugunstig bevaringsstatus og af 57 % de 84 rapporterede arter er i stærkt eller moderat ugunstig status. Det fremgår også, at tre marine naturtyper, svarende til 5 % af naturtyperne er vurderet at være i fremgang, 13 % er stabile og 33 % er vurderet at være i tilbagegang. Samlet set er 7 ud af 8 marine naturtyper i ugunstig bevaringsstatus. Det fremgår også, at for halvdelen af naturtyperne kan der endnu ikke angives en udviklingstendens. I rapporten angives at de marine naturtyper endnu er mangelfuldt kortlagt, det er fortrinsvis sket i de udpegede Natura 2000-områder, samt at kortlægningen af sønaturtyper i Natura 2000-områderne endnu ikke er afsluttet. Det betyder, at den generelle udvikling for sønaturtyper både i Natura 2000 og på landsplan ikke kan beskrives med sikkerhed.

Klima

Ifølge den nationale emissionsopgørelse stod landbruget (2019-tal) samlet set for en netto-udledning på ca. 16,0 mio. ton CO₂-ækv., svarende til ca. 34 pct. af Danmarks samlede udledninger. Dette er inkl. udledninger fra landbrugsarealet opgjort i LULUCF-sektoren, som der dækker skov, landbrugsjord og ændringer i arealanvendelse. Opgøres udledningerne alene for landbrugssektoren separat, altså uden landbrugsjordens kulstofpuljeændringer, var udledningerne i 2019 ca. 11,0 mio. ton CO₂-ækv., svarende til ca. 24 pct. af Danmarks samlede udledninger (DCE, 2021).

4.2 Nul-alternativ?

Krav om etablering af pligtige efterafgrøder i plantedækkebekendtgørelsen blev oprindeligt indført i VMPII i 1998. Formålet var at nedbringe vandforurening forårsaget eller fremkaldt af nitrater, der stammer fra landbruget samt at forebygge yderligere forurening af denne art. Ordningen med pligtige efterafgrøder er sidenhen blevet justeret af flere omgange, bl.a. i forbindelse med VMPIII, hvor kravet blev øget, mens der samtidig blev mulighed for at erstatte efterafgrøder med vintergrønne marker. Denne mulighed blev senere afskaffet igen, og der er efterfølgende blevet indført en række alternative opfyldelsesmuligheder i form af andre virkemidler.

Ordningen med dyrkningsrelaterede tiltag blev indført i forbindelse med aftale om Grøn Vækst, der blev gennemført ved lov i 2011. Ordningen er en del af den danske implementering af vandrammedirektivet, der har som formål at beskytte vandløb, søer, kystvande og grundvand, og hvis målsætning er, at Danmark skal sørge for, at alle vandmiljøer opnår en "god økologisk tilstand". Dyrkningsrelaterede tiltag indgår i indsatsprogrammet for vandområdeplanerne under vandrammedirektivet som en del af de grundlæggende foranstaltninger. De grundlæggende foranstaltninger er minimumskrav, der skal opfyldes for at beskytte overfladevand og grundvand.

Da indeværende miljøvurdering ikke kun omfatter de ændringer, der følger af den nye plantedækkebekendtgørelse i forhold til tidligere versioner af bekendtgørelsen, men ligeledes rummer pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag som vedvarende foranstaltninger, vil et nul-alternativ til ordningerne være en situation, hvor der ikke stilles krav om etablering af pligtige efterafgrøder eller om dyrkningsrelaterede tiltag. Der vil derfor være væsentlige miljømæssige konsekvenser af et nul-alternativ, og en del af indsatsen i forhold til opfyldelse af både nitratdirektiv og vandrammedirektiv vil mangle. Denne indsats vil i så fald skulle findes gennem andre foranstaltninger.

4.3 Miljøforhold i områder der kan blive væsentlig berørt

Da ordningerne omfattet af denne rapport dækker landbrugsarealet i hele landet, er det ikke muligt at udpege specifikke geografiske områder, der vil være væsentligt berørte af ordningerne. I stedet behandles hvert miljøforhold individuelt med udgangspunkt i, at der er tale om en landsdækkende påvirkning af disse forhold. Nedenstående forhold er vurderet relevante at inddrage i vurderingen af ordningerne.

Vand

Tilstanden i søer og i marine områder er først og fremmest betinget af udledningen af næringsstoffer. Tilførslen af kvælstof har størst betydning i de marine områder, mens tilførslen af fosfor især har betydning for tilstanden i søer. Fosfor kan dog også påvirke tilstanden i de marine områder. Næringsstofferne er afgørende for produktionen af planteplankton, som videre påvirker en række parametre som f.eks. vandets klarhed, iltforbruget, udbredelse af fx ålegræs og makroalger m.v.

Det fremgår af Boutrup *et al.* (2019), at iltforhold og herunder iltsvind er en meget væsentlig parameter for tilstanden i de marine områder. Vind og temperatur har væsentlig indflydelse på variationen i udbredelsen af iltsvind, men tilførslen af næringsstoffer er en grundliggende faktor for, at der kan opstå udbredt iltsvind.

Ordningerne, der er omfattet af denne rapport, har til formål at nedbringe mængden af især kvælstof, der udledes til vandmiljøet og dermed mindske den negative påvirkning af miljøtilstanden i vandmiljøet som følge af landbrugsdrift. Det er dog også relevant at vurdere, om der er sideeffekter af ordningerne, der kan påvirke tilstanden i vandmiljøet. I forhold til vand kan det fx være, hvis et tiltag forventes at medføre en forøget anvendelse af pesticider, der kan risikere at forurene grundvandet.

Jordbund

Arealanvendelsen på landbrugsarealer i afstrømningsperioden henover efteråret og vinteren har betydning for risikoen for, at der opstår jorderosion og jordpakning. Generelt mindskes jorderosionen, når jorden er dækket af planter i efterår og vinterperioden, som er tilfældet med efterafgrøder. Ud over at planterne holder fysisk på jorden øges jordens indhold af porer også, hvilket bevirker hurtigere vandinfiltration, der også mindsker risikoen for vandjorderosion. Nogle år starter den våde periode dog allerede omkring høst af hovedafgrøden og i disse år fordrer kravet om efterafgrøder derfor kørsel og jordbearbejdning på våd jord, hvilket øger risikoen for pakningsskader. Derudover kan øget plantevækst henover vinterhalvåret tillige påvirke jordens frugtbarhed, bl.a. ved at tilføre jorden en øget pulje af organisk materiale.

Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

Fører ordningerne til en ændret arealanvendelse, kan dette påvirke flora og fauna lokalt som følge af en ændret fødetilgængelighed for insekter og dermed for fugle og bedre mulighed for, at vilde dyr kan finde skjul. Forholdene for flora og fauna påvirkes dog også af anvendelsen af pesticider.

Klima

Klimaet påvirkes af udledningen af drivhusgasser. I det omfang ordningerne påvirker udledningen af drivhusgasser, fx i form af CO₂ eller lattergas, vil de have en positiv eller negativ indvirkning på klimaet. Det samme gør sig gældende, når der er tale om tiltag, der påvirker kulstoflagringen i jorden, idet en forøget kulstoflagring nedsætter klimaaftrykket.

4.4 Relation til nationale og internationale beskyttelsesmål

Formålet med den pligtige efterafgrødeordning er at reducere udledningen af kvælstof fra landbruget, hvor formålet med ordningen for dyrkningsrelaterede tiltag primært er at reducere mineraliseringen af planterester i jorden og dermed udledningen af kvælstof fra landbruget via et forbud mod at foretage bearbejdning af jorden i visse perioder. De to ordninger bidrager dermed til, at Danmark lever op til sine forpligtelser i nitratedirektivet og vandrammedirektivet ved at reducere udledningen af kvælstof til vandmiljøet. Derudover forventes ordningerne at have en positiv indvirkning på Danmarks miljøforpligtelser i henhold til Natura 2000 områder (habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet) og Danmarks klimaforpligtelser.

Nitratedirektivet

Nitratedirektivet¹⁰, jf. Rådets direktiv 91/676/EØF af 12. december 1991 forpligter EU's medlemsstater til at udarbejde nitrathandlingsprogrammer bestående af regler, der skal reducere og forebygge yderligere vandforurening, som skyldes nitrater fra landbruget.

Den pligtige efterafgrødeordning er en del af en række foranstaltninger i det danske nitrathandlingsprogram, som implementerer nitratedirektivet i Danmark. De dyrkningsrelaterede tiltag indgår ikke som en foranstaltning i nitrathandlingsprogrammet og bidrager derfor ikke til implementeringen af nitratedirektivet, men vil bidrage til at sikre en reduktion i udledningen af kvælstof fra landbruget til vandmiljøet.

Ifølge nitratedirektivet skal der ske en kortlægning af vandområder (både grund- og overfladevand), der er særligt følsomme over for nitrat (sårbare zoner). Danmark har valgt at udarbejde og anvende ét nitrathandlingsprogram for hele landet og bliver derved fritaget for kravet om kortlægning.

Nitrathandlingsprogrammet består af de bindende foranstaltninger, som følger af nitratedirektivets artikel 5, stk. 4 og 5, med henvisning til nitratedirektivets bilag II (kodekser for godt landmandsskab) og bilag III. Foranstaltningerne skal bl.a. sikre en balance mellem tilført gødning og afgrødens behov under hensyntagen til jordbunds- og nedbørsforhold. Medlemsstaterne skal desuden træffe de supplerende eller skærpende foranstaltninger, som de anser for nødvendige, hvis de allerede fastsatte foranstaltninger i nitrathandlingsprogrammet ikke vurderes at være tilstrækkelige til at nå direktivets mål.

¹⁰ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1991/676/oj>

Nitrathandlingsprogrammet og eventuelle supplerende foranstaltninger skal vurderes og om nødvendigt revideres mindst hvert 4. år. Det danske nitrathandlingsprogram blev revideret i 2020 og dækker perioden 2020-2023.

Vandrammedirektivet

Vandrammedirektivet¹¹, jf. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000, har til formål at fastlægge en ramme for beskyttelse af vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

De dyrkningsrelaterede tiltag er en del af den danske implementering af vandrammedirektivet og indgår i indsatsprogrammet for vandområdeplanerne under vandrammedirektivet som en del af de grundlæggende foranstaltninger. De grundlæggende foranstaltninger er minimumskrav, der skal opfyldes for at beskytte overfladevand og grundvand.

Efter vandrammedirektivets artikel 4 skal medlemslandene som udgangspunkt forebygge forringelse af tilstanden for alle overfladevandområder, herunder kystvand, og grundvandsforekomster og beskytte, forbedre og restaurere alle overfladevandområder og grundvandsforekomster med henblik på at opnå god tilstand for overfladevand og grundvand senest den 22. december 2015. Danmark har i henhold til vandrammedirektivet med enkelte undtagelser forlænget fristen for målopfyldelse til 2021 eller senere.

Medlemsstaterne skal efter vandrammedirektivets artikel 13 for hvert af vandområdedistrikterne udarbejde en vandområdeplan, der blandt andet sammenfatter miljømålene, indsatsprogrammet, belastningsopgørelser og tilstandsvurderinger. Vandområdeplanen, herunder mål og programmer m.v., skal revideres hvert 6. år og den aktuelle vandområdeplan dækker perioden 2015-2021.

Natura 2000 (Habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne)

Habitatdirektivet¹², jf. Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter har til formål at fremme biodiversiteten i medlemsstaterne ved at definere en fælles ramme for beskyttelsen af arter og naturtyper, der er af betydning for EU. Dette sker hovedsageligt gennem udpegning af særlige bevaringsområder, habitatområderne samt generel beskyttelse af visse arter. Den overordnede målsætning er at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for de arter eller naturtyper, som er omfattet af direktivet.

Fuglebeskyttelsesdirektivet¹³, jf. Rådets direktiv 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer, forpligter EU's medlemslande til at beskytte og forbedre vilkårene for de vilde fuglearter i EU, bl.a. ved at udpege fuglebeskyttelsesområder. Fuglebeskyttelsesdirektivet omfatter alle vilde fugle. Der udpeges fuglebeskyttelsesområder for visse sjældne og fåtallige ynglefugle og internationalt vigtige forekomster af trækfugle. Der gælder tilsvarende målsætninger om at sikre og genoprette bestande og levesteder for fugle.

I Danmark er der udpeget 257 Natura 2000-områder (habitat- og fuglebeskyttelsesområder), hvoraf en stor andel omfatter akvatiske naturtyper og levesteder for arter. For disse områder gælder efter habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne bestemmelser om bevaringsmål, beskyttelse og aktiv forvaltning af disse områder. Bevaringsmålsætninger er fastsat i Natura 2000-planerne. Habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne rummer endvidere regler om generel beskyttelse af levesteder.

Ved at begrænse udledningen af næringsstoffer (kvælstof og fosfor) til vandmiljøet gennem etablering af virkemidler som efterafgrøder eller overholdelse af de dyrkningsmæssige tiltag, vil de to ordninger bidrage dels til at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for arter og naturtyper og dels til at undgå forringelser af Natura 2000-områder, jf. habitatdirektivets artikel 6, stk. 1 og 2.

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/60/oj>

¹² <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/oj>

¹³ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31979L0409:DA:HTML> (<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/147/oj>)

Klimaforpligtelser

EU's klimapolitik har sat et bindende mål for Danmark, som frem mod 2030 er forpligtet til at sænke drivhusgasudledninger med 39 pct. i forhold til niveauet i 2005. Dette gælder ikke-kvotesektoren, som omfatter bl.a. udledninger fra landbruget. Dertil har Danmark fastsat en national klimamålsætning om 70 pct. reduktion af drivhusgasudledningerne i forhold til 1990 frem mod 2030 og klimaneutralitet i senest 2050. Folketinget vedtog Lov om klima¹⁴ den 18. juni 2020, der forpligter den til enhver tid siddende regering til at arbejde for virkeliggørelse af reduktionsmålene.

Ifølge den nationale emissionsopgørelse stod landbruget (2019-tal) samlet set for en udledning på ca. 16,0 mio. ton CO₂-ækvivalenter, svarende til ca. 34 pct. af Danmarks samlede udledninger på 46,7 mio. ton CO₂-ækvivalenter. Dette er inkl. udledninger fra landbrugssektoren og fra landbrugsarealet opgjort i LULUCF-sektoren (EU dataportal, EIONET).

De to ordninger for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag bidrager til Danmarks klimaindsats i og med, at efterafgrøder, kvotereduktion og andre alternativer, samt reduceret jordbearbejdning i kritiske perioder, reducerer drivhusgasudledningerne fra landbruget bl.a. ved at øge kulstoflagringen i jorden og mindske lattergasudledningerne. Reduktion af udledning af lattergas fra landbruget kan tælles med i EU-forpligtelsen (non-ETS Forordningen) og den nationale målsætning om 70 pct.-reduktion af drivhusgasudledningen frem mod 2030. Ligeledes vil kulstoflagringen også tælles med i målsætningen.

¹⁴ Lov nr. 965 af 26. juni 2020, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/965>

5. Vurdering af ordningernes væsentligste miljøpåvirkninger

I dette kapitel beskrives ordningernes indvirkning på forskellige miljøforhold med udgangspunkt i, at der er tale om en landsdækkende påvirkning af disse forhold. Vurderingerne i dette kapitel medtager derfor ikke en vurdering ift. udbredelsen eller den specifikke geografiske placering af de enkelte virkemidler og tiltag. Sættningen af erhvervets valg af virkemidler i den pligtige efterafgrødeordning afhænger bl.a. af sædskifte og vejrforhold og kan variere meget mellem år.

I vurderingen af ordningernes miljøpåvirkninger tages der udgangspunkt i effekten af tiltagene i den periode, de anvendes på arealet. Der vil for nogle virkemidler i den pligtige efterafgrødeordning være risiko for, at langtidseffekten af virkemidlerne afviger fra effekten i anvendelsesperioden. Dette er en konsekvens af, at organisk bundet kvælstof i planterester fra f.eks. efterafgrøder eller brak mineraliseres i jorden efter opløjning af arealet med risiko for efterfølgende udvaskning til vandmiljøet, hvis næringsstofferne ikke optages og udnyttes fuldt ud af en efterfølgende afgrøde. Det gælder også for andre afgrødetyper (Eriksen *et al.*, 2020) og er ikke kun afgrænset til brugen af virkemidlerne i den pligtige ordning. For så vidt angår efterafgrøder og alternativet efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter vil den pålagte eftervirkning samt krav om efterfølgende afgrøde dog kunne afværge en del af den efterfølgende udvaskning. Langtidseffekter af virkemidlerne i den pligtige ordning og de dyrkningsrelaterede tiltag afhænger i det hele taget meget af landmandens ageren i tiden efter destruktions af virkemidlet, herunder valg af sædskifte m.m., hvorfor der ikke inddrages yderligere overvejelser herom i indeværende rapport.

Anvendelsen af overskydende efterafgrøder fra tidligere år (bankefterafgrøder) har de seneste år udgjort en meget lille andel af det samlede krav til pligtige efterafgrøder og husdyr efterafgrøder. Da bankefterafgrøder blot er efterafgrøder, der er etableret i tidligere år, behandles de ikke som et særskilt virkemiddel i de følgende afsnit.

5.1 Vand

I det følgende beskrives ordningernes indvirkning på vandmiljøet i form af overfladevand (primært søer samt kystvande) og grundvand. Indenfor hver ordning tages der udgangspunkt i de væsentligste risikofaktorer i form af hhv. kvælstofudvaskning, fosfortab samt forurening med pesticider.

Pligtige efterafgrøder

Ordningen om pligtige efterafgrøder reducerer tilførslen af kvælstof fra landbrugsarealer til vandmiljøet. Når udvaskningen af kvælstof til vandmiljøet mindskes, medfører det bl.a., at der i farvandene omkring Danmark vil være et reduceret grundlag for produktion af planteplankton, der videre påvirker en række parametre som f.eks. vandets klarhed, omfanget af iltsvind, udbredelse af ålegræs og makroalger m.v. Ordningen har dermed en positiv effekt på vandmiljøets tilstand. Pligtige efterafgrøder og alternativer, der er etableret i områder med grundvandsforekomster vil desuden have en positiv effekt i forhold til grundvand ved at medvirke til en mindre udvaskning af kvælstof til grundvandet og færre drikkevandsboringer med høje nitratkoncentrationer.

Efterafgrøder er en effektiv måde at reducere udvaskningen af kvælstof fra marker i efteråret. En veletableret efterafgrøde har en effektiv optagelse af overskydende kvælstof i perioden med nedbørsoverskud og deraf følgende stor vandafstrømning og udvaskning af kvælstof til vandmiljøet. Desuden kan efterafgrøder optage den mængde kvælstof, der mineraliseres fra afgrøderester og fra jordens organiske kvælstofpulje i løbet af efteråret.

Marginaludvaskningen for vårbyg med efterafgrøde er noget lavere end for vinterhvede og vårkorn/ bar jord, hvilket skyldes efterafgrødens evne til at optage kvælstof i efteråret (Eriksen *et al.*, 2020). Det fremgår også af kvæl-

stofvirkemiddelkataloget (Eriksen *et al.*, 2020), at vårkorn i kombination med efterafgrøde på grund af efterafgrødens eftervirkning har en lavere kvælstoftilførsel end vårbyg/ bar jord eller spildkorn, hvilket også medfører en noget lavere udvaskning.

Alternativerne til pligtige efterafgrøder mindsker udvaskningen af kvælstof fra landbruget i samme omfang som efterafgrøder, idet fastsatte omregningsfaktorer sikrer opnåelse af en tilsvarende effekt i forhold til kvælstofudvaskningen. Det gælder både for de eksisterende alternativer og for de to nye alternativer, der foreslås implementeret i forbindelse med den nye plantedækkebekendtgørelse (Eriksen *et al.*, 2020).

Ligesom kvælstof kan tabes fra markerne og forringe miljøet i kystvandene, kan fosfor også tabes og forringe den økologiske tilstand i f.eks. søer og kystnære farvande. Braklagte arealer langs vandløb og søer har generelt en god fosfortilbageholdelse, da især partikelbundet fosfor fra overfladisk afstrømning på den tilstødende mark kan tilbageholdes (Eriksen *et al.*, 2020). Flerårige energiafgrøder, som alternativ til efterafgrøde, vil i de fleste tilfælde reducere risikoen for fosfortab, såfremt virkemidlet anvendes i områder, hvor der er risiko for fosfortab. De øvrige alternativer vurderes ikke at påvirke fosfortab (Eriksen *et al.*, 2020).

Virkemidlerne i den pligtige efterafgrødeordning har varierende indvirkning på pesticidbelastningen og dermed risikoen for f.eks. grundvandsforurening. For de fleste virkemidlers vedkommende er virkningen neutral eller positiv, men der er dog enkelte undtagelser. Tidlig såning af vintersæd kan øge risikoen for visse plantesygdomme, fremvækst af ukrudt og forekomst af skadedyr og kan dermed øge pesticidanvendelsen. Ligeledes kan øget dyrkning af efterafgrøder føre til et stigende forbrug af glyphosat og dermed en højere behandlingshyppighed. DCA konkluderer dog, at en stigning i forbruget af glyphosat vil have en minimal effekt på den samlede pesticidbelastning, da glyphosat har et meget lavt belastningsindeks (Eriksen *et al.*, 2020).

Husdyrefterafgrøder og evt. krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder i 2021 – nye alternativer

I forhold til husdyrefterafgrøder og et evt. krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder forventes det ikke, at indførelsen af de to nye alternativer efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter og præcisionslandbrug vil føre til ændringer i vandmiljøets tilstand, da ordningens samlede effekt i forhold til udvaskning af kvælstof, fosfor og pesticider til vandmiljøet forventes at være uændret ved implementering af de nye tiltag i ordningen (Eriksen *et al.*, 2020).

Dyrkningsrelaterede tiltag

De to delelementer i de dyrkningsrelaterede tiltag består af et forbud mod at foretage jordbearbejdning forud for vårsæd i visse perioder af året samt et tilsvarende forbud mod at omlægge fodergræs i visse perioder af året. Tiltagernes indvirkning på vandmiljøet er i det store hele sammenfaldende, og de to tiltag beskrives derfor under et herunder, medmindre andet er anført (Eriksen *et al.*, 2020).

Når tidspunktet for pløjning og anden bearbejdning af dyrkningsjorden udskydes fra høst til sent efterår eller det følgende forår, mindskes omsætningen af organisk stof og efterladte planterester i jorden. Dermed minimeres risikoen for, at der udvaskes kvælstof til vandmiljøet i vinterhalvåret, hvor afstrømningen er stor. Ordningen har dermed en positiv effekt på vandmiljøets tilstand. Som følge af den lavere kvælstofudvaskning fra arealer, der er omfattet af ordningen, vil der endvidere kunne opnås en positiv effekt i forhold til udvaskning af kvælstof til grundvand i områder med grundvandsforekomster, hvilket kan føre til færre drikkevandsboringer med høje nitratkoncentrationer (Eriksen *et al.*, 2020).

En udskydelse af jordbearbejdning forud for vårsæd eller i forbindelse med omlægning af fodergræsmarker kan ifølge Eriksen *et al.* (2020) tillægges en lille positiv effekt på tabet af partikulært fosfor, når tiltagene anvendes på arealer, hvor der er risiko for fosfortab via erosion og overfladestrømning eller via makroporer til dræn.

Når der er forbud mod jordbearbejdning i efteråret forud for vårsæd, vil mulighederne for mekanisk bekæmpelse af ukrudt være begrænset, og tiltaget kan derfor resultere i et øget forbrug af glyphosat og dermed en højere behandlingshyppighed. Som nævnt længere oppe under de pligtige efterafgrøder, vil en stigning i forbruget af glyphosat ifølge AU dog have en minimal effekt på den samlede pesticidbelastning på grund af det lave belastningsindeks. Det vurderes af Eriksen *et al.* (2020), at en udsættelse af tidspunktet for jordbearbejdning forud for

vårsæd ikke har betydning for forekomst af sygdomme og skadedyr. Der er dog siden tiltagets indførelse blevet justeret i reglerne af flere omgange for netop at give mulighed for en effektiv bekæmpelse af specifikke skadedyr og sygdomme. Dette kunne antyde, at forbuddet mod jordbearbejdning forud for vårsæd kan forhindre mekanisk bekæmpelse af visse former for skadedyr i efteråret, hvilket potentielt kan fremme anvendelsen af pesticider for at foretage en effektiv bekæmpelse af disse. Denne formodning er dog ikke understøttet af data eller empiri.

I forhold til forbuddet mod omlægning af fodergræsmarker beskriver Eriksen *et al.* (2020), at pesticidforbruget i græsmarker generelt er meget lavt, men at det er almindelig praksis at behandle med glyphosat før ompløjning for at minimere genvækst og bekæmpe flerårigt ukrudt, som ofte bliver opformeret i de år, græsmarken har eksisteret. Såfremt en udsættelse af ompløjningen til om foråret betyder, at sprøjtningen med glyphosat også skal udsættes til enten det sene efterår eller tidlige forår, vil det kunne resultere i, at der skal anvendes en højere glyphosatdosering for at opnå samme effekt på ukrudtet. Overordnet set vurderer Eriksen *et al.* (2020) dog, at en sådan ændring i dyrkningspraksis ikke vil have nogen nævneværdig effekt på behandlingshyppigheden eller pesticidbelastningen. Risikoen for forurening af grundvandsforekomster med pesticider vurderes derfor at være minimal (Eriksen *et al.*, 2020).

5.2 Jordbund

I det følgende beskrives ordningernes indvirkning på den landbrugsjord hvor pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag finder anvendelse. Indvirkning på jorde, der ikke er direkte berørt, behandles ikke. Indenfor hver ordning tages der udgangspunkt i de væsentligste risikofaktorer i form af hhv. jorderosion og jordens frugtbarhed.

Pligtige efterafgrøder

Efterafgrøder og de øvrige kompenserende virkemidler i den pligtige efterafgrødeordning har til formål at reducere nitratudvaskningen fra landbrugsjorden hen over efterår og vinteren ved at sikre plantevækst på jorden i perioder med høj risiko for udvaskning. Undtagelser for dette er alternativerne kvotereduktion og præcisionslandbrug, som ikke inkluderer krav til plantedække. Plantevæksten har en række positive effekter på jordbunden, som alle udspringer af, at jorden får en øget tilførsel af organisk materiale, i form af rodexudater, der bl.a. består af sukkerstoffer og aminosyrer samt planterester, hvilket sikrer et stabilt og øget fødegrundlag for jordens mikro- og makrofauna. Planterødder skaber i samspil med jordens svampe og bakterier stabile mikro- og makroporer, der øger jordens infiltrationsevne samt øger iltningen af jorden til gavn for rodvæksten i kommende afgrøder. Den øgede mængde af porer i jorden mindsker endvidere risikoen for overfladisk afstrømning af vand under kraftige regnskyl samt mindsker risikoen for, at jorderne bliver vandlidende. Svampehyfer og bakterier danner stabile jordaggregater og øger derved jordens bæreevne, hvilket reducerer risikoen for strukturskader. Tilsammen bevirker disse biologiske processer, at jorden får en øget vandkapacitet, således at jorden kan binde mere vand og derved bedre kan understøtte plantevækst i tørre perioder. Efterafgrøder og de alternativer til efterafgrøder, der bidrager til en øget plantevækst i perioder med høj afstrømning, fremmer derfor positive biologiske processer i jorden, der mindsker jorderosion og øger jordens frugtbarhed. Dog kan der være risiko for jordpakning forbindelse med etablering af efterafgrøderne, hvis disse etableres efter høst på år hvor efterårsnedbøren starter tidligt.

Visse alternativer i den pligtige efterafgrødeordning har anderledes indvirkning på jordbunden end efterafgrøder. Deres indvirkning på jordbunden behandles nedenfor.

Der mangler data for langtidseffekterne af tidlig såning på jordens indhold af organisk materiale, men effekterne må forventes at være begrænsede (Eriksen *et al.*, 2020). I tilfælde af, at tidlig såning af vintersæd bruges i større udstrækning som alternativ til efterafgrøder, må derfor forventes at have en svag negativ effekt på jordbundens indhold af organisk materiale og dermed svag negativ effekt på jordens frugtbarhed.

Alternativet efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter kan producere mere organisk stof end ikke fikserende arter (Eriksen *et al.*, 2020), og endvidere består de altid af vinterfaste arter, der tidligst må destrueres 1. februar uanset jordtype, hvilket er senere end almindelige efterafgrøder på jordtype JB 5-11. Den øgede produktion af organisk stof og den kontinuerte plantevækst indikerer, at dette alternativ kan tænkes at have en øget positiv effekt på jordbundens indhold af organisk stof og dermed jordens frugtbarhed i forhold til almindelige efterafgrøder.

Alternativet reduceret kvælstofkvote har en marginalt negativ effekt på biomasseproduktionen i afgrøden, hvilket betyder mindre tilførsel af organisk stof til jordens organismer (Eriksen *et al.*, 2020). Bruges dette alternativ, må man derfor forvente en svag negativ effekt på jordbundens indhold af organisk materiale samt en relativt stor negativ effekt på jorderosion, da jorden ved dette alternativ vil ligge bar i vinterperioden, hvor vanderosionsrisikoen er størst.

Husdyrefterafgrøder og evt. krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder i 2021 – nye alternativer

I forhold til husdyrefterafgrøder og evt. krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder forventes det, at indførelsen af de to nye alternativer efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter og præcisionslandbrug vil føre til mindre ændringer i jordbundens tilstand. Dette som følge af at efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter forventes at øge jordens indhold af kulstof og der med øge jordens frugtbarhed.

Dyrkningsrelaterede tiltag

De to delelementer i de dyrkningsrelaterede tiltag består af et forbud mod at foretage jordbearbejdning forud for vårsæd i visse perioder af året samt et tilsvarende forbud mod at omlægge fodergræs i visse perioder af året. Perioden for jordbearbejdning flyttes herved fra sensommer og efterår til enten vinter eller forår, hvilket reducerer risikoen for vanderosion. Vinterperioden er præget af våd jord, og kørsel på våd jord øger risikoen for paknings-skader. Godt landmandskab fordrer, at jorden først bearbejdes, når den er tilstrækkelig tør til kørsel uden risiko for pakningsskader. Men når perioden for jordbearbejdning er indskrænket, bliver det udfordrende for landbruget at bearbejde alle jorde under optimale forhold. Derfor medfører de dyrkningsrelaterede tiltag en øget risiko for jordbearbejdning på våd jord og dermed øget risiko for pakningsskader.

Overordnet har efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag en positiv indvirkning på jordbunden i form af bedre jordstruktur og mindre erosion.

5.3 Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

I det følgende beskrives ordningernes indvirkning på flora, fauna og biologisk mangfoldighed. Indenfor hver ordning tages der udgangspunkt i de væsentligste positive som negative effekter. De positive effekter i søer, åer og kystvande medtages ikke i dette afsnit, da disse opnås som følge af ordningernes positive effekter på vandmiljøet der er selvstændigt beskrevet i afsnit 5.1.

Pligtige efterafgrøder

For så vidt angår naturindholdet på og i landbrugsjorden, vil den potentielle positive effekt opnås ved at fx efterafgrøder med eller uden fikserende arter og braklægning øger fødegrundlag for insekter, og dermed for fugle. Efterafgrøder og alternativer så som brak kan desuden udgøre skjul for andet markvildt, såsom hare, rådyr og mus. Mellemafgrøder forventes også at have positive effekter, om end i mindre omfang, fordi de er på marken i et kortere tidsrum. Derfor er den overordnede effekt af efterafgrøder positiv, dog vil der være en negativ effekt på vilde planter, hvis efterafgrøderne nedvisnes med glyphosat (Eriksen *et al.*, 2020).

Alternativet energiafgrøder kan have både positiv og negativ effekt på især fauna og biologisk mangfoldighed, alt efter hvordan det implementeres. Generel anses flerårige energiafgrøder af især hjemmehørende vedplanter som gode levesteder og insektbestøvede vedplanter som pil er særdeles vigtig for vilde bier. Jordbundsfaunaen har også gavn af flerårige afgrøder, især hvis levetiden er lang. Men samtidig kan storskala produktion af energiafgrøder have negativ effekt på biodiversiteten, især hvis produktionen sker i områder med værdifuld natur (Eriksen *et al.*, 2020).

Braklagte arealer har stort potentiale for positiv effekt på natur- og biodiversitet, som konsekvens af de relativt uforstyrrede forhold samt indvandring af planter. Varigheden er dog af afgørende betydning for effekten. For alternativet braklagte arealer, der efterfølges af en afgrøde med deraf følgende jordbearbejdning, kan braklægningen have en negativ effekt på især insekter og øvrige leddyr, som edderkopper, biller og bestøvende insekter. Årsagen er, at disse dyr tiltrækkes af de uforstyrrede forhold, men når arealerne efterfølgende pløjes, dør dyrene. Denne dyrkningspraksis fungerer derfor som en økologisk fælde. Pattedyr, planter og jordbundsfauna har

dog gavn af områderne. For alternativet braklagte arealer lang vandløb og søer vil braklægningen højst sandsynligt overvejende være af permanent karakter, hvilket har en stor positiv effekt på samtlige levende organismer (Eriksen *et al.*, 2020).

Husdyrefterafgrøder og evt. krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder i 2021– nye alternativer

I forhold til husdyrefterafgrøder og evt. krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder forventes det, at indførelsen af de to nye alternativer efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter og præcisionslandbrug ikke vil føre til ændringer i flora, fauna og biologisk mangfoldighed. Der kan dog være en svag positiv effekt af efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter, hvis disse blomstrer i biernes flyveperiode, men grundet efterafgrødernes begrænsede vækstperiode forventes evt. blomstring at have en meget begrænset virkning.

Dyrkningsrelaterede tiltag

De to delelementer i de dyrkningsrelaterede tiltag består af et forbud mod at foretage jordbearbejdning forud for vårsæd i visse perioder af året samt et tilsvarende forbud mod at omlægge fodergræs i visse perioder af året. Der er stor forskel i effekten af de to tiltag. Effekten af forbud mod jordbearbejdning på bestemte tidspunkter er overvejende neutral i forhold til flora og fauna, men hvis forbuddet fører til øget brug af herbicider, ses en mindre negativ effekt på vilde planter, fugle og andre dyr, der lever af planterne. Forbud mod at omlægge fodergræs om efteråret vil især have en positiv effekt på jordbundsfaunaen, men der ses også en positiv effekt på insekter, øvrige leddyr samt fugle, der er afhængige af jordbundsfaunaen som fødegrundlag. Dog er effekten begrænset, hvis der det følgende forår laves jordbearbejdning (Eriksen *et al.*, 2020).

Overordnet er effekterne af efterafgrøder, alternativer og de øvrige ordninger positive for flora, fauna og biologisk mangfoldighed, dog med visse undtagelser hvor effekterne er overvejende neutrale (forbud mod jordbearbejdning og præcisionslandbrug) eller direkte negative for insekter og leddyr (ikke permanent braklægning).

5.4 Klima

Det vurderes, at plantedækkebekendtgørelsens ordninger og tiltag ikke medfører negative klimaeffekter, men i stedet bidrager til en drivhusgasreduktion. Efterafgrøder og alternativerne har den samme positive klimaeffekt, uanset om det bliver udlagt under ordninger for den pligtige, husdyr- eller obligatoriske målrettede efterafgrøder. Men der er forskel mellem klimaeffekten for de forskellige alternativer. De to delelementer i de dyrkningsrelaterede tiltag, forbud mod at foretage jordbearbejdning forud for vårsæd i visse perioder af året og forbud mod at omlægge fodergræs i visse perioder af året, kan i det omfang de forventes at reducere kvælstofudvaskningen også bidrage til reduceret lattergasudledning.

Generelt gælder, at den nedsatte kvælstofudvaskning, der resulterer fra ordninger og tiltag reducerer potentialet for denitrifikation og dermed lattergasudledningen. Men denne klimaeffekt er beskeden. Der vil for alternativer, som medfører en lavere kvælstofnorm end et standard kornsædskifte, fx braklægning og kvotetræk, være en større klimaeffekt pga. den sparede kvælstofmængde i den udbragte gødning, som dermed reducerer lattergasudledningen. Den største klimaeffekt kommer ved brug af de alternativer, der bidrager til kulstoflagring i jorden, dvs. efterafgrøder med og uden kvælstoffikserende arter, mellemafgrøder og braklagte arealer. Men når efterafgrøder og mellemafgrøder tilbagefører planterester til jorden, øges lattergasudledningen dog, når kvælstoffet mineraliseres i plantematerialet, især for de kvælstoffikserende arter. Den samlede klimaeffekt er dog stadig positiv, fordi kulstofoptaget er større end den øgede lattergasudledning (Eriksen *et al.*, 2020).

Overordnet har efterafgrødeordningerne og dyrkningsrelaterede tiltag en positiv indvirkning på klimaet i den forstand, at de fører til en reduktion i drivhusgasudledning. Det er dog især efterafgrøder og braklægning, som har en positiv klimaeffekt, fordi de medfører en større kulstoflagring i jorden.

5.5 Ressourceeffektivitet

Næringsstoffer er vigtige og værdifulde ressourcer. Når kvælstof tabes fra jorden, tabes en vækstressource fra produktionen. Med efterafgrøder og mellemafgrøder forbedres ressourceeffektiviteten, fordi kvælstof opsamles til brug i den efterfølgende afgrøde, samtidig med at jordens struktur og frugtbarhed forbedres på længere sigt. Her bidrager efterafgrøder med kvælstoffikserende arter i særlig grad til, at der tilføjes ekstra kvælstof til jorden.

Denne eftervirkning betyder, at jordbrugeren kan spare på kvælstofgødningen (påvirker særligt brug af handelsgødning), hvilket således også indregnes som en reduktion af kvoten. På lerjord vil der dog ofte bedre kunne betale sig for jordbrugeren at vælge tidlig såning af en del af vintersæden eller nedsat kvote fremfor efterafgrøder, men det afhænger af udbytteforholdet mellem vintersæd og vårsæd.

Præcisionslandbrug går ind og omfordeler gødningen på marken og fører ikke til et mindre forbrug af handelsgødning. Anvendelsen af præcisionslandbrug medvirker i stedet til, at næringsstofferne tildeles mere optimalt på marken, hvilket potentielt kan omsættes til et højere udbytte af afgrøden. Præcisionslandbrug bidrager derfor med en omkostningseffektiv udnyttelse af handelsgødningsressourcer.

De dyrkningsrelaterede tiltag bidrager til at mindske risikoen for kvælstofudvaskning i vinterperioden, men kan også give meromkostninger til f.eks. bekæmpelse af skadevoldere som følge af begrænsninger ved de valgte sædskifter. De dyrkningsrelaterede tiltag er ressourceeffektivt samlet set neutral, mens tiltagene ved dyrkning af nogle afgrødetyper kan medføre en mindre meromkostning.

Helt overordnet er udlæg af efterafgrøder med eller uden fikserende arter med til at tætnes naturens kvælstofkredsløb, så længe at det sikres, at eftervirkningen indregnes, og styrker dermed effektiviteten af menneskets udnyttelse af naturens ressourcer.

5.6 Vurdering af de indbyrdes forhold mellem faktorerne

Som beskrevet i afsnittene ovenfor indeholder ordningerne for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag indsats til beskyttelse af vandmiljøet mod nedsivning og udvaskning af kvælstof, og for de dyrkningsrelaterede tiltag også i mindre grad mod fosfortab. Samtidig har ordningerne en række afledte effekter på f.eks. jordens frugtbarhed og den biologiske mangfoldighed på de berørte arealer.

Efterafgrøder eller alternativer med plantedække i afstrømningsperioden har samlet set en gavnlig indvirkning på flere af de behandlede miljøforhold. Plantedækket giver en effektiv optagelse af overskydende kvælstof i perioden med nedbørsoverskud, men plantevæksten har også en række positive effekter på jordbunden, som alle udspringer af, at jorden får en øget tilførsel af organisk materiale i form af planterester. Det giver bl.a. et øget fødegrundlag for jordens mikro- og makrofauna og fremmer biologiske processer i jorden, der mindsker jorderosion og øger jordens frugtbarhed. Omvendt kan kørsel på våde arealer føre til pakningsskader i jordbunden. Dette kan være en konsekvens af, at der er fastsat specifikke datoer for, hvornår der må foretages jordbearbejdning fx efter efterafgrøder eller forud for vårsåede afgrøder. Dårlig plantevækst som følge af pakningsskader kan medføre øgede næringsstofftab til vandmiljøet – dog ikke i et omfang, der påvirker den samlede positive effekt af ordningerne i forhold til udvaskning af næringsstoffer.

Den tilførsel af planterester, der har opsamlet kvælstof og medvirker til positive effekter på jordressourcen og til klimagavnlig CO₂-lagring, kan samtidig øge lattergasudslip. Men det ændrer ikke på den samlede vurdering af en positiv klimaeffekt af de to ordninger.

Alternativet tidlig såning skal kobles med andre tiltag, såsom flere forårssåede afgrøder i sædskiftet, hvis virkemidlet skal bringes i overensstemmelse med principperne for integreret plantebeskyttelse, således at indsatsen for at beskytte vandmiljøet mod kvælstofbelastning ikke får negative konsekvenser for beskyttelse mod pesticidbelastning. De øvrige virkemidler i den pligtige efterafgrødeordning bidrager generelt til en positiv effekt på pesticidbelastningen, eller er neutrale.

Både efterafgrøder, flere alternativer og de dyrkningsrelaterede tiltag har en overvejende positiv effekt på natur og biodiversiteten på arealerne ved f.eks. at øge fødegrundlag for insekter, og dermed for fugle og mindre dyr, mens de flerårige alternativer har et større potentiale, som konsekvens af de relativt uforstyrrede forhold samt indvandring af planter. Der er dog en risiko for, at særligt braklagte arealer kan udgøre en økologisk fælde, når arealet bringes tilbage i drift.

Det vurderes samlet set, at pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag med deres effekt på ovenstående faktorer i afsnit 5.1-5.5, både alene og i sammenspil med hinanden, vil have en positiv indvirkning på miljøet, herunder vand, jordbund, flora, fauna og biologisk mangfoldighed, klima og ressourceeffektivitet.

Som angivet tidligere vil et nul-alternativ i forhold til den pligtige efterafgrødeordning og de dyrkningsrelaterede tiltag være en situation, hvor der ikke stilles krav om etablering af pligtige efterafgrøder eller om dyrkningsrelaterede tiltag. Der vil derfor være væsentlige miljømæssige konsekvenser, hvis ordningerne afskaffes. Det vil medføre, at en del af indsatsen i forhold til opfyldelse af både nitratdirektiv og vandrammedirektiv vil mangle, og at denne indsats i så fald vil skulle findes gennem andre foranstaltninger.

Det vurderes ligeledes, at anvendelsen af de to nye alternativer præcisionslandbrug og efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter i husdyrefterafgrødeordningen og ved et eventuelt krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder ikke vil have en væsentlig negativ indvirkning på miljøet.

6. Foranstaltninger for at undgå negative indvirkninger på miljøet

Der er igennem denne miljøvurdering beskrevet de miljømæssige påvirkninger af ordningerne for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag som hovedsageligt værende positive eller neutrale.

Som tidligere beskrevet vil de tilhørende restriktioner ved brugen af det nye alternativ efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter (bl.a. en højere eftervirkning og senere destruktion af afgrøden) medvirke til, at der ikke sker øget merudvaskning af kvælstof ved implementering af dette alternativ.

De beskrevne miljøpåvirkninger af de to nye alternativer præcisionslandbrug og efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter gælder også for anvendelse af alternativerne i husdyrdefterafgrødeordningen og ved et eventuelt obligatorisk krav om målrettede efterafgrøder.

Sammenfattende vurderes det, at der ikke er relevant at beskrive foranstaltninger, som kan forhindre, begrænse eller opveje en negativ miljøpåvirkning.

7. Alternativer til planen

Som tidligere nævnt er den pligtige efterafgrødeordning en del af en række foranstaltninger i det danske nitrat-handlingsprogram, som implementerer nitratdirektivet i Danmark. Ligeledes indgår de dyrkningsrelaterede tiltag som en del af de grundlæggende foranstaltninger i indsatsprogrammet for vandområdeplanerne under vandrammedirektivet.

Afskaffes ordningerne for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag, vil det medføre en væsentlig negativ miljøpåvirkning.

Det vurderes, at der for nuværende ikke er et alternativ til den indsats, de to ordninger leverer til direktivopfyldelsen.

De to nye alternativer til efterafgrøder: præcisionslandbrug og efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter kan også anvendes til at opfylde kravet om husdyrefterafgrøder og et eventuelt krav om obligatoriske målrettede efterafgrøder i 2021.

Hvis de to nye alternativer ikke implementeres i ordningerne, vil kravene fortsat kunne opfyldes med de gældende virkemidler i husdyrefterafgrødeordningen og ordningen for målrettet regulering.

8. Overvågning

Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA), som startede i 1989, har til formål at tilvejebringe viden om natur- og miljøtilstanden i Danmark. Denne viden er en del af forvaltningsgrundlaget for den danske natur- og miljøpolitik og beslutningsgrundlaget for miljøpolitiske initiativer. Data fra programmet indgår også i dokumentationen af effekterne af forvaltningsmæssige initiativer på natur- og miljøområdet (Boutrup *et al.*, 2019).

NOVANA er målrettet efter både 1) at skabe et nationalt overblik over natur- og miljøtilstanden i Danmark samt 2) at kunne give viden om konkrete områder og lokaliteter i Danmark til brug for udarbejdelse af de næste vand- og Natura 2000-planer samt havstrategi, herunder at vurdere effekterne af de første vand- og Natura 2000-planer, som følger af implementering af Vandramme- og Natura 2000-direktiverne (dvs. Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektiverne).

Denne kombination af nationalt overblik og konkret viden om specifikke områder opnås ved, at flere af delprogrammerne i NOVANA er tilrettelagt efter Vandrammedirektivets principper ved en kombination af såkaldt Kontrolovervågning og Operationel overvågning. Kontrolovervågningen beskriver den generelle tilstand og udvikling i miljøet og naturen på nationalt niveau. Operationel overvågning er til gengæld tilrettelagt til at beskrive tilstanden i konkrete områder og lokaliteter, som er i risiko for ikke at opfylde miljømålene i vand- og Natura 2000-planerne.

I NOVANA indgår også et program for landovervågning (LOOP). I dag indgår der 6 Landovervågnings-oplande i LOOP, som er landbrugsdominerede vandløbsoplande med en størrelse på 5-15 km². I LOOP undersøges landbrugets gødningsanvendelse samt tab af næringsstoffer til vandmiljøet. Oplandene er udvalgt med henblik på at repræsentere variationer i jordtyper, klima og landbrugspraksis inden for landet, om end oplandene ikke nødvendigvis i alle forhold vil være fuldstændig repræsentative for landet. Der foretages årligt interviewundersøgelse om landbrugspraksis i de 6 oplande, og i 5 af oplandene udføres endvidere målinger af næringsstoftransport i samtlige dele af vandkredsløbet, herunder også i rodzonevandet og det øverste grundvand. På baggrund af data fra LOOP kan udviklingen i landbruget følges tæt og den rumlige nærhed mellem landbrugsdrift på dyrkningsfladen og overvågningssteder muliggør en bedre dokumentation af effekterne af ændringer i landbrugsregulering.

Det samlede NOVANA-program muliggør således en løbende overvågning af udviklingen i natur- og miljøtilstanden samt relationen til udviklingen i landbruget.

NOVANA-rapporteringen består af en række fagspecifikke rapporter. Den sammenfattende beskrivelse af miljøets tilstand for 2019 er baseret på alle rapporter og ikke udkommet februar 2021. De tilgængelige NOVANA-rapporter for 2019 kan finde hos Aarhus Universitet (NOVANA, 2021).

9. Referencer

Boutrup, S., Jung-Madsen, S., Nielsen, V.V., Svendsen, L.M., Bang, K., Blicher-Mathiesen, G., Thodsen, H., Hansen, J.W., Høgslund, S., Johansson, L.S., Ellermann, T., Thorling, L. & Frank-Gopolos, T. 2019. Vandmiljø og Natur 2018. NOVANA. Tilstand og udvikling - faglig sammenfatning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 56 s. - Videnskabelig rapport nr. 356

DCE, 2021. Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S. *Annual greenhouse gas reporting 2021: Inventories 1990-2019*. Aarhus Universitet, DCE – Danish Centre for Environment and Energy. 15. Januar 2021. https://cdr.eionet.europa.eu/dk/eu/mmr/art07_inventory/ghg_inventory/envyafoua/ (senest hentet eller vist den 19. februar 2021).

Eriksen, J., Thomsen, K. I., Hoffmann, C. C., Hasler, B., Jacobsen, H. B. 2020. *Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastningen af vandmiljøet*. Aarhus Universitet. DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. 452 s.. DCA rapport nr. 174. <https://dcapub.au.dk/djfpdf/DCArapport174.pdf>

EU dataportal, EIONET. European Environment Agency, Central Data Repository - Denmark. https://cdr.eionet.europa.eu/dk/eu/mmr/art07_inventory/ghg_inventory/envyafoua/ (senest hentet eller vist den 18. februar 2021).

Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O. R., Elmeros, M., Wind, P., Johansson, L. S., Alnø, A. B., Dahl, K., Nielsen, E. H., Pedersen, H B., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilman, J. 2019. *Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340, <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

GEUS, 2019 Thorling, L., Ditlefsen, C., Ernstsén, V., Hansen, B., Johnsen, A.R., & Trolborg. *Grundvand. Status og udvikling 1989 – 2018. Teknisk rapport*. GEUS, De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, 2019. <https://www.geus.dk/media/8321/grundvand1989-2018-rettet.pdf>

Hansen, J.W. (red.), 2018: Marine områder 2017. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 128 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 308. <https://dce2.au.dk/pub/SR308.pdf>

Hansen J.W. & Høgslund S. (red.) 2019. Marine områder 2018. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 156 s. - Videnskabelig rapport fra DCE nr. 355. <http://dce2.au.dk/pub/SR355.pdf>

Landbrugsstyrelsen, 2021. *Miljørapport over målrettet kvælstofregulering 2021*. Landbrugsstyrelsen, 2021. https://lbst.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Landbrug/Efterafgroeder_og_jordbearbejdning/Miljoerapport_over_maalrettet_kvaelstofregulering_2021__16.12.20_.pdf.

Miljøstyrelsen, 2016. *Miljørapport over forslag til ændringer i nitratbehandlingsprogrammet bestående af dele af ny husdyrregulering (generelt efterafgrødekrav og ændret harmonikrav) og målrettet efterafgrødeordning*. Miljøstyrelsen, 2016. <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/60178>

Miljøstyrelsen, 2019. *Basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027*. Miljøstyrelsen, 2019. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2019/12/978-87-7038-143-7.pdf>

Miljøstyrelsen, 2020. *Præsentation af VP3 tilstandsvurdering i kystvande for faglig referencegruppe* 25. september 2020, Miljøstyrelsen, 2020b <https://mst.dk/media/204601/oplaeg-om-marine-tilstandsvurdering-til-vp3.pdf> (senest hentet eller vist den 19. februar 2021).

Naturstyrelsen, 2014. *Basisanalyse for Vandområdeplaner 2015-2021*. Naturstyrelsen, 2014. <https://mst.dk/media/118754/bilag-1-basisanalyse-19-2.pdf>.

Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Mikkelsen M.H., Albrechtsen, R., Thomsen, M., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H.G., Johannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Callesen, I., Caspersen, O.H., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., Petersen, S.B., Olsen, T. M. & Hansen, M.G. 2020. *Denmark's National Inventory Report 2020. Emission Inventories 1990-2018 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol*. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 900 pp. Scientific Report No. 372. <http://dce2.au.dk/pub/SR372.pdf>

NOVANA, 2021. *NOVANA 2019 giver status på naturens tilstand*. chefkonsulent Susanne Boutrup, kommunikationskonsulent Michael Strangholt, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. 22. Januar 2021. <https://dce.au.dk/aktuelt/nyheder/nyhed/artikel/novana-2019-giver-status-paa-naturens-tilstand/> (senest hentet eller vist den 15. februar 2021).

Onnen, N., Heckrath, G., Stevens, A., Olsen, P., M. B., Greve, Pullens, J. W. M., Kronvang, B., Van Oost, K. 2019 »*Distributed water erosion modelling at fine spatial resolution across Denmark*.« *Geomorphology*, 2019: 150–162.

Miljørapport over ordningerne for pligtige efterafgrøder og dyrkningsrelaterede tiltag



Landbrugsstyrelsen
Nyropsgade 30
1780 København V

www.lbst.dk