



MILJØ-
DIREKTORATET

RAPPORT

M-951 | 2018

Utfasing av uttak og bruk av torv

Kunnskapsutredning om konsekvenser for naturmangfold, klima, næring og forbrukere.



KOLOFON

Utførende institusjon

Miljødirektoratet

Oppdragstakers prosjektansvarlig

Miljødirektoratet

Kontaktperson i Miljødirektoratet

Vilde Fluge Lillesund

M-nummer

951

År

2018

Sidetall

53

Miljødirektoratets kontraktsnummer

[Kontraktsnummer]

Utgiver

Miljødirektoratet

Prosjektet er finansiert av

[Prosjektet er finansiert av]

Forfatter(e)

Vilde Fluge Lillesund, Rita Vigdis Hansen, Maria Malene Kvalevåg, Else Marte Vold, Vibeke Husby, Kirsten Grønvik Bråten, Johannes Opsahl, Elin Økstad

Tittel - norsk og engelsk

Utfasing av uttak og bruk av torv - Kunnskapsutredning om konsekvenser for naturmangfold, klima, næring og forbrukere

Sammendrag - summary

Rapporten er svar på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet om konsekvenser av utfasing av uttak og bruk av torv. Det er gitt en gjennomgang av dagens uttak og bruk av torv og tilgjengelige erstatningsprodukter, inkludert miljøkonsekvensene av materialene som inngår i disse. Konsekvensene av en utfasing er vurdert for naturmangfold og andre miljøverdier, klima, næring og forbrukere.

4 emneord

Torvuttak, høgmyr, erstatningsprodukter, miljøkonsekvenser

4 subject words

Peat extraction, raised bog, alternative growing medium, environmental consequences

Forsidefoto

Erlend Skutberg, Statens naturoppsyn. Motiv: Torvuttak på Leinsmyra, Verdal 30.03.2017

Sammendrag

Uttak og bruk av torv har i mer enn tusen år påvirket myrene i Norge. Tidligere ble torven blant annet brukt som brensel, men i nyere tid blir den hovedsakelig brukt som dyrkingsmedium og jordforbedringsmiddel.

Klima- og miljødepartementet har bedt Miljødirektoratet gjøre en vurdering av konsekvensene ved utfasing av bruk av torv i Norge. I denne rapporten gis det en gjennomgang av

- dagens uttak og bruk av torv
- tilgjengelige erstatningsprodukter og miljøkonsekvensene av materialene som inngår i disse
- konsekvensene av en utfasing for klima, naturmangfold og andre miljøverdier
- konsekvensene av en utfasing for torvnæringen og brukerne (private hagebrukere og profesjonelle dyrkere)

Vurderingene er basert på tilgjengelig kunnskap og oppdrag som er bestilt av Miljødirektoratet i forbindelse med kunnskapsutredningen.

Konsekvensene av en utfasing vil være avhengig av innretning og sammensetning av virkemidlene, og hvor raskt en utfasing skal gjennomføres. Det er gitt en kortfattet omtale av aktuelle virkemidler og relevant regelverk i rapporten. De negative effektene på klima, naturmangfold og andre miljøverdier reduseres mer jo hurtigere utfasingen skjer, forutsatt at erstatningsproduktene ikke har større negativ effekt. For å sikre dette, tilpassing av dyrkingssystemer til erstatningsproduktene, og utvikling av nye produkter med egnede egenskaper kreves det tid. Det bør derfor lages en plan for hvordan videre utfasing av uttak og bruk av torv kan gjennomføres. Det er etter vårt syn vanskelig å se hvordan en slik plan er forenelig med åpning av nye torvuttak.

Dagens uttak av torv foregår på et areal som er anslått å være på mellom 10 700 og 14 600 daa. Uttaket av torv fra norske myrer foregår i dag i all hovedsak på nedbørsmyr med djup torv - såkalte høgmyrer. Myrene dreneres med grøfter, vegetasjonen og det øverste torvlaget fjernes, og den underliggende torven tas ut. I perioden 1990-2015 var det gjennomsnittlige årlige uttaket av torv rundt 220 000 m³. De siste fem årene er det tatt ut rundt 330 000 m³ årlig. Dette genererer en torvrelatert omsetning på rundt 180 millioner kroner årlig.

Dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler må ha tilfredsstillende egenskaper for å sikre god plantevekst. Mediet må sikre god fysisk forankring og gi tilstrekkelig vann- og lufttilgang for røtter. Det må være rent for smitte, tungmetaller, miljøgifter, plantevernmidler, og være stabilt over tid. Torven har disse egenskapene og er derfor godt egnet. I tillegg er den lett, og er uten næring, noe som gjør det mulig for profesjonelle dyrkere å kontrollere næringstilgang. Dette gir forutsigbar vekst med tilpasset næringstilførsel. Dyrkingsmedier uten næring er mindre egnet for private forbrukere.

Det finnes tilgjengelige erstatningsprodukter på markedet i dag, men ingen av disse kan erstatte torv fullt og helt. Ulike brukere vil også ha ulike krav til dyrkingsmediet og blandinger av erstatningsprodukter må derfor tilpasses til ønsket bruksområde. For at

konsekvensene av å erstatte torv med andre produkter totalt skal bli positiv må man også ta hensyn til miljøkonsekvensene av erstatningsmaterialene.

Bruk av myr til torvuttak fører til tap av naturmangfold og andre økosystemtjenester, og spesielt er høgmyrer utsatt. Dette er naturtyper som er truet i Norge og i Europa. Ved torvtekt forsvinner alt dyre- og planteliv på den opprinnelige myra, og alle andre viktige økosystemtjenester (f.eks. flomkontroll, rekreasjon) opphører. Det beste tiltaket for å opprettholde naturmangfold og økosystemtjenester vil derfor være å forhindre at nye myrområder tas i bruk.

Dybden på gjenværende torvlag etter stans av uttak og type etterbehandling på de myrene som allerede er i bruk/hvor det er tatt ut torv, vil imidlertid være avgjørende for konsekvensene av en utfasing. Restaurering mot funksjonell myr vil være den beste etterbehandlingen med tanke på konsekvenser for naturmangfold og andre økosystemtjenester. Også restaurering mot andre våtmarkstyper vil generelt ha klare positive effekter. Virkemidler som rettes mot begrensninger i uttak av torv vil ha størst effekt på naturmangfold og økosystemtjenester.

Myr generelt, og høgmyr spesielt, utgjør store karbonlagresom har blitt til gjennom tusener av år med langsom torvdannelse. Ved å fjerne det produktive laget av myren og i tillegg ta ut torven, forhindres gjenvækst og fortsatt karbonlagring gjennom torvdannelse. Det gjenværende torvlaget brytes ned og over tid vil dette ødelegge karbonlageret permanent. Uttak av torv antas å være den typen arealinngrep som fører til størst CO₂-utslipp per arealenhet.

Gjennomsnittlig årlig utslipp av klimagasser fra uttak og bruk av torv i perioden 1990-2015 var rundt 63 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Utslipet stammer fra to kilder - fra torvlaget som tas ut og fra det drenerte arealet. Disse stod for, henholdsvis, 2/3 og 1/3 av utslippet i perioden.

Virkemidler som innrettes mot utfasing av bruk av torv vil derfor ha størst effekt med tanke på klimagassutslipp, siden torven som ellers ville blitt brukt blir værende i myren. Viktige forutsetninger er at erstatningsmaterialene ikke har større (negativ) klimaeffekt, og nedbryting av gjenværende torvlag forhindres med egnet etterbehandling. For klima, som for naturmangfold og andre miljøverdier, vil det beste tiltaket være å forhindre uttak på nye områder, og restaurering tilbake til funksjonell myr være den beste etterbehandlingen av tidligere torvuttak.

Innhold

1. Innledning	6
1.1 Oppdraget	6
1.2 Forståelse av oppdraget	7
1.3 Gjennomføring og innspill	8
2. Uttak og bruk av torv	10
2.1 Dagens uttak av torv og planlagt fremtidig drift	10
2.2 Bruk av torv	11
3. Virkemidler og relevant regelverk	12
3.1 Bruk av virkemidler	12
3.2 Relevant regelverk	13
3.2.1 Plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger	13
3.2.2 Naturmangfoldloven	13
3.2.3 Jordloven § 10	15
3.2.4 Regulering av torvuttak etter forurensningsloven	15
3.2.5 Regulering av torvbaserte produkter etter produktkontrollloven	16
4. Erstatningsprodukter	16
4.1 Erstatningsprodukter på markedet i dag	16
4.2 Miljøkonsekvenser erstatningsmaterialer	17
4.3 Merking av jordprodukter	19
5. Miljøkonsekvenser	20
5.1 Naturmangfold og økosystemtjenester	20
5.1.1 Bakgrunn	20
5.1.2 Påvirkning av torvuttak på naturmangfold og andre miljøverdier	20
5.1.3 Konsekvenser av en utfasing knyttet til ulik etterbehandling	22
5.1.4 Oppsummering - konsekvenser for naturmangfold og økosystemtjenester	23
5.2 Klima	24
5.2.1 Bakgrunn	24
5.2.2 Karbonlagre i myr	24
5.2.3 Klimagassutslipp fra uttak og bruk av torv i Norge	25
5.2.4 Klimagassutslipp ved utfasing	25
5.2.5 Oppsummering - konsekvenser for klima	28
6. Konsekvenser av utfasing for næring og forbrukere	29
6.1 Konsekvenser for torvprodusenter	29
6.1.1 Oppsummering - konsekvenser for torvprodusentene	30
6.2 Konsekvenser for brukere	30

6.2.1 Oppsummering - konsekvenser for brukerne	31
6.3 Konsekvenser for andre næringsaktører	31
7. Diskusjon og konklusjon	33
8. Referanser	36

Vedlegg:

1. NIBIO - notat av 12.08.2016 - Bruksområder for torv og vurdering av potensielle alternative erstatningsmaterialer
2. NIBIO 3(78) 2017 Klimagassutslipp fra torvproduksjons i Norge - Metode, datagrunnlag og utslippsfaktorer benyttet i klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon (UNFCCC), Søgaard, G., Økseter, R., Borgen, S. M-962-2018
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M962/M962.pdf>
3. Menon Economics (2017): Konsekvenser for torvnæringen i Norge av en utfasing av bruk av torv. M-838-2017 <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M838/M838.pdf>
4. Hjeltnes Consult (2017): Kartlegging av eksisterende dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter på det norske markedet. M786-2017
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M786/M786.pdf>
5. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2017-6: Utfasing av torvuttak i Norge - effekter på naturmangfold og andre viktige økosystemtjenester, Øien D.-I., Fandrem M., Lyngstad A., Moen A. M-963-2018 <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M963/M963.pdf>
6. Østfoldforskning (2017): Erstatningsmaterialer for torv - Kartlegging av klima- og miljøeffekter. M-861-2017 <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M861/M861.pdf>
7. NIBIO 3(151) 2017 - Miljøvennlige jordblandinger - klima, resirkulering og bruksområder M-901-2017 <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M901/M901.pdf>

1. Innledning

Myr defineres som et landområde med fuktighetskrevenne vegetasjon som danner torv. Myrarealet i Norge ligger i dag på omkring 24 000 km², som utgjør ca. 8 % av arealet på Norges hovedland (Moen, Lyngstad og Øien 2011). Myrene i Norge representerer mange verdier og funksjoner, blant annet som karbonlagre, habitat for mange arter og som arena for rekreasjon.

Myrrealene er imidlertid utsatt for arealbruksendringer fra flere hold, som utbygging, nydyrking og uttak av torv, og vi ser nå økt fokus på ivaretagelse og restaurering av disse arealene. Aichimål 15, som er definert gjennom CBD, sier at vi skal restaurere minst 15% av forringede økosystemer innen 2020. Dette målet har vært retningsangivende for at Norge nå har satt fokus på restaurering av myr og annen våtmark. Målet med restaureringen er både bedret økologisk tilstand på myrområdene, tilpasning til klimaendringene (les: flomtilpasning) og reduserte klimagassutslipp.

I mer enn tusen år ble det tatt ut torv til brensel i Norge. De siste tiårene er imidlertid torv som er tatt ut hovedsakelig brukt til dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter, og det er denne utnyttningen av torvressursene som ligger til grunn for vurderingene i denne utredningen. Uttaket av torv fra norske myrer foregår i dag i all hovedsak på nedbørmyrer med djup torv - såkalte høgmyrer. Dette er en naturtype som er truet i Norge og i Europa.

1.1 Oppdraget

Miljødirektoratet mottok 29. juni 2016 supplerende tildelingsbrev fra Klima- og miljødepartementet med følgende om utfasing av torvuttak fra myr:

I innstillingen fra Energi- og miljøkomiteen står det: "Komiteen viser til at regjeringen vil vurdere å pålegge merking av jordprodukter tydeligere med innholdsinformasjon og vurdere konsekvensene av en utfasing av torv nærmere. Komiteen mener en plan for utfasing av torv er et viktig tiltak, og mener regjeringen må igangsette dette arbeidet snarest mulig, samtidig som det må arbeides fram gode og bærekraftige alternativer til torv som strukturmiddel i hagejord og til bruk i veksthus".

På bakgrunn av dette ber Klima- og miljødepartementet Miljødirektoratet gjøre en vurdering av alle relevante konsekvenser av å fase ut bruken av torv i Norge helt eller delvis. Vurderingen vil danne grunnlag for regjeringens videre arbeid med torv. Den bør oppsummere dagens situasjon og redegjøre for hvilke erstatningsprodukter som finnes. Både miljøkonsekvenser (klima, naturmangfold og andre miljøverdier - i Norge og utlandet) og konsekvenser for næring og privatpersoner bør belyses og vurderes i en helhet. Det bør også pekes på om det vil være behov for utvikling av nye erstatningsprodukter, og hvordan dette vil kunne gjøres. Generelt bør erstatningsprodukter gi reell, global miljøforbedring og ha adekvate egenskaper for de som skal bruke produktene. Relevante aktører bør involveres ved behov. Samtidig ber vi direktoratet vurdere om det er hensiktsmessig å pålegge merking av jordprodukter tydeligere.

1.2 Forståelse av oppdraget

Miljødirektoratet forstår oppdraget slik at det skal utredes relevante konsekvenser på klima, naturmangfold, andre aktuelle miljøkonsekvenser, for brukere samt berørte næringer og torvnæringen spesielt.

Uttak av torv har stor påvirkning på miljøet. For klima kommer den største påvirkningen fra fjerning av store, permanente karbonlagre i myrene, og nedbrytning av torva som er tatt ut. For naturmangfold og økosystemtjenester er påvirkningene størst fra inngrepene i arealene som benyttes til torvuttak. Disponeringen av disse arealene etter endt torvuttak har videre stor betydning for miljøkonsekvensene ved en utfasing. Ved vurdering av konsekvenser for naturmangfold og andre miljøverdier ved utfasing av torv har vi i hovedsak begrenset oss til å se på fordelene ved å begrense åpning av nye uttak og konsekvensene av ulike etterbehandlingsalternativer for arealene. Vi har ikke tilstrekkelig grunnlag for å vurdere miljøkonsekvenser knyttet til bruk av importert torv, eller konsekvenser av torvuttak i land som eksporterer torv til Norge.

I konsekvensvurderingen har vi i hovedsak omtalt konsekvenser ved utfasing av bruk av torv generelt, og ikke skilt mellom delvis og fullstendig utfasing, da en utfasing kan oppnås på mange måter og effektene vil være avhengig av sammensetning og innretning av virkemidler og når disse blir innført. Ved å rette inn virkemidler mot bruken av torv, vil etterspørsel etter torvprodukter på det norske markedet reduseres eller forsvinne. Med mindre det innføres begrensninger i andre land eller det innføres forbud mot uttak av torv i Norge, kan torvnæringen imidlertid eksportere torv og torvprodukter til andre land. Virkemidler som kun retter seg mot å stanse eller sterkt begrenser *torvuttak* i Norge vil sannsynligvis ikke føre til en nedgang i bruk av torv i Norge da norskproduserte torvprodukter i stedet kan erstattes ved å øke import. Vi gir en kortfattet omtale av aktuelle virkemidler og relevant regelverk.

I denne utredningen har vi hatt fokus på de største aktørene i landet/Norge, som produsenter av torv og torvprodukter til dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter, produsenter av erstatningsmaterialer, profesjonelle brukere som gartnernæringen samt private forbrukere. Figur 1 gir en forenklet fremstilling av samhandlingen mellom disse.

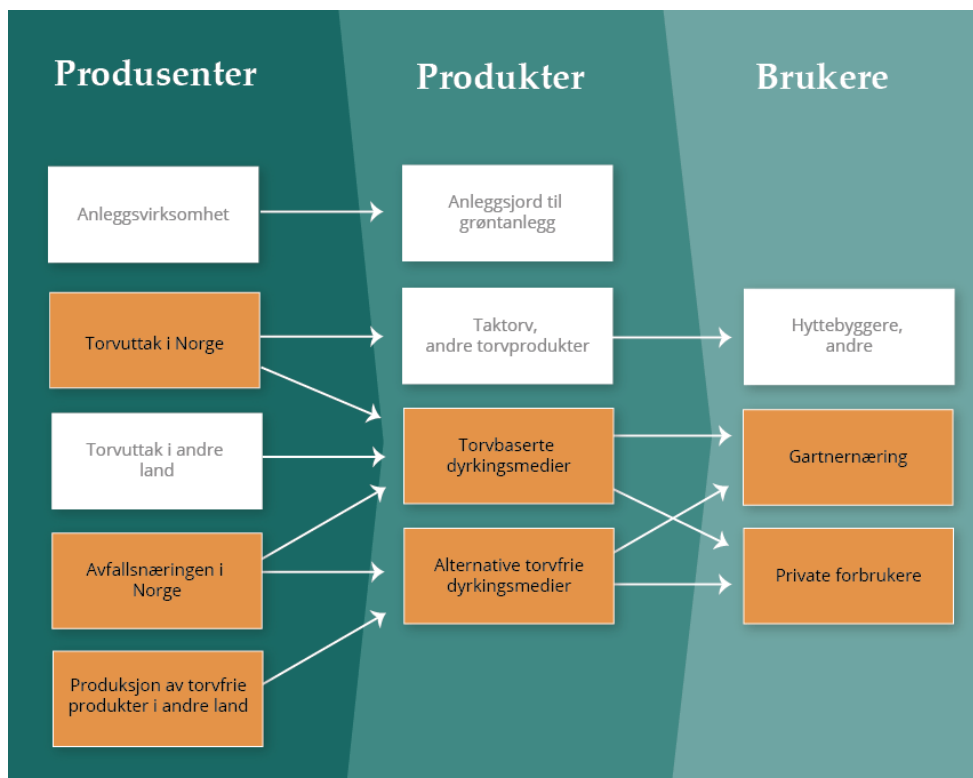
I tillegg til at torv brukes i dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter av gartnernæringen og private forbrukere, brukes mye torv i anleggsjord. Torv som brukes i anleggsjord stammer hovedsakelig fra utbyggingsprosjekter hvor alt torvmateriale uansett må fjernes og erstattes av andre masser (vedlegg 3 og 7). Miljødirektoratet har derfor ikke inkludert anleggsjord i de videre vurderingene.

Torv brukt til taktorv er et annet bruksområde som ikke er nærmere vurdert i vår analyse, da dette skjer i begrenset omfang i dag. Uttak av torv til strø og andre formål¹ er ikke inkludert av samme årsak (vedlegg 1). Andre arealinngrep som fører til nedbygging av myr, som bebyggelse, infrastruktur, grøfting til skogformål og nydyrking av myr er vurdert å ikke være "bruk av torv" og er derfor ikke inkludert i denne konsekvensutredningen. Konsekvenser for naturmangfold av en eventuell spredning av fremmede arter med økt planteimport² er heller ikke inkludert i utredningen.

¹ "Grønn" mur, innsatsmateriale i oljeabsorbent, isolasjonsmateriale, frostsikring og torvgammer.

² <http://www.nina.no/archive/nina/PPPBasePdf/rapport/2015/1136.pdf>

Figuren nedenfor gir en kortfattet oversikt over hvilke elementer fra uttak av torv som råstoff til produksjon av dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter til brukere av disse samt tilsvarende for torvfrie erstatningsmaterialer, som er nærmere omtalt i forbindelse med Miljødirektoratets konsekvensvurdering/kunnskapsutredning.



Figur 1 - Verdikjede for torv. Oransje felter er nærmere undersøkt i forbindelse med Miljødirektoratets kunnskapsutredning på utfasing av bruk av torv.

1.3 Gjennomføring og innspill

Prosjektgruppen som har vært ansvarlig for konsekvensutredningen i Miljødirektoratet har bestått av representanter fra Klimaavdelingen (seksjon for utslippsregnskap og tiltaksanalyse og seksjon for klimakunnskap), Naturavdelingen (naturarvseksjonen og seksjon for miljøøkonomi) og Miljøgiftavdelingen (seksjon for avfall og grunnforurensing). Gruppen har i tillegg fått assistanse fra juridisk seksjon.

Ved oppstart av prosjektet ble det innhentet erfaringer fra andre land med erfaring med utfasing av torv (Storbritannia og Sverige). Det ble også holdt informasjons- og innspillsmøte med deltagere fra Norges torv- og jordprodusenters bransjeforbund, Avfall Norge, Norsk Gartnerforbund, Sabima og Naturvernforbundet, Fremtiden i våre hender, Besteforeldrenes klimaaksjon, Kallak torvstrøfabrikk, Det norske hageselskap og Fagus. I etterkant mottok Miljødirektoratet også skriftlige innspill fra noen av deltagerne. Disse innspillene har vært verdifulle i Miljødirektoratets videre arbeid med konsekvensutredningen.

For å kunne gjøre en vurdering av relevante konsekvenser av en utfasing av bruk av torv, har Miljødirektoratet innhentet ny kunnskap fra eksterne aktører. Følgende innhentede rapporter er grunnlaget for de vurderinger som beskrives her og lagt ved konsekvensutredningen:

- Effekter for torvnæringen (Menon Economics) (vedlegg 3)
- Dagens marked for dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter, både med og uten torv (Hjellnes Consult) (vedlegg 4)
- Utfasing av torvuttak i Norge - effekter på naturmangfold og andre viktige økosystemtjenester (NTNU Vitenskapsmuseet) (vedlegg 5)
- Klima- og miljøeffekter av erstatningsmaterialer for torv (Østfoldforskning) (vedlegg 6)
- Miljøvennlige jordblandinger - klima, resirkulering og bruksområder (NIBIO) (vedlegg 7)³

I tillegg har Miljødirektoratet gjort en egen vurdering av effekter på klima.

³ Denne rapporten er finansiert som en del av NIBIOs bevilgning for nasjonale oppgaver

2. Uttak og bruk av torv

2.1 Dagens uttak av torv og planlagt fremtidig drift

På oppdrag fra Miljødirektoratet har Menon Economics (vedlegg 3) kartlagt den norske torvnæringen. Hovedpunktene presenteres her, mens det vises til rapporten for detaljer og en beskrivelse av anvendt metode.

Menons kartlegging identifiserte tolv aktive torvprodusenter i Norge i dag. Disse selskapene har rapportert at de tar ut torv på et areal omkring 11 150 dekar på 21 felt. NIBIO (vedlegg 2) har et noe lavere anslag (10 735 daa), mens NTNU Vitenskapsmuseet (vedlegg 5) har i sin kartlegging kommet frem til et noe høyere tall (14 566 daa). Årsaken til dette er informasjon om at areal som er registrert som ikke lenger aktivt hos NIBIO er tatt med som aktivt hos NTNU Vitenskapsmuseet. Det totale arealet er ikke endret i vesentlig grad. Nøkkeltall fra de ulike rapportene kan leses i tabell 1.

Torvprodusentene har rapportert et totalt årlig uttak på drøye 330 000 kubikkmeter (m³) tørrtorv i snitt de siste fem årene. I følge NIBIO kartlegging er gjennomsnittlig uttak 220 000 m³ i perioden 1990-2015. De fleste torvfeltene har vært i drift i flere tiår. Likevel forventer aktørene i gjennomsnitt å kunne fortsette driften på aktive felt i drøyt 20 år til. De fleste feltene er lokalisert på Østlandet, i Hedmark, Akershus og Østfold. I tillegg finnes noen felt i Trøndelag og på Andøya i Nordland.

Tabell 1 - Nøkkeltall for torvnæringen i Norge

Resultater fra undersøkelser av Menon, NIBIO og NTNU Vitenskapsmuseet

	Menon	NIBIO	NTNU Vitenskapsmuseet
Areal med aktiv torvproduksjon	11 150 daa	10 735 daa	14 566 daa
Totalt areal (aktive og ikke-aktive)	-	20 000 daa	20 556 daa
Antall aktive felt	21	42	42
Årlig uttak (gjennomsnitt)	330 000 m ³ (siste 5 år)	220 000 m ³ (1990-2015)	-
Gjenværende mengde torv (gjennomsnitt per aktive felt)	600 000 m ³	-	-
Gjenværende år med drift (gjennomsnitt per aktive felt)	21 år	-	-
Min/max gjenværende år per felt	5/40 år	-	-

Tre aktører oppgir at de allerede har tillatelse til å ta i bruk totalt seks nye felt. Totalt er disse feltene på 5 300 dekar. Feltene vil ikke komme i tillegg til eksisterende felt, men vil være en erstatning for gamle felt som går ut av produksjon. Vi har ikke kjennskap til om

feltene allerede er drenert, men noen av feltene ble oppgitt å være planlagt tatt i bruk allerede i 2018. Dette gjør det sannsynlig at en del av dem er drenert.

De 12 torvprodusentene i Norge omsetter for totalt 320 millioner kroner i året. Av dette stammer 180 millioner fra torvrelatert drift. Annen ikke-torvrelatert virksomhet er alt fra gårdsbruk, transport, ferdigplenproduksjon og pakking av andre ikke-torvrelaterte produkter. Torvrelatert andel av omsetningen varierer fra 30 til 100 prosent for aktørene. For de fleste aktørene står torv for den største delen av omsetningen, og gjennomsnittlig torvrelatert andel er 70 prosent.

2.2 Bruk av torv

På oppdrag fra Miljødirektoratet har NIBIO tidligere kartlagt bruksområder for torv i Norge i dag, og mulighetsrommet for å erstatte torv med andre produkter. NIBIO leverte notatet *'Bruksområder for torv og vurdering av potensielle alternative materialer'* i august 2016 (vedlegg 1). Supplerende informasjon er gitt i NIBIO rapport "Miljøvennlige jordblandinger - klima, resirkulering og bruksområder (vedlegg 8).

Den historiske utnyttelsen av torv har hatt vesentlig større omfang enn i dag, med to hovedbruksområder; brensel (brenntorv) og fibermateriale (torvstrø, vekstmedium, jordforbedring, isolasjonsmateriale og diverse fiberprodukter). Etter 1990 har det ikke vært noe kommersiell utnyttelse av brenntorv i Norge. Bruk av torv som fibermateriale kan spores tilbake til 1750-årene.

Det største bruksområdet for torv i dag er ulike typer vekstmedier og jordblandinger inkludert jordforbedringsprodukter. Det er to distinkt forskjellige typer vekstmedier der torv brukes som ingrediens; blandet dyrkingsmedium (et organisk dyrkingsmedium av minst to råvarer) og anleggsjord (et mineralsk basert dyrkingsmedium av minst to råvarer).

Dyrkingsmedier og jordforbedringsmidler må ha tilfredsstillende egenskaper for å sikre god plantevekst. Egenskapene til torv gjør materialet egnet som dyrkingsmedium. Torven har god vannlagringsevne og er lett å vanne opp. Luftfylte porer i torven sørger samtidig for oksygentilgang til røtter. Den gir også god fysisk forankring, har lav vekt, er uten tungmetaller eller miljøgifter og er av jevn kvalitet over tid. Torv inneholder ikke næringsstoffer og for gartnernæringen er det derfor lett å kontrollere og tilpasse tilførsel av disse til ulike produkter. Gartnernæringen kan også i noen tilfeller bruke torven om igjen. Kravene til dyrkingsmedier for private forbrukere er mindre strenge og dyrkingsmediet kan med fordel inneholde næringsstoffer for å minke behovet for gjødsling.

Torven som brukes til organisk baserte dyrkingsmedier stammer dels fra uttak på norske myrer, og dels fra utlandet (hovedsakelig Sverige, Finland og de baltiske landene). Torven som tas ut til dyrkingsmedier i Norge blir høstet på to forskjellige måter. Kvaliteten og bruken varierer med disse. Den beste kvaliteten er sticketorv som stikkes ut i blokker på om lag 20x20x20 cm, tørkes og rives opp til langfibret torv som leveres til gartnernæringen. Den andre høstingsmetoden bruker vakuumhøstemaskiner som "støvsuger" det øverste laget av torven. Dette resulterer i torv med kortere fibre og brukes i mindre grad i gartnernæringen, men er enerådende som torvmateriale til sekkeprodukter på markedet for private forbrukere. En forutsetning for denne høstingen er lange perioder med tørt vær slik at torven tørker og

kan suges opp. Dette gjør torvuttaket svært væravhengig og årlig uttak (både lang- og kortfibret torv) målt i bruksvolum er derfor varierende - fra rundt 140 000 m³ til 340 000 m³ (vedlegg 2). Det foreligger ingen oppdatert statistikk over markedsfordelingen av de ulike typene blandet dyrkingsmedium som omsettes i Norge, men fordelingen vil variere med det årlige uttaket og uttaksmetode, og med hvor mye som er lagret fra forrige år. Miljødirektoratet har ikke oversikt over den totale etterspørselen etter dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter, men NIBIO har erfart at det enkelte år kan være vanskelig å finne nok tilgjengelig torvprodukter av tilstrekkelig kvalitet for å dekke proffnæringens behov.

Flertallet av produsenter av blandede dyrkingsmedier er organisert i Norsk Torv- og Jordprodusenters Bransjeforbund. Det er ingen bransjesammenslutning for bedrifter som produserer anleggsjord, og det finnes ingen statistikk over det totale volumet av anleggsjord som produseres og brukes. NIBIO anslår at det er snakk om mange bedrifter og trolig over en million m³ anleggsjord som produseres årlig. Andelen torv i såkalt anleggsjord er ikke kjent, men torv som brukes i anleggsjord stammer hovedsakelig fra utbyggingsprosjekter hvor alt torvmateriale uansett fjernes og erstattes av andre masser (vedlegg 3 og 7).

3. Virkemidler og relevant regelverk

3.1 Bruk av virkemidler

Som nevnt under forståelse av oppdraget, kan en utfasing av bruk av torv skje på forskjellige måter og ved bruk av ulike virkemidler. Ulike virkemidler kan videre være rettet inn mot produsenter og/eller forbrukere. Grad av utfasing og konsekvenser både for naturverdier, klima, produsenter og forbrukere vil kunne avhenge av hvilke virkemidler som brukes og hvordan de innrettes. Miljødirektoratet er i oppdraget ikke bedt om å gjøre noen virkemiddelanalyse eller foreslå konkrete virkemidler. I analysen omtaler vi derfor virkemidler kun i den grad det er relevant for analysen av konsekvenser av en utfasing.

Eksterne rammebetingelser (som internasjonale avtaler, markedsstrukturer og tilgang til erstatningsprodukter) kan ha stor betydning for i hvilken grad ulike virkemidler vil resultere i en utfasing av bruk av torv og en overgang til alternative erstatningsprodukter med "reell, global miljøforbedring"⁴. Vi vil derfor også kort kommentere hvordan eksterne rammebetingelser legger noen begrensninger/føringer for ulike virkemidlers mulighet til å nå dette målet.

Virkemidler deles ofte inn i tre hovedgrupper: juridiske virkemidler, økonomiske virkemidler og informasjon. Dette skillet er ikke absolutt, samtidig som juridiske virkemidler kan ha økonomiske virkninger og økonomiske virkemidler forutsetter et juridisk grunnlag.

Juridiske virkemidler kan i denne sammenhengen for eksempel være forbud mot uttak av torv og/eller mot omsetning av produkter som inneholder torv. Som diskutert over finnes det hjemler i eksisterende lovverk til å regulere både uttak og omsetning av torv. Regulering av omsetning kan imidlertid komme i konflikt med internasjonale handelsregler. Videre kan et

⁴ Sitat fra oppdragsbrev

forbud som kun retter seg mot produksjon/uttak av torv i Norge føre til at norske forbrukere heller importerer torvprodukter fra andre land. Et nasjonalt forbud som kun retter seg mot omsetning av produkter som inneholder torv kan medføre at uttak av torv fortsetter som før og eksporteres til andre land. Avtaler mellom myndigheter og bransjer eller bedrifter er også en form for juridisk virkemiddel, og kan for eksempel være en avtale om å jobbe for å utvikle gode erstatningsprodukter med adekvate egenskaper.

Økonomiske virkemidler kan eksempelvis være en avgift på produkter som inneholder torv eller støtte til utvikling og/eller produksjon av erstatningsprodukter. Dette vil gjøre produkter som inneholder torv dyrere og bedre tilgangen til konkurransedyktige erstatningsprodukter. Dette vil kunne bidra til å vri etterspørselen fra torvbaserte produkter mot erstatningsprodukter.

Informasjon kan i denne sammenhengen være ulike former for kampanjer som opplyser om miljø- og klimateffektene av bruk av torv, eventuelt kombinert med merkeordninger som gjør at forbrukere lett kan se hva jordproduktene de kjøper inneholder. Dette setter forbrukere i stand til å gjøre informerte valg.

3.2 Relevant regelverk

3.2.1 Plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger

Torvuttak er bare tillatt hvis det er i samsvar med arealformålet i kommuneplanens arealdel, jf. pbl § 11-6. Torvuttak til produksjonsformål er ikke tillatt utenfor områder som er avsatt til arealformålet "bebyggelse og anlegg" og underformål "råstoffutvinning", jf. § 11-7. Torvuttak til husbehov i landbruk kan også tillates i LNF(R)-områder.

Kommunen må vurdere om torvuttaket er et vesentlig terrenginngrep og dermed et søknadspliktig tiltak, jf. pbl § 20-1 første ledd bokstav k.

Torvuttak kan utløse krav om reguleringsplan. Reguleringsplan er nødvendig hvis det er fastsatt i kommuneplanens arealdel, og/eller hvis torvuttaket er av en slik karakter at det kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, jf. pbl § 12-1 tredje ledd. Det vil normalt kreves reguleringsplan ved opprettelse av nye torvuttak til produksjonsformål, men dette må vurderes konkret ut fra størrelse, lokalisering og situasjon.

Torvuttak kan utløse krav om konsekvensutredning etter forskrift om konsekvensutredninger (FOR-2017-06-21-854). For torvuttak på områder større enn 200 dekar er det alltid krav om konsekvensutredning, jf. forskriften § 6, jf. vedlegg I pkt. 19. (Denne grensen ble redusert fra 1500 dekar til 200 dekar med virkning fra 1. juli 2017.) For torvuttak på mindre arealer enn 200 dekar må det vurderes konkret om tiltaket kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, jf. § 8, jf. vedlegg II pkt 2 a). Denne vurderingen gjøres i henhold til kriterier i forskriften kapittel 3. Det skal bl.a. vurderes om tiltaket kan medføre vesentlige klimagassutslipp (§ 10 tredje ledd bokstav g), og om det kan forringe naturmangfold (§ 10 tredje ledd bokstav a og b).

3.2.2 Naturmangfoldloven

Naturmangfoldlovens retningslinjer for myndighetsutøvelse

Naturmangfoldloven kapittel II inneholder sektorovergrepene bestemmelser om bærekraftig bruk. Målet at alle naturtyper og arter skal ivaretas innenfor de naturlige utbredelsesområdene sine, og at økosystemers funksjon, struktur og produktivitet ivaretas så langt det er rimelig (§§ 4 og 5).

Offentlige myndigheter skal legge prinsippene i §§ 8-12 til grunn som retningslinjer ved alle beslutninger som kan påvirke naturmangfoldet. Det gjelder bl.a. når kommunen forbereder arealplaner og reguleringsplaner og når den vurderer om det skal gis tillatelse til torvuttak (se punkt 3.2.1 ovenfor). Beslutningene skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger (§ 8). Hvis det mangler tilstrekkelig kunnskap, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet (§ 9). Påvirkningene på økosystemene skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemene er eller vil bli utsatt for (§ 10).

Prinsippene i naturmangfoldloven er ikke til hinder for å tillate tiltak som kan skade naturmangfoldet, men krever at hensynet til naturmangfoldet veies opp mot de andre samfunnsinteressene av tiltaket. Myndighetene må vurdere om tiltaket kan medføre at det blir vanskeligere eller umulig å nå forvaltningsmålene for naturtyper, økosystemer og arter. Jo mer truet naturmangfoldet som berøres av tiltaket er, desto lettere vil tiltaket komme i konflikt med forvaltningsmålene. Torvuttak i Norge skjer i dag i hovedsak på såkalte høgmyrer, som er en truet naturtype i Norge og Europa (se punkt 5.1 nedenfor). For myrer som er blant de kvalitativt beste forekomstene av naturtypen, får hensynet til naturmangfoldet særlig stor vekt. Men man må også vurdere tålegrensen for naturtypen samlet sett, slik at man unngår en bit-for-bit forringelse av naturtypen, jf. § 10.

Der hvor arealplanene åpner for torvuttak, kan det vurderes om det skal stilles vilkår om etterbehandling av myra når driften avsluttes. Valg av etterbehandling er avgjørende for arealets framtidige økologiske tilstand og funksjon (se punkt 5.1.3 nedenfor).

I tillegg til de generelle reglene for all natur i kapittel II, kan reglene om utvalgte naturtyper i naturmangfoldloven kapittel VI ha betydning. Kongen i statsråd kan i forskrift angi bestemte naturtyper som utvalgte, jf. § 52. I likhet med reglene i kapittel II er reglene om utvalgte naturtyper sektorovergrepene regler som i hovedsak retter seg mot offentlige myndigheter. Myndighetene skal ta *særskilt* hensyn til forekomster av utvalgte naturtyper. Det innebærer at utvalgte naturtyper skal tillegges tyngre vekt enn annen type natur i avveininger mot andre samfunnshensyn. Den eneste myrtypen som per i dag er utvalgt, er slåttemyr. Som oppfølging av naturmangfoldmeldinga (Meld. St. 14 (2015-2016) Natur for livet - norsk handlingsplan for naturmangfold) har Miljødirektoratet imidlertid fått i oppdrag å vurdere virkemidler for ivaretagelse av alle truede naturtyper. Beslutningsgrunnlag skal leveres til Klima- og miljødepartementet høsten 2018. Det kan være aktuelt at flere myrtyper blir utvalgt som følge av dette arbeidet. I nevnte stortingsmelding (kap. 6.4.3) står følgende; *"For de truede naturtypene i våtmark som ennå ikke er utvalgte naturtyper, vil regjeringen særlig vurdere dette virkemiddelet for sentrisk høgmyr, ..."*

Kort tid etter at naturmangfoldloven var vedtatt, ble det igangsatt utarbeidelse av faglige grunnlag for bl.a. høgmyr, med tanke på vurdering for status som utvalgt naturtype. Gjennom flere års kunnskapsinnhenting er nå høgmyr kartlagt innenfor det antatte kjerneområdet for naturtypen (bl.a. Lyngstad og Fandrem 2017), og det er utgitt en fagrapport som

sammenstiller kunnskap om typisk høgmyr (Moen, Lyngstad og Øien 2011). Kunnskapsstatus for naturtypen i Norge er relativt god.

For enkeltmyrer kan i tillegg reglene om prioriterte arter etter naturmangfoldloven §§ 23 og 24 og reglene om områdevern etter kapittel V innebære forbud mot uttak av torv.

Aktsomhetsplikten etter § 6

Naturmangfoldloven § 6 oppstiller en generell aktsomhetsplikt. Enhver skal opptre aktsomt og gjøre det som er rimelig for å unngå skade på naturmangfoldet i strid med målene i §§ 4 og 5.

Når torvuttak skjer i henhold til tillatelse fra kommunen (jf. søknadsplikten for vesentlig terrenginngrep), er aktsomhetsplikten i utgangspunktet oppfylt, jf. § 6 andre punktum. Da har offentlige myndigheter gjort en vurdering av naturverdiene i forbindelse med tillatelsen. Det samme gjelder for mindre torvuttak som ikke trenger særskilt tillatelse, men som er i samsvar med arealplan. Naturverdiene er da vurdert i arealplanleggingen.

Aktsomhetsplikten kan imidlertid få betydning hvis forutsetningene for arealplanen eller tillatelsen blir vesentlig endret, for eksempel hvis tiltakshaveren får ny kunnskap om naturverdier eller ny kunnskap om skadevirkninger av torvuttaket. Aktsomhetsplikten kan også legge føringer for hvordan torvuttaket blir drevet. Det kan også diskuteres om § 6 etter omstendighetene innebærer en plikt til å etterbehandle myra, når dette ikke er regulert i arealplanen eller tillatelsen.

3.2.3 Jordloven § 10

Ved torvuttak fra myr skal det i henhold til jordlova § 10 alltid ligge igjen et forsvarlig torv- eller jordlag. Myrarealet skal settes i stand igjen ut fra hensynet til etterbruken av arealet til landbruksformål og naturvern.

3.2.4 Regulering av torvuttak etter forurensningsloven

Utslipp av klimagasser omfattes av det alminnelige forurensningsforbudet i forurensningsloven § 7, og er dermed ulovlig med mindre utslippet er tillatt etter § 8, forskrift etter § 9 eller tillatelse etter § 11.

Klimagassutslipp knyttet til torv består dels av utslipp fra arealet der det tas ut torv ("on-site") og dels av utslipp fra torva som høstes ("off-site"), se punkt 5.2 nedenfor.

Når det gjelder "on-site" utslipp fra uttak av torv, kan det være noe usikkert om utslippene er å anse som "vanlig forurensning fra landbruk", jf. unntaket fra forurensningsforbudet i § 8 første ledd. For små torvuttak kan det for øvrig være at utslippene er omfattet av unntaket for forurensning som "ikke medfører nevneverdige skader eller ulemper", jf. § 8 tredje ledd.

Uavhengig av om utslipp fra uttak av torv er lovlig etter § 8 eller ikke, gir § 9 hjemmel til å regulere utslippene i forskrift. I prinsippet kan man forby nye og eventuelt også eksisterende torvuttak med hjemmel i § 9. En mindre inngripende regulering vil være å tillate torvuttak, men stille krav til driftsmåter, etterbehandling av myra o.l. for å redusere klimagassutslippene. Slike krav til driftsmåter mv. kan fastsettes direkte i en forskrift etter § 9. Alternativt kan det i forskrift etter § 9 fastsettes at torvuttak må ha tillatelse fra forurensningsmyndigheten, og forurensningsmyndigheten kan da stille krav til driftsmåter mv. i tillatelsen. Ved behandlingen av søknad om tillatelse skal forurensningsmyndigheten

anvende prinsippene i naturmangfoldloven kap. II. Hvis prinsippene har vært tilstrekkelig vurdert i forbindelse med beslutninger etter plan- og bygningsloven, kan det imidlertid være nok å vise til disse vurderingene.

"Off-site" utslipp fra bruken av torv vil normalt være tillatt etter forurensningsloven § 8, fordi det dreier seg om "vanlig forurensning" fra en av kildene i § 8 første ledd, og/eller fordi utslippene hver for seg er så små at de ikke medfører "nevneverdige skader eller ulemper", jf. § 8 tredje ledd, selv om de i Norge samlet sett utgjør et problem. Omsetning og bruk av torv kan imidlertid vurderes regulert etter produktkontrollloven, se punkt 2.3.4 nedenfor.

3.2.5 Regulering av torvbaserte produkter etter produktkontrollloven

Omsetning og bruk av torvbaserte produkter kan reguleres, herunder forbys, med hjemmel i produktkontrollloven § 4. Loven gir også hjemmel til å regulere produksjon, innførsel og merking av produkter.

Slik regulering kan imidlertid etter omstendighetene komme i konflikt med EØS-avtalen og andre internasjonale handelsregler. Handlingsrommet her bør utredes nærmere før man eventuelt innfører særnorske regler om omsetning og bruk av torvbaserte produkter. Foruten det generelle forbudet mot importrestriksjoner og tiltak med tilsvarende virkning i EØS-avtalen artikkel 11 må man også utrede hvilke begrensninger som følger av EUs sekundærlovgivning. EU-kommisjonen har fremmet forslag om en ny forordning med harmoniserte regler for omsetning av gjødselvarer (COM (2016) 157 final). Torvbaserte jordforbedringsprodukter er omfattet av forslaget. I henhold til artikkel 3 i forslaget skal medlemsstatene ikke hindre omsetning av CE-merkede produkter som oppfyller kravene i forordningen.

4. Erstatningsprodukter

4.1 Erstatningsprodukter på markedet i dag

Hjellnes Consult har på oppdrag fra Miljødirektoratet gjennomført en kartlegging av dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter, med og uten torv, tilgjengelig for private og profesjonelle aktører på markedet i dag. Hovedpunktene presenteres her, mens det vises til rapporten (vedlegg 4) for nærmere detaljer og diskusjon av funnene.

Kartleggingen er utført som en spørreundersøkelse til forhandlere, torvprodusenter, avfallsselskaper og gartnerileverandører. Kartleggingen har indentifisert 180 produkter hvorav 143 inneholder torv, med et gjennomsnittlig torvinnhold på rundt 80 %. De fleste av disse er torvholdige produkter pakket i sekk. Størst andel av den totalmengden som omsettes som dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter er imidlertid torvfrie bulkprodukter (dvs. produkter som selges i større kvanta eller løsvekt). Sekkeprodukter selges hovedsakelig til private forbrukere via dagligvareforretninger og hagesentre som dyrkingsmedier, mens bulkprodukter tilbys av avfallsselskaper over hele landet til private forbrukere og til dels også proffmarkedet.

Det er funnet 25 produkter som er torvfrie. Disse består av ulike typer erstatningsmaterialer som kompost, husdyrgjødsel, trefiber/bark, biprodukter fra kokosproduksjon, perlitt og steinull.

Torvfrie produkter eller produkter med lavt innhold av torv kan potensielt dekke samme bruksbehov som produkter hovedsakelig basert på torv, men disse kan ha ulike fysiske, kjemiske og biologiske egenskaper sammenliknet med torv. For enkelte bruksområder som bruk til veksthusdyrking, kan disse forskjellene være mer kritiske enn for andre. Dette er nærmere omtalt i 6.2.

For private forbrukere anser imidlertid Miljødirektoratet at det finnes et tilstrekkelig tilbud av erstatningsprodukter, mens dette er mer usikkert for gartnerinæringen.

Gartnerinæringen er i stor grad avhengig av forutsigbarhet i kvalitet og mulighet for kontroll av plantevekst, og anser derfor torv i mange tilfeller som det foretrukne mediet. Kartleggingen viser imidlertid at det finnes alternativer for denne næringen, men har ikke tatt hensyn til forskjeller mellom ulike typer planteproduksjon innenfor gartnerinæringen. Hjeltnes peker på biprodukter fra kokosproduksjon som det materialet som kan sies å ha tilsvarende egenskaper som torv, men også steinull kan være et alternativ for denne brukergruppen. Østfoldforskning (vedlegg 6) peker på at noen studier tyder på at trefiber har tilsvarende funksjoner som biprodukter fra kokosproduksjon, og følgelig også kan være aktuelt erstatningsmateriale for torv.

4.2 Miljøkonsekvenser erstatningsmaterialer

Hjeltnes Consult identifiserte i sin rapport (vedlegg 4) 25 torvfrie dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter på det norske markedet. Disse består i stor grad av ulike typer erstatningsmaterialer som kompost, husdyrgjødsel, tre- og kokosfiber. I tillegg vet vi at både biokull⁵ og ull kan være aktuelle alternative materialer til torv i slike produkter.

Ettersom Miljødirektoratet har fått en forståelse av at ikke alle erstatningsmaterialer er bearbeidet til ferdige, omsettelige produkter på nåværende tidspunkt, har vi i resten av denne analysen fokusert på erstatningsmaterialene som sådan. For eksempel kan det være behov for å justere innholdet av næringsstoffer og deres tilgjengelighet, pH (surhetsgrad) og vannlagringsevne ved et erstatningsmateriale gjennom sammenblanding med andre aktuelle erstatningsmaterialer eller ved å tilsette karbonatrikt vann mm.

Østfoldforskning har på oppdrag fra Miljødirektoratet i 2017 gjennomført en studie av miljøeffekter av ulike materialer som erstatning for bruk av torv i dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter (vedlegg 6). Studien omfatter materialene steinull, perlitt, biprodukter fra kokosproduksjon, bark, trefiber, kompost og avvannet biorest, biokull og ull fra husdyr. Hovedpunktene presenteres her, men det vises til rapporten for nærmere detaljer og diskusjon av funnene. Studien ble gjennomført ved hjelp av en litteraturgjennomgang, søk i utslippsdatabaser og noen forenklete beregninger. For noen av materialene er det publisert få studier.

⁵ Biokull er trekull som produseres av biomasse ved pyrolyse, dvs. oppvarming uten eller med begrenset tilgang på oksygen.

Gjennomgangen viser at de ulike erstatningsmaterialene både har fordeler og ulemper sammenlignet med torv når det gjelder miljøkonsekvenser. Alle erstatningsmaterialene har blitt vurdert hver for seg, og Østfoldforskning har forsøkt å kvantifisere klimagassutslipp over livsløpet per kubikkmeter dyrkingsmedium basert på den enkelte materialtypen. Siden materialene ikke har helt samme funksjon, gir en slik tilnærming ikke alltid et representativt bilde i forhold til den totale miljøeffekten ved produksjon og bruk.

Dersom en ser på klimaeffekt per kubikkmeter av hvert materiale, gir de fleste erstatningsmaterialene et bedre resultat enn torv, med unntak av de høyeste verdiene for kompost (basert på matavfall og hageavfall) der utslipp fra selve komposteringen er tatt med og for biokull. Imidlertid kan komposten tilføre næringsstoffer og bidra til redusert behov for gjødsling, slik at klimagassutslipp fra produksjon og bruk av kunstgjødsel reduseres. Østfoldforskning konkluderer derfor med at å erstatte torv med kompost fra en god komposteringsprosess med lave utslipp, antagelig vil redusere klimabelastningen per kubikkmeter dyrkingsmedium sammenliknet med torv.

Ettersom trefiber, treflis og bark oppstår som restmaterialer fra skogs- og treforedlingsindustri, vil produksjonen av disse gi lave klimagassutslipp. For eksempel er det i dag en utfordring å finne gode anvendelser av treflis, og mye sendes langveis for å brukes som energi. Økt lokal bruk av fraksjoner som dette vil da ha gode klimaeffekter ved å redusere transportbehov og forlenge karbonlagring (vedlegg 6).

Studier viser også at langvarig bruk av kompost som over tid øker karboninnholdet i jorda, i tillegg kan redusere risikoen for erosjon, øke jordas evne til å holde på vann og forbedre jordas bufferkapasitet. Dette vil igjen kunne begrense behovet for bruk av kjemikalier eller mineralgjødsel og forlenge bruken av landbruksareal eller lignende.

Utfordringen ved bruk av kompost kan være utlekking av tungmetaller, andre miljøgifter, patogene mikroorganismer, medisinrester og sprøytemidler. Imidlertid vil dette variere for ulike komposttyper basert på forskjellig utgangsmateriale, hvor avansert komposteringsprosessen har vært og hvilken bearbeiding komposten har vært gjennom i prosessen fram til ferdig erstatningsprodukt.

NIBIO (vedlegg 7) beskriver i sin rapport at kompost av grønnsaksavfall fra pakkerier av grønnsaksavfall kan inneholde sykdomssmitte og farlige planteskadegjørere. God kompostering på tilstrekkelig høy temperatur slik at alt materiale blir varmebehandlet, kan likevel gjøre slik kompost godt egnet til bruk i jordblandinger eller grøntanlegg.

I de studier som Østfoldforskning studerte, kom biokull ut med klimagassutslipp på samme nivå som torv, da biokull i mange studier har høye utslipp av metan og andre utslipp til luft som kan ha lokal betydning. Ved en satsning på norsk produksjon kan imidlertid disse utslippene bli vesentlig redusert. Biokull kan dessuten bidra med varig karbonlager når anvendelsen har lang levetid. I litteraturen er det også beskrevet en del mulige tilleggseffekter ved biokull som kan være gunstige i bruksfasen, men det er lite dokumentasjon på erfaringer fra dette i Norge. Blant annet kan energien i de klimagassene som oppstår i pyrolyseprosessen utnyttes til å drive denne prosessen eller til oppvarmingsformål.

Bruk av perlitt og biprodukter fra kokosproduksjon medfører høyere transportbelastninger enn de andre alternative materialtypene, siden produksjonen foregår lenger unna. Det er likevel produksjonen av materialene som representerer den største belastningen på grunn av påvirkning av økosystemer og menneskers helse.

Steinull og perlitt er inerte materialer og vil derfor ha liten miljøpåvirkning i bruk og etter bruk, men er utvunnet av ikke fornybare, mineralske ressurser, og må i tillegg deponeres etter bruk. Treflis, bark og trefiber har som kortreiste biprodukter eller avfallsfraksjoner lave utslipp i produksjon. Det er dog usikkert hvordan de presterer i bruk sammenlignet med torv eller andre erstatningsmaterialer.

Ull fra husdyr anvendt som dyrkingsmedium finnes det lite miljødokumentasjon på. Materialet kan imidlertid ha forholdsvis lav miljøbelastning dersom det er mulig å utnytte ull som oppstår som restmateriale fra produksjon av ull eller ullprodukter.

Dersom erstatningsmaterialer til torv baseres på avfalls-/restfraksjoner fra industriproduksjon eller avfallsbehandling, vil disse gjennomgående kunne gi lavere klimagassutslipp enn torv fra torvuttak. Når det gjelder andre miljøeffekter, vil det variere med fremstillingsmetode. Dette er i liten og varierende grad vurdert i rapporten fra Østfoldforskning og det er derfor vanskelig å konkludere noe med hensyn til andre miljøeffekter.

4.3 Merking av jordprodukter

Hjellnes Consult (vedlegg 3) avdekket i forbindelse med sin kartlegging av dyrkingsmedier og jordforbedringsprodukter på det norske markedet at det er vanskelig å få informasjon om produktenes sammensetning ut fra deres navn. Blant annet finnes det flere produkter med 'jord' i navnet, uten at disse i hovedsak består av vanlig mineraljord som er det folk flest assosierer som jord. Det finnes også flere produkter med omtrent samme innhold, men med varierende produktnavn og pris.

Dette gjelder særlig for produkter som retter seg mot private forbrukere. For at forbrukerne skal bli i stand til i større grad å velge produkter uten eller med lavt innhold av torv, bør mer ensartet navngiving og merking av produkter med tydeligere definerte bruksområder vurderes.

Norske Torv og Jordprodusenters bransjeforbund har i innspill til Miljødirektoratet sluttet seg til et forslag om tydeligere merking av slike produkter. De presiserer at et krav om merking må gjøres gjeldende for alle produsenter av torv- og jordblandinger, og gjøres gjeldende også for importerte produkter. Videre legger de vekt på at merkingen må være lettfattelig og inneholde relevante opplysninger om innhold og bruk av produktet, ikke minst for at eventuelle bruksbegrensninger satt i gjødselvarselskriften skal overholdes. Hjellnes foreslår at miljøsertifisering eller miljømerking av produkter, slik som for eksempel Svanemerket, bør vurderes.

For produkter som retter seg mot proffmarkedet, er antagelig merking av mindre betydning. Basert på de innspill Miljødirektoratet har mottatt fra Norsk Gartnerforbund, er det andre forhold ved bruk av erstatningsprodukter som er mer avgjørende for deres valg. Dette er nærmere omtalt i 6.2 om konsekvenser for brukere.

5. Miljøkonsekvenser

Uttak og bruk av torv har stor påvirkning på miljøet. I dette kapittelet omtales konsekvenser av dagens uttak og bruk, og mulige konsekvenser av en fremtidig utfasing, for naturmangfold, økosystemtjenester og klima.

Etterbehandling av ikke lenger aktive torvuttak vil være en av faktorene som kan ha betydning for konsekvensene etter avsluttet drift. Uten etterbehandling vil torvmarken ligge bar med et regelmessig og effektivt grøftesystem. Restaurering til opprinnelig tilstand eller etablering av annen våtmarkstype vil være mulig under gitte forutsetninger. Det samme kan også etablering av jordbruk eller skogbruk være.

5.1 Naturmangfold og økosystemtjenester

5.1.1 Bakgrunn

Konsekvenser for naturmangfold og andre miljøverdier av en utfasing av torvuttak er i denne utredningen vurdert samlet. Miljødirektoratet definerer her "andre miljøverdier" til økosystemtjenester⁶. NTNU Vitenskapsmuseet leverte i november en vurdering av effekter på naturmangfold og andre viktige økosystemtjenester av en utfasing av torvuttak i Norge (vedlegg 5). Denne rapporten utgjør det viktigste kunnskapsgrunnlaget for Miljødirektoratets vurdering av konsekvenser for naturmangfold og andre miljøverdier, da det foreligger lite annen litteratur for Norge på dette området. Hovedpunktene presenteres her, og det vises til rapporten for nærmere detaljer og diskusjon av funnene. Parallelt pågår det også et arbeid med en nasjonal utredning om økosystemtjenester fra våtmark, men resultatene fra denne er foreløpig ikke klare.

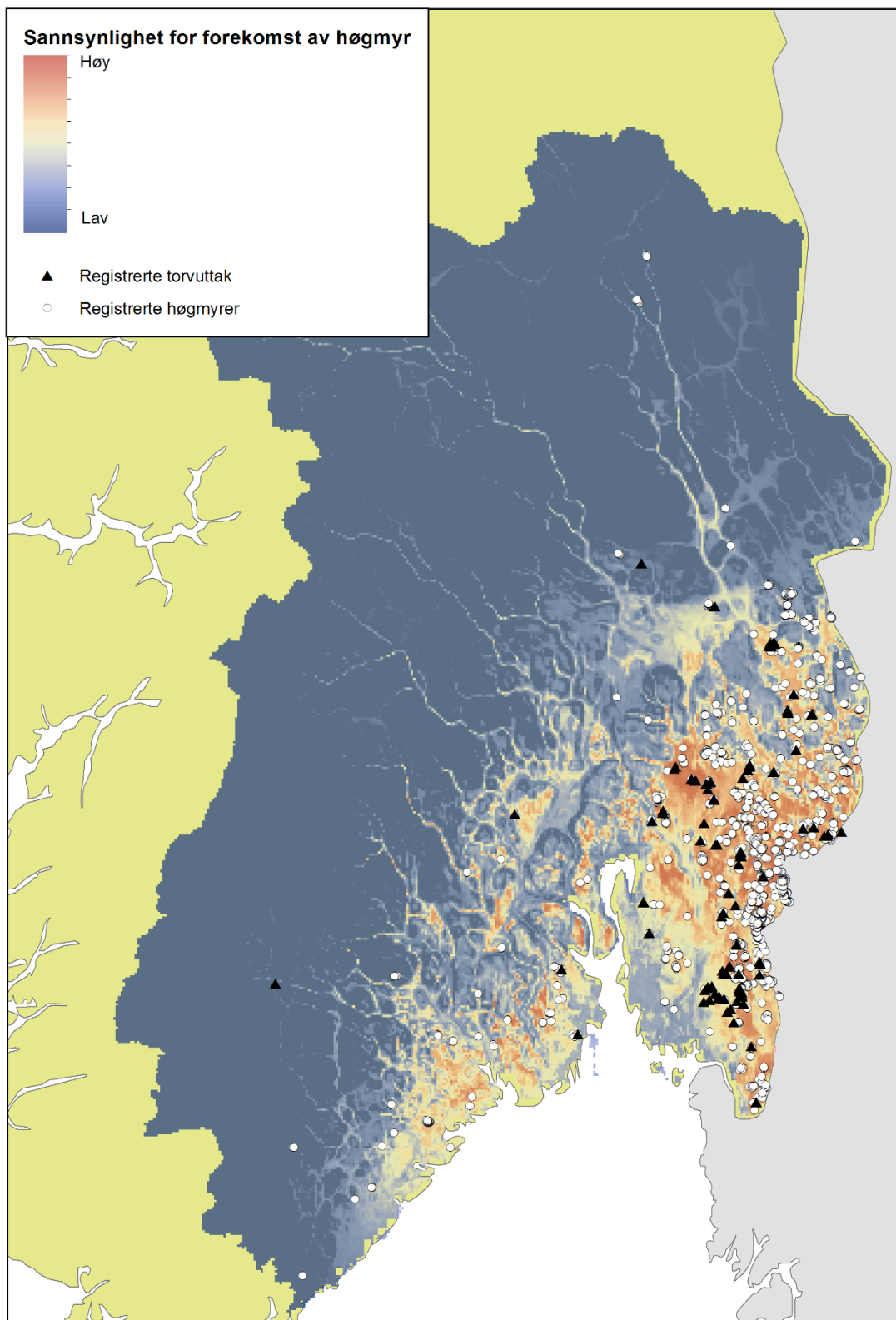
5.1.2 Påvirkning av torvuttak på naturmangfold og andre miljøverdier

Uttaket av torv (torvtekt) fra norske myrer til produksjon av ulike torvprodukter foregår i dag i all hovedsak på nedbørmyrer med djup torv, det vil si på såkalte høgmyrer, se figur 2. Dette er naturtyper som er truet i Norge og i Europa. Høgmyrene er dominert av ekstremt næringsfattige økosystemer, og plante- og dyrelivet her er tilpasset de spesielle miljøforholdene med tilførsel av næring bare fra nedbøren.

Et grovt overslag viser at typisk høgmyr tidligere dekket omkring 2 000 km², og at godt over halvparten av dette arealet nå er ødelagt som funksjonell høgmyr grunnet arealbruksendringer (Moen, Lyngstad og Øien 2011).

Utnytting av myr for torvdrift betinger senkning av grunnvannet gjennom drenering. Dette fører til myrsynking og nedbryting av torv, og endrer vannbevegelser og vannlagringskapasiteten i myra. Ved moderne storskala torvdrift fjernes vegetasjonen og det øverste torvlaget. Alt dyre- og planteliv på den opprinnelige myra forsvinner, dette inkluderer også frøbanker og det meste av mikroorganismene. Alle andre viktige økosystemtjenester forringes i tillegg. Industrielt uttak av torv fra norske myrer fører dermed til tap av naturmangfold og økosystemtjenester, og høgmyrene er spesielt utsatt.

⁶ Økosystemtjenester omfatter de funksjonene et økosystem har som gir fordeler for oss mennesker - verdiene naturen gir oss (NTNU 2017).



Figur 2: Kart over kjente forekomster med typisk høgmyr og torvuttak på Østlandet, med sannsynlighet for forekomst av typisk høgmyr (basert på utbredelsesmodellering, se tekst) i bakgrunnen. Figuren er hentet fra Øien m.fl. 2017 (vedlegg 5).

Torvtekt vil påvirke naturen også utenfor myra der torvtaket ligger. Av størst betydning er påvirkninger i vassdraget i nedbørfeltet der torvtaket ligger. Drenering og torvuttak kan føre til dårligere flomkontroll og vannrensing, og økt erosjon, avrenning og sedimentering nedstrøms i vassdraget. Forringelse av myrområder gjennom torvtekt vil også redusere tilgjengelige leve-, trekke- og hekkeområder for arter som benytter myrområdene, som for eksempel elg, rådyr og mange fuglearter.

Torvtekt vil være svært ødeleggende for myras funksjon som rekreasjonsområde, bærsankingsareal og som beiteareal.

5.1.3 Konsekvenser av en utfasing knyttet til ulik etterbehandling

En utfasing av torvuttak i Norge vil redusere den negative påvirkningen på myr, inkludert negative effekter på naturmangfoldet og økosystemtjenestene knyttet til myrene og omkringliggende områder. Dette gjelder spesielt de torvrike nedbørmyrene, høgmyrer, som i Norge er oppført på den nasjonale rødlista for naturtyper i truetkategorien sårbar (VU). Dette er på bakgrunn av nedgang i forekomstareal og forringelse av tilstand (Lindgaard og Henriksen 2011). En utfasing av torvuttak vil kunne bidra til å redusere den negative påvirkningen på forekomstareal og tilstand for denne naturtypen.

Bruk av myr til torvuttak fører til tap av naturmangfold og andre økosystemtjenester, og så snart forberedelsene til torvuttak på ei myr er i gang (grøfting), starter forringelsen. Det beste tiltaket for å opprettholde økosystemtjenestene vil derfor være å forhindre at nye myrområder tas i bruk. Dybden på gjenværende torvlag og type etterbehandling på de aktuelle myrene der det nå tas torv, vil imidlertid være avgjørende for konsekvensene av en utfasing.

Torvuttak har vært svakt regulert i Norge, og ansvaret for etterbehandlingen etter opphør i drift har i stor grad vært overlatt til kommuner eller torvprodusenter. Torvuttak som er gått ut av drift, har som oftest blitt forlatt uten noen form for etterbehandling eller blitt gjort om til jordbruksareal.

Manglende etterbehandling av et nylig brakklagt torvuttak vil gi ingen eller svært liten positiv effekt på økosystemtjenester sammenlignet med fortsatt torvdrift. I de fleste tilfeller er det svært lite sannsynlig at myras økologiske funksjon vil bli gjenopprettet med tilhørende økosystemtjenester uten etterbehandling. Det er svært sannsynlig at videre utvikling kan bli styrt av tilfeldige etableringer av ugrasplanter, og at en "torvørken" vil være sårbar for etablering av invaderende arter. Hvis det ikke skal stilles krav til etterbehandling av opphørte torvuttak, vil det derfor ha liten betydning for naturmangfold og økosystemtjenester knyttet til myr om dagens torvuttak får fortsette til torvressursene på stedet ikke lenger er drivverdige eller om alle torvuttak avvikles umiddelbart.

Restaurering mot funksjonell myr vil gi det beste resultatet for naturmangfoldet, og på sikt gjenopprette de aller fleste økosystemtjenestene som kjennetegner intakt myr. Ved en utfasing av torvuttak, vil det kunne være stor variasjon i gjenværende torvdybde på de ulike myrene. Hvis det er lite torv igjen på myra eller det er tatt torv helt ned til mineraljorda, så vil det være mest hensiktsmessig å restaurere arealet mot jordvannsmyr. Myrer med et dypere gjenværende torvlag, det vil si nok til at torvoverflata over det meste av arealet ikke vil bli påvirket av jordvann, vil imidlertid gi større muligheter for å restaurere områdene

tilbake til funksjonelle nedbørmyster. Uansett om man restaurerer mot nedbørmyster eller jordvannsmyster, vil en vellykket restaurering gi økt naturmangfold og ha positive effekter på de fleste økosystemtjenestene.

Etablering av annen våtmark enn myr vil generelt ha klare positive effekter på naturmangfold og økosystemtjenester, slik som redusert avrenning og forbedret vannkvalitet, grunnet reduksjon i erosjon og utvasking av organisk materiale. Annen våtmark vil i denne sammenhengen bety tjern, grunne småvann, vegetasjonsrike (små) innsjøer og sumpområder. Restaurering mot annen våtmark enn myr kan være et aktuelt restaureringsmål dersom det gjenværende torvlaget er svært tynt, fragmentert eller terrengformet, dvs. en tilstand som gjør det vanskelig med reetablering av myr.

I Norge er etablering av jordbruksareal den vanligste etterbehandlingen av torvuttak. Etablering av dyrkamark på gamle torvuttak gir liten eller ingen positiv effekt på flere av de viktigste økosystemtjenestene knyttet til intakte myrer. En slik etterbehandling gir svært liten positiv effekt for arts mangfoldet og har begrenset effekt på jordoppbygging og næringsomsetning. Oppdyrking kan ha positiv effekt med tanke på vinterfôr og beiteareal, men har sannsynligvis ingen positiv effekt på friluftsliv.

Skogreising på myrer med opphørt torvuttak betinger at dreneringen fortsetter og at grøfter holdes vedlike med etterfølgende nedbryting av torv. En slik etterbehandling vil derfor ikke kunne reetablere ny myr med tilhørende økosystemtjenester, og muligheten for å etablere myr på et senere tidspunkt vil reduseres eller fjernes. Etablering av produksjonsskog vil imidlertid kunne ha en positiv effekt på naturmangfoldet generelt, men ikke med det samme artsinventaret som på myr. En midlertidig positiv effekt på bær- og soppforekomster er sannsynlig. Effekten på naturmangfold og friluftsliv vil imidlertid variere etter lokale forhold som lokalklima, topografi (inkl. hydrologi) og næringstilgang.

5.1.4 Oppsummering - konsekvenser for naturmangfold og økosystemtjenester

Bruk av myr til torvuttak fører til tap av naturmangfold og andre økosystemtjenester, og spesielt er høgmyrer utsatt. Dette er naturtyper som er truet i Norge og i Europa. Ved torvtekt forsvinner alt dyre- og planteliv på den opprinnelige myra, og alle andre viktige økosystemtjenester opphører. Det beste tiltaket for å opprettholde økosystemtjenestene vil derfor være å forhindre at nye myrområder tas i bruk.

Dybden på gjenværende torvlag og type etterbehandling på de aktuelle myrene, vil imidlertid være avgjørende for konsekvensene av en utfasing. Restaurering mot funksjonell myr vil være den beste etterbehandlingen med tanke på konsekvenser for naturmangfold og andre økosystemtjenester, og restaurering mot annen våtmark enn myr vil generelt ha klare positive effekter. Etablering av dyrkamark på nedlagte torvuttak gir liten eller ingen positiv effekt på naturmangfoldet og på de andre viktige økosystemtjenestene knyttet til intakte myrer. Skogreising på myrer med opphørt torvuttak betinger at dreneringen fortsetter og at grøfter holdes vedlike med etterfølgende nedbryting av torv. En slik etterbehandling vil derfor ikke kunne reetablere ny myr med tilhørende økosystemtjenester. Etablering av produksjonsskog vil kunne ha en positiv effekt på naturmangfoldet generelt, men effekten vil variere etter lokale forhold som lokalklima, topografi (inkl. hydrologi) og næringstilgang.

5.2 Klima

5.2.1 Bakgrunn

Miljødirektoratet har gjort en egen vurdering av konsekvenser for klimagassutslipp av utfasing av torv. Vi har tatt utgangspunkt i utslippsfaktorer for arealbruksendringer fra IPCC (IPCC 2014) (IPCC 2006), informasjon om historisk utvikling av arealer for torvuttak og høstevolum og annen informasjon fra torvnæringen som er gitt i rapportene i vedlegg 2,3 og 5.

5.2.2 Karbonlagre i myr

Myrdannelse i Norge og oppbyggingen av det karbonholdige torvlaget startet etter siste istid. Mange av myrene våre, og spesielt de med dype torvlag, er dermed formet gjennom tusener av år med torvdannelse. Myr er den økosystemtypen i Norge som inneholder størst karbonmengde per arealenhet sammenlignet med andre typer landarealer, cirka tre ganger så mye som skog og jordbruksareal (Grønlund, et al. 2010). Karbonandelen av det organiske materialet i torv varierer, men kan antas å være i underkant av 50% i gjennomsnitt (Bárcena, et al. 2016). Grønlund, et al. (2010) estimerer karbon i udyrket myr i Norge til 950 millioner tonn, dvs. nærmere 3,5 milliarder tonn CO₂. De fleste myrer i Norge avsetter også i våre dager torv. Mengden varierer fra myr til myr, men er beregnet ca. 0,5-1 mm årlig (Moen, Lyngstad og Øien 2011) (Flatberg 2013).

Drenering av myr for torvuttak, og fjerning av vegetasjon og torvlag gjennom torvdrift, reduserer myrenes karbonlager (torvdybde) og stanser den naturlige karbonlagringen gjennom torvdannelse. I etterkant av omfattende torvtekt kan det ta mange år, eller i ytterste konsekvens være umulig, å restaurere arealene mot opprinnelig tilstand og gjenopprette de økologiske prosessene som gir karbonlagring. Dette avhenger bl.a. av torvdybden etter at uttaket opphører.

Uttak av torv antas å være den typen inngrep i myr som fører til størst CO₂-tap per arealenhet (Grønlund, et al. 2010). Djup myr med lite omdannet torv og nøysom vegetasjon er best egnet til veksttorv og må derfor antas å være mest sårbar.

Karbonlageret i de aktive torvuttakene i Norge i dag kan estimeres ut fra anslag for gjenværende torvmengde. Menon Economics 2017 anslår på bakgrunn av informasjon fra torvnæringa at det er igjen i gjennomsnitt 600 000 m³ torv per aktive uttakfelt. Dette gir en torvmengde på mellom 11 og 12,6 millioner m³ torv i de aktive uttakene, som inneholder mellom 2 og 2,3 millioner tonn CO₂⁷.

Dersom en utfasing medfører reduksjon eller stans i drenering og uttak på nye egnede myrarealer, vil det være svært positivt med tanke på disse arealenes store karbonlagre og potensiale for framtidig karbonlagring. Framtidig størrelse på karbonlageret i de aktive uttakene vil avhenge av hvordan disse arealene disponeres videre (se kap. 5.2.4).

⁷ Menon har estimert 11 millioner tonn fra 18 torvuttak som er rapportert direkte til dem. I tillegg har Menon anslått at det er tre aktive torvuttak til, som ikke er med i estimatet. Om disse inkluderes med forutsetning om gjenværende torvlag tilsvarende 600 000 m³ blir torvmengden totalt 12,6 millioner m³.

5.2.3 Klimagassutslipp fra uttak og bruk av torv i Norge

Miljødirektoratet rapporterer årlig Norges klimagassregnskap⁸ under FNs klimakonvensjon (UNFCCC). Klimagassutslipp fra torvuttak rapporteres i sektoren skog og annen arealbruk⁹. Metodikken er utarbeidet av NIBIO på oppdrag fra Miljødirektoratet. Rapporten (vedlegg 2) dokumenterer metode, datagrunnlag og utslippsfaktorer benyttet i klimagassregnskapet under FNs klimakonvensjon (UNFCCC). For å beregne det totale utslippet fra uttak av torv i Norge må en beregne utslipp fra selve arealet (on-site) og torven som blir tatt ut og anvendt (off-site).

I drenerte torvmyrer brytes organisk materiale ned og gir utslipp av klimagasser. Det estimerte arealet for torvproduksjon i Norge er 20 000 dekar (daa), og dette er antatt uendret over hele rapporteringsperioden (1990-2015). I dette arealet er både aktive og ikke aktive torvuttak inkludert. Arealer med torvuttak gir årlig et utslipp av 20 533 tonn CO₂, 65,8 tonn CH₄ og 0,6 tonn N₂O. Totalt utgjør de årlige utslippene fra arealet 22 357 tonn CO₂-ekvivalenter.

I tillegg til utslipp fra arealene beregnes også utslipp av klimagasser fra nedbryting av organisk materiale i høstet torvvolum (off-site utslipp). Volum høstet torv varierer fra år til år, avhengig av blant annet nedbørsmengde. Det er derfor hensiktsmessig å bruke et gjennomsnitt for hele rapporteringsperioden når man skal gi et estimat av årlige utslipp fra torvproduksjon. Gjennomsnittlig årlig høstingsvolum fra 1990-2015 er på rundt 220 000 m³, hvilket gir et utslipp av 40 266 tonn CO₂. Totalt utslipp fra arealet og volum høstet torv gir et gjennomsnittlig årlig utslipp fra torvproduksjon i perioden 1990-2015 på totalt 62 623 tonn CO₂-ekvivalenter. Det er denne beregningen som ligger til grunn for de videre vurderingene i denne rapporten.

I Menons kartlegging oppgir torvprodusentene et gjennomsnittlig årlig uttak på 330 000 m³ de siste 5 årene. Dette tilsvarer et utslipp på 60 555 tonn CO₂ fra off-site utslipp. Medregnet utslippene fra arealene gir dette et totalt gjennomsnittlig årlig utslipp på 82 912 CO₂-ekv. de siste 5 årene.

5.2.4 Klimagassutslipp ved utfasing

En utfasing av bruk av torv i Norge kan gi positive konsekvenser gjennom ivaretagelse av karbonlagre i myr og reduserte klimagassutslipp fra *bruk av torv* (off-site utslipp) og fra *uttak av torv* på de arealene som benyttes til dette (on-site utslipp). Størrelsen på utslippsreduksjonene av en utfasing av bruk av torv i Norge, vil være sterkt avhengig av virkemidlene som tas i bruk for utfasingen. Regulering av import av torv vil være avgjørende for klimagassutslipp fra bruken av torv, da det ikke vil ha reell effekt på globale klimagassutslipp dersom torv produsert i Norge erstattes av torv fra andre land. For utslipp fra uttak av torv, vil konsekvensene for klimagassutslipp være avhengig både av hvordan uttak på nye arealer reguleres, og hvordan arealer som benyttes til torvuttak i dag disponeres videre.

Ved en utfasing vil utnyttelsen av de eksisterende torvuttakene kunne ha relativt store konsekvenser for on-site utslipp. Dersom disse arealene drives som torvuttak på samme måte som i dag, vil klimagassutslippene per arealenhet torvuttak og volumenhet torv fortsette

⁸ <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2017/April-2017/Greenhouse-Gas-Emissions-1990-2015-National-Inventory-Report/>

⁹ Land use, land use change and forestry (LULUCF)

tilsvarende dagens nivå, helt til uttaket stanser. Menon Economics oppgir i sin rapport (vedlegg 3) at eksisterende aktive torvuttak kan være i drift i gjennomsnittlig 21 år fremover. Endringer i driftsmetoder og intensitet i utvinningen kan imidlertid påvirke varighet og omfang av torvuttaket og klimagassutslippene. Når torvuttak på et areal opphører, vil etterbehandlingen av arealet være avgjørende for klimagassutslippene fra arealet.

I Norge stanser generelt driften på torvuttagsarealer når torvlaget er nede i 30 cm (vedlegg 5). Dersom torvutvinning fortsetter, antar vi derfor at gjenværende torvlag også i framtida vil være svært tynt etter opphørt drift. Dette betyr også at det gjenværende karbonlageret på arealet vil være relativt lite. Ved en stans i uttak av torv, vil det imidlertid ligge igjen dypere torvlag på dagens eksisterende torvuttak, ettersom de da ikke blir drevet til de er "tomme". Stans i uttak vil ha de største positive konsekvensene for on-site utslipp, men forutsetter at arealet blir etterbehandlet for å stanse nedbrytingen av karbon.

Torvuttak i Norge foregår på drenert torvmark. Utslippsfaktorer fra IPCC angir hvor store klimagassutslippene fra drenert torvmark er, og hvor store de vil være når slikt areal disponeres til andre formål etter endt torvuttak (IPCC 2006). Det er etablert utslippsfaktorer for de fleste typene etterbehandling som vurderes aktuelle for norske forhold; torvtekt (ingen etterbehandling), restaurert areal, dyrkamark og skogbruksareal (tabell 2). Det er imidlertid ikke etablert utslippsfaktor for etablering av andre våtmarkstyper enn den opprinnelige på tidligere torvuttak, som innsjø og sump. Derfor har vi bare grunnlag for å vurdere klimagassutslipp ved etablering av andre våtmarkstyper på et overordnet, kvalitativt nivå.

Differansen mellom utslippsfaktoren for torvtekt og utslippsfaktorene for etterbehandlingene gir konsekvensen for klimagassutslipp fra arealet ved disse etterbehandlingene etter torvtekt.

Der utslippsfaktoren for etterbehandlingstiltaket er høyere enn utslippsfaktoren for torvuttak, vil årlige klimagassutslipp være høyere fra arealene med den gitte etterbehandlingen enn ved torvuttak (dette gjelder dersom arealene går over til jordbruk etter at torvuttaket har stanset). Tilsvarende vil utslippene være lavere fra areal som får en etterbehandling med lavere utslippsfaktor enn torvuttak (restaurering eller skogproduksjon).

Vi understreker at utslippsfaktoren for torvtekt i tabell 2 (11,2 tCO₂-ekv/ha/år) bare er gjeldende for on-site utslipp, dvs. klimagassutslipp fra arealene, som kun står for 1/3 av de totale utslippene fra torvproduksjon i Norge. Utslippsfaktoren reflekterer dermed ikke de utslippene som er forbundet med høstevolumet av torv (off-site), som står for de gjenværende 2/3 av klimagassutslippene fra torvproduksjon. Dersom man inkluderer utslippet fra nedbryting av karbonet i høstevolumet, som er i gjennomsnitt ca. 220 000 m³ torv de siste par tiårene, vil den totale utslippsfaktoren fra torvproduksjon være 49 tonn CO₂-ekvivalenter pr ha pr år, altså høyere enn for noen av de andre etterbehandlingsformene. Å gå fra torvtekt til en annen arealkategori (restaurering, jordbruk og skogbruk) vil derfor totalt sett være gunstig for alle typer etterbehandling med tanke på reduserte klimagassutslipp. For alternativet med ingen etterbehandling er utslippsreduksjonen forbundet med at utslippet fra høstevolumet uteblir, slik at utslippet fra arealene etter utfasing men uten etterbehandling forblir det samme som ved torvtekt.

Tabell 2: Utslippsfaktorer for klimagassutslipp fra ulike arealbrukskategorier (IPCC 2014, Joosten et al. 2015, NIR 2017). Utslippsfaktorene er justert med global warming potential (GWP) for 100 år (IPCC 2007) til CO₂-ekvivalenter. Arealer med torvuttak regnes som næringsfattige og utslippsfaktorene for etterbehandlingsalternativene er derfor oppgitt for næringsfattig jordsmonn.

Arealbrukskategori i IPCC [etterbehandling]	Utslippsfaktorer (ha ⁻¹ år ⁻¹)				
	t CO ₂ -C	DOC ¹⁰ t CO ₂ -C	kg N ₂ O-N	kg CH ₄	t CO ₂ -ekv ¹¹
Torvtekt (drenert tilstand, boreal sone) [ingen etterbehandling]	2,8	-	0,30	32,90 ¹²	11,2 ¹³
Restaurert torvmark (boreal sone) - næringsfattig [restaurering mot opprinnelig tilstand]	-0,34	0,08	-	54,67	0,4
Dyrkamark (boreal sone) - næringsfattig [etablering av jordbruk på tidligere torvuttak]	7,91	0,12	12,98	58,30	37,0
Skog (boreal sone) - næringsfattig [etablering av skogbruk på tidligere torvuttak]	0,25	0,12	0,22	12,30	1,8

Konsekvenser for klimagassutslipp av ulike etterbehandlinger av torvuttagsarealer

Utfasing av torvuttak uten etterbehandling av tidligere torvuttagsarealer vil medføre at arealene vil lekke klimagasser i lengre tid etter opphørt drift. Arealer som har vært benyttet til torvuttak har ofte effektive dreneringssystemer, og uten tiltak vil disse opprettholdes og gi fortsatt myrsynking og nedbrytning av torvlaget. Det er svært sannsynlig at arealet vil forbli en torvørken over lang tid (vedlegg 5). I de første årene vil utslippene fra arealene dermed tilsvare utslipp fra arealer med aktiv torvtekt. Bar torv gir ingen karbonlagring gjennom torvdannelse, da det produktive mosesjiktet er fjernet. Med tiden vil klimagassutslippene gradvis kunne endres noe, etterhvert som arealet gror igjen. Konsekvensene av disse prosessene er vanskelig å forutsi, da både tilfeldigheter og forhold ved de enkelte lokalitetene spiller inn på nedbrytning av torva og forløpet i suksesjonsprosessen. Blant faktorene som kan innvirke på utviklingen er klimasone, mineralinnhold i torva, samt hvilke arter som etablerer ny vegetasjon på arealet (vedlegg 5).

Restaurering av torvuttagsarealer øker vannmetninga i torvlaget og bremser nedbryting av torva, og restaurert areal vil dermed ha lavere utslipp enn brakklagt torvuttagsareal. Restaurering mot opprinnelig tilstand har den laveste utslippsfaktoren blant etterbehandlingene (Tabell 2), og vil dermed være det mest gunstige alternativet med tanke på reduksjon av klimagassutslipp.

¹⁰ Dissolved Organic Carbon

¹¹ Benyttet GWP100 for CH₄ = 25 og N₂O = 289. Konvertering fra CO₂-C til CO₂ og N₂O-N til N₂O med hht 44/12 og 44/28

¹² Her er det antatt at 95% av metanutslippene kommer fra arealene og 5% kommer fra grøftene

¹³ Inkluderer kun utslipp fra arealene og ikke fra høstevolumet. Dersom utslippene fra off-site inkluderes, vil utslippsfaktoren være 49 tonn CO₂-ekv/ha/år, basert på et årlig høstevolum på 220 000 m³. Utslipp fra arealene står for 1/3 av de totale utslippene fra torvproduksjon i Norge.

Etablering av dyrket mark på arealer med tidligere torvuttak vil innebære fortsatt drenering, og i en del tilfeller jordarbeiding og gjødsling. Slike tiltak gir økte utslipp av klimagasser fra arealene, sammenlignet med torvuttak. Omgjøring av tidligere torvuttagsarealer til jordbruksareal har den høyeste utslippsfaktoren av etterbehandlingene, og er det minst gunstige med tanke på klimagassutslipp.

Etablering av skogproduksjon på arealer med tidligere torvuttak vil gi noe større klimagassutslipp sammenlignet med restaurering mot opprinnelig tilstand. Det vil imidlertid gi reduksjon i klimagassutslipp sammenlignet med fortsatt torvuttak, brakklegging av arealet og overgang til jordbruksareal. Skogproduksjon er dermed det nest beste alternativet etter restaurering, med tanke på klimagassutslipp.

Etablering av andre våtmarkstyper på arealer med tidligere torvuttak

Det er ikke etablert utslippsfaktor for overgang fra torvtekt til andre våtmarkstyper, som for eksempel innsjø eller sump. Klimagassutslipp ved etablering av slike våtmarkstyper på tidligere torvuttak vil være avhengig bl.a. av gjenværende torvlag og hvilke egenskaper artene som eventuelt vil utgjøre ny vegetasjon har med tanke på gassutveksling. Generelt sett vil økt vannstand kunne redusere utslipp av CO₂, ettersom anaerobe forhold bremser eller stanser nedbrytning av torv.

5.2.5 Oppsummering - konsekvenser for klima

For klima vil den største positive effekten av en utfasing av torvuttak i Norge komme om det ikke åpnes for uttak av torv på nye arealer. Dette vil forhindre utslipp fra de store karbonlagrene i uberørte, torvrike myrer, som ellers ville vært aktuelle for torvtekt. Dette vil også forhindre ødeleggelse av myrenes evne til karbonlagring gjennom framtidig torvdannelse.

Gjennomsnittlig årlig utslipp av klimagasser fra uttak og bruk av torv i perioden 1990-2015 var 62 623 tonn CO₂-ekvivalenter. Utslippet stammer fra to kilder - fra torvlaget som tas ut og fra det drenerte arealet. Disse stod for, henholdsvis, 2/3 og 1/3 av utslippet i perioden. Reduksjon i utslipp fra bruk av torv vil være sterkt avhengig av virkemidlene som tas i bruk for utfasingen.

Etterbehandlingen av gjenværende torvlag vil være av stor betydning for framtidig utvikling i klimagassutslipp fra tidligere torvuttagsarealer. Dette gjelder spesielt der det er igjen betydelige mengder torv på arealet. Restaurering mot opprinnelig tilstand vil være den mest gunstige etterbehandlingen med tanke på klimagassutslipp, etterfulgt av etablering av skog.

6. Konsekvenser av utfasing for næring og forbrukere

Konsekvenser for aktørene som produserer og/eller bruker jord og vekstmedier med torv vil påvirkes av hvordan en eventuell utfasing gjennomføres i praksis. Forhold som hvor raskt en utfasing skal gjennomføres, om det legges opp til en fullstendig eller delvis utfasing (og eventuelt hva slags "delvis"), og om det legges opp til frivillighet og et samarbeid med de ulike aktørene er eksempler på forhold som vil ha stor påvirkning på de totale konsekvensene.

6.1 Konsekvenser for torvprodusenter

En utfasing av bruk av torv i Norge vil ha konsekvenser blant annet for torvprodusenter. Disse konsekvensene er beskrevet i rapporten fra Menon Economics (vedlegg 3), og kort oppsummert under. I analysen er det forutsatt at en utfasing av bruk av torv innebærer at torvuttak i Norge stanses. Mulighetene for å eksportere torv fra uttak i Norge til bruk i andre land har ikke blitt undersøkt.

Dersom det gjennomføres en fullstendig utfasing av bruk av torv og vi antar at all torv-relatert aktivitet da opprører, vil det bety bortfall av en omsetning på nesten 180 millioner kroner årlig. Omtrent 157 millioner kroner av dette stammer fra produksjon og pakking av jordforbedringsprodukter og vekstmedier. Øvrig torvrelatert drift er eksempelvis produksjon av strøtorv og tilskuddsfôr til gris.

Det er anslått at selskapene som produserer torv sysselsetter totalt 105 årsverk, hvorav om lag 63 årsverk kan knyttes direkte til torvrelatert drift og 55 av disse til produksjon av jordforbedring og dyrkingsmedier. De ansatte jobber vanligvis både med torv-relaterte og ikke torv-relaterte deler av driften.

	Total årlig omsetning	Antall årsverk
Totalt for selskapene	320 mill. NOK	105
Torvrelatert drift	180 mill. NOK	63
Jordforbedring og dyrkingsmedier	157 mill. NOK	55

Tabell 1 Total årlig omsetning og antall årsverk for norske torvprodusenter, totalt for selskapene, fra den torvrelaterte driften og fra jordforbedring/dyrkingsmedier

Som nevnt over vil de faktiske konsekvensene av en utfasing av bruk av torv være avhengige av hvordan en utfasing gjennomføres i praksis. Det er sannsynlig at torvprodusentene tilpasser seg noe dersom det blir nødvendig. Samtidig er mulighetene for tilpassing begrenset for mange av aktørene, da dagens drift er basert på tilgang til torvarealer. I noen tilfeller kan det være mulig å vri driften over mot andre markeder og tjenester selskapene tilbyr, som produksjon og/eller pakking av andre produkter eller transporttjenester. Noen steder kan det også være mulig å omregulere området til annen bruk.

Selskapenes ikke-torvrelaterte drift er stort sett tett knyttet opp mot selskapets torvdrift. Dersom den torvrelaterte driften faller bort kan det derfor også hende at omsetningen fra andre produkter reduseres og at omsetningen og antall årsverk vil reduseres med en større andel enn det den torvrelaterte driften skulle tilsi.

6.1.1 Oppsummering - konsekvenser for torvprodusentene

Vi har ikke kunnskap til å anslå med sikkerhet hvor stor andel av inntektene eller hvor mange årsverk som vil forsvinne dersom bruken av torv skal fases ut. Andelen kan som diskutert over, bli både høyere og lavere enn det som er direkte knyttet til selskapenes torvrelaterte drift. På generelt grunnlag kan det sies at lengden på tidsrommet fra en utfasing bestemmes til det skal være gjennomført kan ha betydning for konsekvensene da lenger tid gir selskapene mer tid til å tilpasse seg. Videre vil en eventuell fleksibilitet i en "delvis utfasing" og samarbeid med bransjen kunne bidra til at torvuttak fases ut der konsekvensene er minst.

Flere jordprodusenter og forhandlere har opplyst overfor Hjeltnes og Miljødirektoratet at de har redusert innholdet av torv i sine produkter allerede og arbeider for ytterligere reduksjon der de finner det hensiktsmessig.

6.2 Konsekvenser for brukere

Kartleggingen som Hjeltnes gjennomførte for Miljødirektoratet (vedlegg 4), viste at det allerede finnes en del torvfrie jordprodukter for private forbrukere. Torv benyttes imidlertid gjerne i sekkeprodukter blant annet pga. dens lette vekt og lave pris sammenlignet med andre alternativer. Samtidig påpekes det at flere av de torvfrie alternativene har et høyere næringsinnhold enn torv, noe som reduserer behovet for tilsetning av gjødning. Miljødirektoratet er dessuten kjent med at avfallsselskaper over hele landet tilbyr bulkprodukter til private forbrukere vesentlig rimeligere enn sekkeprodukter kjøpt ved hagesentre. Samlet sett er det derfor vanskelig å slå fast at en utfasing av bruk av torv vil føre til økte kostnader for private forbrukere.

Det er også avdekket at det finnes alternative produkter for gartnerinæringen på markedet i dag eller mulige erstatningsmaterialer som gjennom videre bearbeiding kan utvikles til alternative jordprodukter. Disse kan derimot ha forskjellige fysiske, kjemiske og/eller biologiske egenskaper sammenliknet med torv. Blant annet peker Hjeltnes og NIBIO (vedlegg 7) på at gartnerier ønsker å benytte næringsfattige vekstmedier som torv for å kunne tilsette den nødvendige næringen som behøves på en kontrollert måte. Komposterte masser inneholder næringsstoffer, er tyngre og har høyere pH-verdi. Dette kan føre til behov for tilpasninger ved planteproduksjonen som for eksempel endring i vanningsystemet, dersom torvprodukter skal erstattes med torvfrie alternativer. Kostnaden ved en slik tilpasning har det ikke vært mulig å beregne.

Hjeltnes peker på produkter basert på biprodukter fra kokosproduksjon og steinull som de torvfrie alternativene som kan være mest aktuelle for gartnerinæringen. Østfoldforskning informerer om at noen studier tyder på at trefiber har tilsvarende funksjoner som biprodukter fra kokosproduksjon, og følgelig også kan være aktuelt erstatningsmateriale for torv. Foreløpig er innkjøp av torvfrie jordprodukter/dyrkingsmedier basert på biprodukter fra kokosproduksjon dyrere enn tilsvarende torvprodukter pga. lang transportavstand fra

produksjonslandene India og Sri Lanka. Produksjonen av torvfrie alternativer basert på steinull og trefiber skjer imidlertid i Norge eller Norden. Ettersom trefiber kan produseres av restmaterialer fra trelastindustri, antar Miljødirektoratet at det på sikt kan utgjøre et rimeligere alternativ. En torvfri plantejord for hagebruk i sekker av svensk opprinnelse, med kompostert trefiber i en blanding med kompostert bark, hage/park kompost og naturgjødning finnes allerede på det norske markedet. Det er imidlertid knyttet noe usikkerhet til hvor holdbare torvfrie alternativer basert på disse erstatningsmaterialene vil være sammenliknet med tilsvarende torvprodukter. Torv brukt i dyrkingsmedier kan brukes flere ganger før materialeegenskapene endres vesentlig. Dersom de torvfrie alternativene ikke kan gjenbrukes i samme utstrekning, vil det kunne føre til økte driftsutgifter.

Norsk Gartnerforbund¹⁴ opplyser overfor Miljødirektoratet at det allerede er en utstrakt bruk av torvfrie dyrkingsmedier som steinull og perlitt hvor det er aktuelt å bruke dem. Kokosfiber brukes også noe i dag, men er for kostbart. For veksthusproduksjon av bl.a. pryddplanter, stauder og krydderurter i potte, hvor det er behov for å ha høy sikkerhet for at planteproduksjonen forløper som planlagt, benyttes stort sett torv som vekstmedium. Her er det særlig kritisk at de dyrkingsmedier som benyttes har stabile egenskaper over tid og ikke varierer fra en leveranse til en annen.

For bruk av kompost mener Gartnerforbundet det er knyttet for store utfordringer til produktstabilitet til at kompost helt kan erstatte dagens bruk av torv. Miljødirektoratet er imidlertid kjent med at Avfall Norge arbeider med å få utviklet en bransjenorm for biogjødsel og kompost som skal sikre lik kvalitet over tid og hindre smitte ved bruk. Flere avfallsselskap eller kommuner arbeider også selv med å utvikle torvfrie dyrkingsmedier med utgangspunkt i biorest og blandinger av ulike typer kompost. Østfoldforskning viser til en studie der blandinger av 30 % barkkompost, 30 % trefiber og 40 % kompost av bioavfall har identisk luftkapasitet som 100 % torv, mens de kjemiske egenskapene er veldig forskjellige.

6.2.1 Oppsummering - konsekvenser for brukerne

Miljødirektoratet er av den oppfatningen at det for tiden utvikles ulike typer torvfrie jordprodukter med dokumenterte egenskaper, samtidig som det utvikles en bransjenorm som over tid bør bidra til mer lik kvalitet av jordprodukter basert på kompost og biorest. Derfor mener vi at gartnerinæringen over tid vil kunne ta i bruk torvfrie erstatningsprodukter i et vesentlig større omfang enn i dag og innenfor et rimelig risiko- og kostnadsomfang. For private forbrukere, mener Miljødirektoratet at det allerede finnes et tilstrekkelig tilbud av torvfrie erstatningsprodukter innenfor et rimelig kostnadsintervall.

6.3 Konsekvenser for andre næringsaktører

Miljødirektoratet antar at en overgang fra torvholdige til torvfrie produkter ikke vil føre til vesentlig endret omsetning for importører av jordprodukter, og hagesentre. Denne antagelsen forutsetter at fordelingen mellom salg av sekkeprodukter via nevnte aktører og direkte salg fra kommunale/interkommunale avfallsanlegg av torvfrie bulkalternativer forblir uendret.

¹⁴ Brev fra Norsk Gartnerforbund til Miljødirektoratet av 3. mars 2017 med innspill til konsekvensutredning for utfasing av torv om den profesjonelle plantedyrkerens krav til vekstmedier

Det skjer allerede et betydelig direkte salg fra kommunale og interkommunale avfallsanlegg av torvfrie alternativer basert på ulike typer kompost og biorest. Det er imidlertid rimelig å forvente at en utfasing av torvholdige jordprodukter vil føre til økt etterspørsel og omsetning av avfallsbaserte jordprodukter basert på materialer som trefiber, bark, kompost og biorest.

Trefiber er en avfallsfraksjon som i dag i liten grad brukes som dyrkingsmedium, men noe til jordforbedringsmiddel. Avfall Norge¹⁵ peker på at arbeidet med å fase avfallsstrømmer av trevirke inn til produksjon av torvfri jord, vil kreve utviklingsinnsats, men vil også representere en ny industriell utnyttelse av dette materialet. Miljødirektoratet har fått innspill om at denne utviklingen allerede er i gang i Norge.

¹⁵ Brev fra Avfall Norge til Miljødirektoratet av 3. mars 2017 med innspill til konsekvensutredning for utfasing av torv

7. Diskusjon og konklusjon

Det er nedbørmyrer med djupe torvlag som brukes til torvuttak, og myrtypen høgmyr er spesielt utsatt. Høgmyr er en trua naturtype i Norge og Europa, og faktorer som oppdyrking, skogreising, nedbygging og uttak av torv har påvirket forekomstareal og tilstand for høgmyrene negativt. Omtrent halvparten av det opprinnelige arealet med høgmyr i Norge er tapt, og en stor del av det gjenværende arealet er betydelig påvirket av drenering. Ved torvtekt forsvinner alt dyre- og planteliv på den opprinnelige myra, og alle andre viktige økosystemtjenester opphører. Påvirkningen begynner når arealene klargjøres for uttak ved at det grøftes og uttørringen starter. Naturmangfold og økosystemtjenester utenfor selve myrområdet kan også påvirkes negativt.

For naturmangfold vil virkemidler som retter seg mot å utfase uttak av torv ha størst effekt. En utfasing av uttak av torv i Norge vil redusere negativ påvirkning på miljøverdiene i myrarealene. Det klart mest fordelaktige er derfor ikke å åpne nye torvuttak. Menon har fått informasjon fra torvprodusentene om at det foreligger rundt 5600 dekar potensielt areal som er regulert til torvdrift, men som det enda ikke er i aktiv drift. Dette tilsvarer rundt en fjerdedel av arealet som i dag er påvirket av torvuttak. Om arealene som enda ikke har aktiv drift er grøftet, vites ikke, men noe areal skal, ifølge Menon, være aktuelt å starte drift på allerede i 2018, og disse arealene er derfor muligens allerede grøftet. Å åpne aktiv drift på disse arealene vil ha negative konsekvenser på naturmangfold. Om arealene er grøftet vil rask restaurering kunne gi bedre sjanser for å gjenskape de økologiske forholdene som er karakteristiske for funksjonell nedbørsmyr. Dette vil ha positiv effekt på naturmangfold, økosystemtjenester og klima.

Konsekvensene for arealer som i dag er i drift avhenger av hva som gjøres med arealene etter bruk. I realiteten vil trolig ulike etterbehandlinger være egnet for forskjellige arealer, avhengig bl.a. av gjenværende torvlag¹⁶ og andre økologiske forhold ved den enkelte lokalitet. I rapporten fra NTNU er det imidlertid ingen tvil om at restaurering av arealer mot funksjonell myr vil gi det beste resultatet for naturmangfoldet og over tid gjenopprette de aller fleste økosystemtjenestene som er knyttet til intakt myr. Også etablering av annen våtmark vil ha positive effekter, og denne etterbehandlingen er ikke avhengig av gjenværende torvlag av en viss tykkelse.

Ved vurdering av etterbehandlinger av tidligere torvuttak kan det også være aktuelt å vektlegge andre samfunnshensyn og effekter på omkringliggende arealer. Miljødirektoratet vurderer det derfor som mest sannsynlig at det ved utfasing av torv vil være aktuelt med en kombinasjon av ulike etterbehandlinger. Samtidig bør man, så langt det lar seg gjøre, etterstrebe å iverksette etterbehandlinger som gir best effekt med hensyn til miljø. Vi har imidlertid ikke forutsetninger for å vurdere sannsynlige mengdeforhold mellom ulike etterbehandlinger, og dermed miljøkonsekvenser ved kombinasjon av disse.

Myr er den økosystemtypen i Norge som inneholder størst karbonmengde per arealenhet sammenlignet med andre typer landarealer - rundt tre ganger så mye som skog og

¹⁶ Dybden på det gjenværende torvlaget vil være av stor betydning for egnethet og valg av etterbehandling. Jo mer torv som tas ut på ei myr, desto mindre ombrogen torv vil være igjen, og jo større er sannsynligheten for at man kommer ned til mineraljord.

jordbruksareal. Myrene i Norge utgjør dermed store karbonlagre, og høgmyr inneholder mest karbon per arealenhet blant myrtypene. Estimert karbonlager i de myrene som er mest sårbare for torvproduksjon i Norge, er 146,8 millioner tonn CO₂. Uttak av torv fører til ikke-reversible utslipp og reduserer de permanente og stabile karbonlagrene. Torvdybden i myrene vokser omlag 0,5 -1 mm i året og det kan ta opptil 10 000 år å bygge opp igjen tilsvarende torvlag som før uttaket. Torvuttak kan ikke regnes som bærekraftig ressursutnyttelse, da det forringer både naturmangfold, økosystemtjenester og karbonlagre mye raskere enn disse verdiene kan regenereres naturlig.

Som for naturmangfold og økosystemtjenester, vil det beste tiltaket for klima i forbindelse med en utfasing være om det ikke åpnes for uttak på nye arealer. Dette vil forhindre utslipp fra de store karbonlagrene i uberørte, torvrike myrer, og forhindre ødeleggelse av myrenes evne til framtidig karbonlagring gjennom torvdannelse. Tilsvarende som for naturmangfold og økosystemtjenester vil konsekvensene for klima også være avhengig av etterbehandlingen av tidligere torvuttagsarealer. Restaurering av arealet er den etterbehandlingen som vil gi best effekt med hensyn til karbonlagring og reduserte klimagassutslipp.

Torvnæringen rapporterer selv at det i gjennomsnitt er 600 000 m³ torv igjen per felt som er i drift. Dette overstiger gjennomsnittlig uttak de siste 25 år. Aktive felt kan i gjennomsnitt drives i 21 år til. Selv om kvaliteten på torven som tas ut kan variere nedover i torvlagene, betyr dette at det kan drives torvuttak i Norge i flere år framover uten å åpne nye uttak.

Årlig gjennomsnittlig utslipp av klimagasser fra uttak og bruk av torv i Norge er 62 623 tonn CO₂-ekv. for 1990-2015. Dette tilsvarer 3,4% av gjennomsnittlig årlig utslipp fra organisk jordbruksjord i samme periode. Gjennomsnittlig årlig utslipp fra uttak og bruk av torv i Sverige er ca. dobbelt¹⁷ så store som Norges i samme periode, men i Sverige brukes torv også som brensel i tillegg til som dyrkingsmedium og jordforbedringsmiddel, i motsetning til i Norge. Av klimagassutslipp fra uttak og bruk av torv i Norge, utgjør utslipp fra *bruk* av torv (nedbrytning av torv som er tatt ut) rundt 2/3 av det totale utslippet, og utslipp fra torvuttagsarealene utgjør den siste 1/3. Virkemidler innrettet mot å begrense bruken av torv vil derfor ha mest å si for konsekvensene for klimagassutslipp fra dagens uttak og bruk av torv, forutsatt at de torvbaserte dyrkingsmediene blir erstattet av erstatningsprodukter med mindre effekt på klima.

Torvrelatert aktivitet hos aktører som driver med torvuttak sysselsetter rundt 60 personer og står for en omsetning på omkring 180 millioner kroner per år. Torvdrift drives ofte sammen med annen næring, som gårdsbruk, transport eller annen næringsvirksomhet. En utfasing av bruk av torv vil bety redusert etterspørsel etter torvprodukter med påfølgende reduksjon i omsetning, og vil antagelig bety tap av arbeidsplasser dersom det ikke er mulig med omstilling til andre driftsformer. Tidsrommet tilgjengelig for omstilling vil kunne bety mye for de totale konsekvensene, da mer tid gir bedre muligheter for omstilling.

Profesjonelle aktører som bruker torv har i dag delvis mulighet for å erstatte torv med andre produkter med redusert torvinnhold. Østfoldforskning har i sin rapport (vedlegg 6) vist at klima- og miljøkonsekvensene ved alternative materialer varierer, men at en rekke materialer vil kunne være tilfredsstillende ut fra et klima- og miljøperspektiv om det settes fokus på dette i omstillingsøyemed. Det er imidlertid ikke slik at alle alternative materialer dekker alle

¹⁷ 131 816 tonn CO₂-ekvivalenter

funksjonene torvprodukter har i dag, så igjen vil en hastighet på en utfasing i bruken være sentral for bransjens mulighet til å omstille seg og utvikle og prøve ut alternative materialer og blandinger av disse. Virkemidler som stimulerer til FOU og omstilling vil kunne bidra til å øke hastigheten her.

For private forbrukere finnes alternative produkter på markedet, og her vil informasjon og merking kunne gi forbrukerne kunnskap om alternative løsninger.

De totale konsekvensene av en utfasing av bruk av torv vil avhenge av hvilke virkemidler som innføres og tiden på innfasing av disse. Mykere virkemidler som informasjon og merking av produkter antas å ha være nyttig for spesielt private aktører som trenger veiledning i hva som er alternativer og hvordan de skal brukes. En merkeordning kan være nyttig og det bør utredes hvordan slik informasjon best kan gis.

Som diskutert i kapittel 3.1. vil totale effekter både for naturverdier, klima, produsenter og forbrukere avhenge av hvilke virkemidler som eventuelt velges. Virkemidler kan rettes mot produsenter og/eller brukere av torvprodukter. Dersom virkemidler rettes inn mot å fase ut *produksjon* av torv i Norge, vil en utfordring være å unngå en vridning mot import av torvbaserte produkter. Dette er en reell mulighet så lenge slike produkter ikke er omfattet av virkemidler i våre naboland. Dersom virkemidler rettes mot en utfasing av *bruk* av torv i Norge, vil ikke dette nødvendigvis bety at uttak av torv i Norge vil fases ut, da slike produkter kan eksporteres. Disse problemstillingene er ikke videre vurdert i denne rapporten, men det er forhold det er viktig å ha med i det videre arbeidet med utfasing av bruk av torv i Norge.

De negative effektene på klima, naturmangfold og andre miljøverdier reduseres jo hurtigere utfasingen skjer, forutsatt at erstatningsproduktene ikke har større negativ effekt. For å sikre tilpassing av dyrkingssystemer til erstatningsproduktene og utvikling av nye produkter med egnede egenskaper, kreves det tid. Det bør derfor lages en plan for hvordan videre utfasing av uttak og bruk av torv kan gjennomføres. Det er etter vårt syn vanskelig å se hvordan en slik plan for utfasing er forenelig med åpning av nye torvuttak.

8. Referanser

- Bárcena, T.G., A. Grønlund, Ø. Hoveid, G. Søgaard, og R. Lågbu. *Kunnskapsgrunnlag om nydyrking av myr*. NIBIO rapport, Vol. 2, nr. 43, Ås: NIBIO 2016.
- Flatberg, K. I. *Norges torvmoser*. Oslo: Akademika, 2013.
- Grønlund, A., G. Hylen, K. Bjørkelo, og S. Tomter. *CO₂-opptak i jord og vegetasjon i Norge*. Bioforsk Rapport vol. 5 nr. 162 2010, Ås: Bioforsk 2010.
- IPCC. *2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetland*. Hiraishi, T., Krug, T., Tanabe, K., Srivastava, N., Baasansuren, J., Fukuda, M. and Troxler, T.G. (eds). Switzerland: IPCC, 2014.
- IPCC. *Guidelines for national Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse gas Inventories Programme*, Eggleston, HS, Buendia, L. Miwa, K, Ngara T, and Tanabe K (eds). Japan: IGES, 2006.
- Joosten, H., Barthelmes, A., Couwenberg, J., Hassel, k., Moen, A., Tegetmeyer, C., og Lyngstad, A., *Metoder for å beregne endringer i klimagassutslipp ved restaurering av myr*. Naturhistorisk rapport 2015-10, Trondheim: NTNU Vitenskapsmuseet, 2015
- Lindgaard, A., Henriksen, S. (red.), *Norsk rødliste for naturtyper*, Trondheim: Artsdatabanken 2011.
- Lyngstad, A, og M Fandrem. *Kartlegging av typisk høgmyr ved hjelp av flybilder - Buskerud, Vestfold, Telemark og Aust-Agder*. Naturhistorisk rapport 3-2017, Trondheim: NTNU Vitenskapsmuseet, 2017.
- Moen, A., Lyngstad, A. og Øien, D-I, *Faglig grunnlag til handlingsplan for høgmyr i innlandet (typisk høgmyr)*. Trondheim: Botanisk serie 2011-3, 2011.
- NIR - Miljødirektoratet, SSB, NIBIO, *Greenhouse Gas Emissions 1990-2015 - National Inventory report*, Oslo: Miljødirektoratet, M-724, 2017
- Øien, D.-I., Fandrem, M., Lyngstad A. & Moen, A. *Utfasing av torvuttak i Norge - effekter på naturmangfold og andre viktige økosystemtjenester*. NTNU-VM rapport 2017-6.

NOTAT

Til: Miljødirektoratet
Kopi til:
Fra: Trond Knapp Haraldsen og Arne Grønlund
Dato: 12.08.2016
Saksnr:

Bruksområder for torv og vurdering av potensielle alternative materialer

Utnytting av torv er for tiden mye debattert. Det er hevet over tvil at torv representerer et betydelig volum av lagret karbon i biomasse, som er rimelig godt konserververt så lenge det anaerobe miljøet opprettholdes. Det er heller ingen tvil om at torv i myrer har stor evne til å lagre vann, og således representerer et flomdempende vannreservoar. I tillegg finnes det en rekke spesialiserte arter som utelukkende er knyttet til myrareal og våtmarksarealer.

I Norge utgjør myrer, kildeutspring og våtmarker på elvesletter om lag 10 % av landarealet, og myrene utgjør mesteparten av dette arealet (Moen et al. 2010). Myrarealet er mer enn tre ganger større enn det totale arealet av dyrka jord i Norge. Om lag 6 millioner dekar myr antas å være dyrket opp, eller har vært drenert for økt skogproduksjon/skogreisning eller torvuttak i perioden 1919-1996 (Johansen 1997).

Forekomsten av myrer varierer mellom landsdeler, og det er generelt økende andel myrareal fra lavlandet og opp til tregrensa. Over tregrensa faller forekomsten av myrer, og myrer finnes ikke i høgfjellet på grunn av for liten biologisk produksjon. I enkelte fylker utgjør myrer nærmere 20 % av landarealet. Trøndelag og Finnmark er de områdene som har størst andel myr (Rekdal et al. 2016). Forholdene for myrdannelse er svært gode i kyststrøk på grunn av høy biologisk produksjon og dårlige nedbrytningsforhold, men det hellende terrenget på Vestlandet og generelt i vestlige kyststrøk lenger nord gjør at vannet renner unna, slik at det ikke dannes så tykke torvlag. På flater i kyststrøk er det dannet store, sammenhengende myrer. Ellers er det alltid myrdannelser i forsenkninger mellom oppstikkende fjellknauser med lite jorddekke på Vestlandet. Det er store områder med kystmyr på Nord-Vestlandet og i Nordland. De største forekomstene er å finne på Andøya (Dverbergmyrene på om lag 100 km²) og på Smøla (50 km²). På begge disse øyene utgjør myrområdene over halvparten av landarealet (Moen et al. 2010).

Bruksegenskaper for torvmateriale

Hovedbestanddelen i torv er døde torvmoseplanter (*Sphagnum sp.*). Slikt torvmateriale er svært lett når det er tørt, har stor evne til å ta opp vann (opp til 20 ganger av egen tørrvekt), og inneholder nesten ingen næringsstoffer eller tungmetaller.

Historisk har utnyttelse av torv hatt vesentlig større omfang enn i dag. Johansen (1997) har anslått at mer enn 290 000 dekar er berørt av tidligere tiders brenntorv- og strøtorvproduksjon, mens det på midten av 1990-tallet var aktiv torvproduksjon på om lag 25 000 dekar. Dagens torvproduksjon har enda mindre omfang etter som driften på flere myrer er lagt ned i løpet av de siste 20 årene.

Historisk sett har torv hatt to hovedbruksområder (Lie 2002):

1. Som brensel (brenntorv)
2. Som fibermateriale (strø, vekstmedium, jordforbedring, isolasjonsmateriale og div. fiberprodukter)

Brenntorv

Historiske kilder dokumenterer at torv ble brukt som brensel i Norge fra jernalderen og mye av torvdriften i Norge var for produksjon av brenntorv. Bruk av torv som brensel ble bl.a. motivert ut fra at en skulle spare på skogen. Produksjonen av brenntorv var på sitt største under krigen 1940-1945, og nådde i 1943 en total produksjon på drøyt 2 millioner m³. Etter krigen gikk produksjonen av brenntorv raskt nedover etter som tilgangen på kull og olje, og ikke minst elektrisitet ble bedre. Etter 1990 har det ikke vært noe kommersiell utnyttelse av brenntorv i Norge (Lie 2002).

Torv som fibermateriale

Torv som fibermateriale ble opprinnelig tatt ut og brukt som strømateriale i husdyrrom. Slik bruk kan spores tilbake til 1750-årene. Torvas egenskaper til å ta opp urin og samle opp gjødsel var viktig i husdyrholdet, og forståelsen av å bruke materialet som gjødsel økte etter hvert som kunnskapen om plantenæringsstoffer ble kjent. Det ble derfor vanlig å ta ut mosetorv til strø på begynnelsen av 1900-tallet, og en finner i dag spor etter slike torvuttak på mange myrer nær jordbruksområder på Østlandet og i Trøndelag. Uttaket av torvstrø foregikk fram til 1950-tallet, men omleggingen av jordbruket til mer mekanisert drift og spesialisering av kornproduksjon i de beste klimatiske områdene medførte at behovet for torvstrø avtok. Bygging av nye fjøs med gjødselkjeller under medførte også at behovet for torvstrø ble redusert.

I mange år var det liten interesse for bruk av torvstrø i husdyrproduksjonen, men utvikling av løsdrift og talleløsninger har medført økt interesse for torvstrø igjen (Finnes & Uhlig 2009). Fordeler med torvstrø:

- Torv tar godt vare på ammonium i gjødsel og urin. Torvblandet gjødsel har derfor en høy næringsverdi for planter. Djupstrø eller talle av torv krever ingen omfattende komposteringsprosess før spredning på jordbruksareal, i motsetning til flis og halm.
- Torv binder ammoniakk-gass. Dette reduserer luktplage og gir friskere luft i fjøs/stallrom.
- Lav pH gjør at torvstrø hemmer utviklinga til sykdomsframkallende bakterier. Dette reduserer faren for sjukdomsutbrudd.

De fleste som bruker torv som strømateriale bruker gjødsla selv på eget areal, men det finnes også kommersielle salgsprodukter som omsettes som «Kugjødselkompost». Kugjødselkomposten er da enten materiale fra tallefjøs av kugjødsel med torv som strømateriale eller et produkt av samkompostert blautgjødsel og torv. Produktet «Kugjødselkompost» er i salg hos hagesenterkjeder som Hageland og Plantasjen og en rekke drittstående hagesentre og byggevarerhus.

Torv har fått stor popularitet som strømateriale i hestestaller. Hesteeiere som bruker torvstrø fremhever følgende fordeler (Finnes & Uhlig 2009):

- Bedre stalluft
- Bedre hovkvalitet
- Lett å ta ut gjødsel uten å fjerne mer strø enn nødvendig
- Torvblandet hestegjødsel er klar til bruk som plantenæring mens flisblandet hestegjødsel er et avfallsproblem ved mange hestestaller

Det siste kulepunktet har stor praktisk betydning. Flisblandet hestegjødsel blir i lang tid lagret utenfor hestestaller og produserer betydelige mengder metan, som er en svært potent drivhusgass. Slike hauger har som regel mer enn 25 % tørrstoff, og kan i henhold til gjødselforskriften lagres direkte på bakken, skjermet mot overflatevann. Problemet er at haugene blir liggende år etter år uten at de blir brukt. Det er bare det øverste laget av en slik haug med hestegjødsel og flis som det er oksygentilgang og aerob omsetning, mens kjernen av haugen er anaerob og det foregår omfattende metanproduksjon i tillegg til at det over tid lekker ut betydelige mengder næringsstoffer fra slike gjødselhauger.

I dag er det største bruksområdet for torv ulike typer vekstmedier og jordblandinger. Det er to distinkt forskjellige typer vekstmedier der torv brukes som ingrediens:

1. Blandet dyrkingsmedium, et organisk dyrkingsmedium av minst to råvarer, som egner seg til bruk i pletter, kasser og krukker (jfr. B.2 i NS 2890)
2. Anleggsjord, et mineralsk basert dyrkingsmedium av minst to råvarer, som egner seg til bruk i grøntanlegg (jfr. B.3 i NS 2890)

I tillegg beskriver NS 2890 blandet jordforbedringsmiddel som en blanding av minst to råvarer, og produktet «Kugjødselkompost» er som regel deklartert som et jordforbedringsmiddel og ikke som

et blandet dyrkingsmedium. Regelverket for bruk av jordforbedringsmidler og jordblandinger er angitt i forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav (Landbruks- og matdepartementet 2003).

Bruk av torv i dyrkingsmedier ble lansert i 1930-årene under navnet Huminal. Produktet besto av torv og plantenæring og var en tysk patent. Det var imidlertid på slutten av 1960-tallet at torvprodukter som var gjødslet og kalket i stor stil ble markedsført som dyrkingsmedier i Norge. Produktene ble godt tatt imot både av gartnerbransjen og av hobbydyrkere. I disse dyrkingsmediene var torvas lave vekt, store evne til å lagre vann, og samtidig ha luftførende porer viktig. På 1970- og 1980-tallet var det hovedsakelig torv med litt mineraljordinnblanding som sand og leire, mineralsk NPK-gjødsel med mikronæring og kalk, som var i sekkene som ble omsatt. De gode fysiske egenskapene til torv basert på torvmoser (*Sphagnum sp.*) og lavt næringsinnhold gjorde det enkelt å dosere kalk og gjødsel til passende nivå for plantevekst. Utviklingen på 2000-tallet har gått i retning av mange spesialiserte jordprodukter, med innblanding av ulike komposter og husdyrgjødsel. Torv brukes også som hovedbestanddel i torvpotter (Jiffy o.l.).

Markedet for organisk baserte dyrkingsmedier kan deles i tre:

1. Gartnernæringen; veksthusdyrking, oppal av småplanter, planteskoler, produksjon av blomster mv.
2. Hobbyhagebrukere; bruk av dyrkingsmedier til blomster i potter/krukker/kasser, dyrking av grønnsaker, jordforbedring i kjøkkenhagen og prydbed
3. Taktorv; bruk av torv i vekstmedier til grønne tak, hovedsakelig på hytter og fritidseiendommer

Tilgang på torvbaserte vekstmedier har vært svært viktig for utviklingen av veksthusnæringen og gartnerbransjen i Norge. Fordi torvmaterialet ikke fører med seg verken skadelig sykdomsmitte, farlige tungmetaller eller miljøgifter, er torvbaserte dyrkingsmedier viktig for profesjonelle dyrkere. Det er helt kritisk viktig for oppal av småplanter og dyrking av blomster. I produksjoner av tomat og agurk brukes i stor grad steinull og lignende mineralske vekstmedier som egner seg for gjødsling med næringsløsninger.

Hobbyhagebrukere har som oftest langt mindre kunnskap om plantedyrking enn profesjonelle brukere, og trenger tilgang på dyrkingsmedier som gir godt grunnlag for plantevekst. Hobbyhagebrukere vil være best tjent med torvbaserte vekstmedier der noe av torva er erstattet med kompost. I slike vekstmedier vil frigjøring av næringsstoffer over tid fra kompostmaterialet redusere behovet for gjødsling.

Når det gjelder taktorv, er et argument for bruk av torv i stor grad knyttet til lav vekt av dyrkingsmediet i forhold til bygningskonstruksjoner. Det er også en stor fordel av dyrkingsmediet fungerer rent fysisk i såpass lav tykkelse som rundt 15 cm, som er vanlig i en taktorvkonstruksjon.

Torva som brukes i torvbaserte dyrkingsmedier stammer dels fra uttak på norske myrer som er opparbeidet for torvproduksjon, og dels fra tilsvarende areal i utlandet (hovedsakelig i Sverige,

Finland og de baltiske landene). Den norske produksjonen er svært væravhengig, og krever lengre perioder med oppholdsvær og relativt høy temperatur (vår, sommer). Tradisjonelt har torv vært målt i bruksvolum, dvs. volumet etter at massen er oppløst, fuktet for bruk og lagt i benk. Målt i bruksvolum har en erfaring for at norsk produksjon kan variere fra i underkant av 100 000 m³ til 300 000 m³ årlig. Ved innføringen av NS 2890 ble det tatt i bruk andre mål for volum av dyrkingsmedier enn det tradisjonelle bruksvolumet, nemlig bestemmelse i henhold til NS-EN 13040. Det er ikke gjennomført undersøkelser om mulig korrelasjon mellom denne metoden og den tradisjonelle metoden for angivelse av bruksvolum. Det foreligger ingen oppdatert statistikk over fordeling av de ulike typene av blandet dyrkingsmedium som omsettes i Norge.

Anleggsjord, som brukes i grøntanlegg, er alltid mineraljordbasert og blandet med et organisk materiale for å oppnå et passende moldinnhold. Det er mange forskjellige konsepter som benyttes for å lage anleggsjord og det er vanlig å dele inn i tre grupper:

- Anleggsjord av sand og torv, av og til med innblanding av kompost
- Anleggsjord av såldede gravmasser, frasiktet stein og blokk
- Anleggsjord av steinmel og kompost, til dels blandet med naturlig jord og torv

Mens flertallet av produsenter av blandede dyrkingsmedier er organisert i en bransjeforening, Norsk Torv- og Jordprodusenters Bransjeforbund, og dermed er lett identifiserbare, er det ingen bransjesammenslutning for bedrifter som produserer anleggsjord. Fordi de færreste produsentene bruker organiske avfallsmaterialer i jordblandingene, er det heller ingen registreringsplikt hos Mattilsynet. Derfor finnes det ingen samlet oversikt over det totale volumet av anleggsjord, men en kan slå fast at det er snakk om mange bedrifter og trolig over en million m³ som produseres årlig.

Kvaliteten av anleggsjord er svært varierende, og det er mange utfordringer knyttet til denne produktgruppen. Deklarasjon av produktene skal skje i henhold til NS 2890, B.3, som gjør det mulig å sammenligne produkter fra forskjellige produsenter. Det foreligger ingen allment anerkjent spesifisering for hva som er god og dårlig anleggsjord, men det er utarbeidet kravspesifikasjoner for Statsbygg og Statens vegvesen som angir krav til jord som gjennom FoU virksomhet gjennom mer enn 15 år har vist seg å gi forutsigbar etablering av grøntanlegg (Haraldsen & Pedersen 2001, Statens vegvesen 2014). Det er mulig å komme fram til aksepterte jordegenskaper for en jordblanding (Statens vegvesen 2014) med utgangspunkt i ganske forskjellige produksjonsmetoder og råvarer.

Torvmaterialet som brukes i anleggsjord har ikke de samme egenskapene som det som brukes i blandede dyrkingsmedier, og det tas også ut på en annen måte. Det er vanlig å ta ut torv til anleggsjord i hele dybden av myra på en gang med gravemaskin. Noen produsenter av torv til blandede dyrkingsmedier tar ut de nederste lagene av myra for bruk til anleggsjord, men det er også eksempler på uttak av torv ved renmassedeponier, utvikling av næringsområder og utbygging av veier og jernbanestrekninger. Tilgangen på torv til anleggsjord varierer svært mellom ulike deler av landet. I området rundt Trondheim er det et overskudd av torv fra samferdselsprosjekter og

næringsutbygging, og et stort behov for å utnytte torva til noe fornuftig i stedet for å legge den i deponier (<http://www.tu.no/artikler/vegvesenet-soker-mottakere-av-500-000-kubikkmeter-myr/223539>, <https://www.nrk.no/trondelag/de-gjor-myr-til-matjord-1.11453389>). I

Trondheimsområdet er de nærmeste renmassedeponiene allerede fulle av torv fra tidligere utbygginger, bl.a. på Heimdalsmyrene, og sur avrenning med humuspartikler fra slike deponier er identifisert som et problem for vannkvalitet i bekker og elver siden det påvirker bunnfauna og oppvekstområder for fiskeyngel. På vestlandet er det meget god tilgang på torv fra ulike utbyggingsprosjekter, men torva er ofte svært omdannet (humifisert) og har dårlig struktur. Bruk av store mengder torv blandet med mineraljord gir anleggsgjord som ofte er svært tett, og er dårlig egnet til bruk i et klima med mye nedbør.

I anleggsgjord er det først og fremst mineralmaterialet som har størst betydning for de fysiske egenskapene som vannlagringsevne, vannledningsevne, erosjonsrisiko og komprimerbarhet. Det organiske materialet har størst betydning for de kjemiske og biologiske egenskapene til anleggsgjordsblandingen. Fordelen med torv er at den kan brukes for å justere pH ned til ønsket nivå når de øvrige materialene en benytter er nøytrale eller svakt alkaliske. Det er svært viktig for å oppnå optimal tilgjengelighet av plantenæringsstoffer, slik at en kan unngå å overdosere med gjødsel. Siden torv ikke inneholder nevneverdige mengder næringsstoffer, kan en bruke vesentlig større mengder enn av f.eks. kompost for å øke innholdet av organisk materiale i jorda. Ut over at torvmaterialet bidrar til å øke innholdet av organisk materiale, og dermed vannlagringsevne, samt bidrar til å justere pH i jordblandinger, er det andre typer organisk materiale som er viktigere i anleggsgjord enn torv.

Hvor mye torv som brukes i anleggsgjord er det vanskelig å vurdere siden det ikke finnes noen form for statistikk å bygge på. Det er en utfordring at volumet endrer seg når en blander masser med ulikt porevolum og ulik densitet, slik det er når en blander f.eks. sand med torv. Når en lager en blanding av 1 m³ sand og 1 m³ torv, blir det langt mindre enn 2 m³ ferdig jordblanding. Mens sanda i utgangspunktet ikke inneholdt noe organisk materiale, vil en ferdig jordblanding av like deler sand og torv på volumbasis ha et organisk innhold på 4-5 vekt %. Det er et innhold av organisk materiale som gir blandingen gode fysiske egenskaper.

Spesialprodukter av torv

Torvas store evne til å ta opp vann kan også modifiseres til å suge opp andre typer væsker. Trøgstadbedriften Kallak Torvstrøfabrikk har utviklet et torvbasert produkt som er svært godt egnet til å absorbere olje (NRK 2009, Norges forskningsråd 2010). Produktet fikk sin «ilddåp» under oppryddingen etter Full City havariet (NRK 2009) og produktet fungerte bedre enn barkbaserte produkter (Norges forskningsråd 2010). Oljen som samles opp i torva kan komposteres, og produktet egner seg således svært godt i oljevernberedskap både i Norge og utenlands.

Hallingtorv har utviklet et torvbasert produkt «Grønn mur», som kan brukes som vegetasjonsdekt:

- Vei- og jernbanesikring
- Støttemurer
- Frittstående murkonstruksjoner
- Støyvoll
- Park-, idretts- og hageanlegg
- Rehabilitering i grøntområder

«Grønn mur» består av pressede klosser av torv, som det er mulig å få planter til å vokse i, samtidig som de er:

- Faste og stabile
- Tåler store belastninger
- Holder godt på fuktighet
- Gode isolasjonsegenskaper og lyddempende effekt

Produktet har vært levert til Statens vegvesen på mange veistrekninger i Norge.

Materialene er vesentlig lettere å håndtere enn stein/betongklosser på samme størrelse, og en kan oppnå vegetasjonsdekte skråninger som er ganske bratte uten at det oppstår erosjonsrisiko (opp til 70 % helling).

Torv har vært brukt til isolasjonsmateriale og frostsikring, og i samisk tradisjon er torvgammer viktig. Gammer ble bygd med et reisverk av trestokker, og dekt med jord og torvmateriale som isolerte godt mot kulde om vinteren. I Finnmark bodde store deler av befolkningen i gammer helt opp til krigen 1940-1945 (<https://no.wikipedia.org/wiki/Gamme>). I dagens Finnmark er det vanlig med utmarksgammer som brukes som jakt- og fiskekoie, og til dels som sommerbolig for reindriftssamene (<https://snl.no/gamme>).

Alternativer til torv i ulike anvendelser

Når det gjelder produktgruppen blandede dyrkingsmedier, må en ha tilgang på et materiale med gode fysiske egenskaper, som både sikrer plantene vanntilgang og tilstrekkelig luftveksling, slik at en oppnår god rotutvikling. Det eneste materialet som ligner på torv av torvmoser (*Sphagnum sp.*) er kokosfiber. Kokosfiber utvinnes av fiberlaget rundt kokosnøtter, og er et avfallsprodukt i kokosproduksjonen. For å kunne benyttes som materiale i vekstmedier, må fibermaterialet fra kokosnøttene vaskes, slik at salt og evt. plantevernmidler blir vasket ut. Det er vanlig å gjennomføre tre vaskinger med påfølgende tørking før en har oppnådd tilstrekkelig lav saltkonsentrasjon. Produksjonen av kokos er stor i Sri Lanka og i India, og det er i hovedsak kokosfiber fra disse landene som blir importert til Europa for bruk i torvfrie organiske vekstmedier. Kokosfiber kan også brukes til produksjon av torvpotter på tilsvarende måte som torv, og Jiffy var

en av produsentene som var tidlig ute med å bruke kokosfiber til dette. Transporten av store kvanta av kokosfiber er utfordrende, og det er derfor vanlig å presse kokosfiberen til plater eller blokker for transport. Etter oppfukting og oppriving, kan kokosfiberen brukes som ingrediens i torvfrie jordprodukter (blandede dyrkingsmedier). En utfordring med kokosfiber er at det materialet ikke er surt, og jordblandingene kan lett få i overkant høy pH i forhold til det som er optimalt. Det kan medføre at det oppstår problemer med tilgjengeligheten av flere næringsstoffer. Det er markedsført torvfrie jordprodukter med kokosfiber i Norge, først og fremst i småpakninger. Disse jordblandingene er vesentlig dyrere enn tilsvarende sekker med torvbaserte produkter. Det foreligger ingen åpent tilgjengelige dyrkingstester med sammenligning av torvfrie og torvbaserte dyrkingsmedier.

Dagens forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav har bestemmelser om hvor store mengder organiske avfallsmaterialer som kan benyttes i jordblandinger (§ 10.8):

Produktet skal være godt egnet til dyrking av planter og må ikke ha veksthemmende effekt. Jordblandingen kan bestå av opptil 30 volumprosent (før blanding) av produkt som kommer inn under denne paragraf. Jord må ikke tas fra deponi, industriområder eller lignende arealer som kan være forurensset med tungmetaller eller andre miljøgifter.

Spørsmålet om hva som menes med en jordblanding har vært fremmet fra ulike hold, siden det ikke synes å være samsvarende bruk av terminologi i forskriften og f.eks. i NS 2890 som det henvises til flere steder i forskriften. 30 % regelen omtales i en kommentar til gammel versjon av slamforskriften (fra 1995). Den fastslår at det i et dyrkingsmedium bør ikke slammet utgjøre mer en maksimalt 30 vol. % og bør blandes med mineralholdig materiale. Det står også at det vil bli vurdert å gi bestemmelser om maksimale mengder totalfosfor og ammonium-nitrogen som kan tilføres jordsmonnet. Det står også at brukes slam i et dyrkingsmedium vil slamproduktet i tillegg være omfattet av forskrift om gjødsel og jordforbedringsmidler m.v. Med den gjeldende forskriften, er det vår oppfatning at § 10.8 gjelder dyrkingsmedium (som definert i vedlegg 1 i forskriften), så vel mineralbasert jordblanding som organisk basert jordblanding (blandet dyrkingsmedium), og da gjelder 30 % regelen alle typer organisk avfall nevnt i vedlegg 4 og ikke bare slam. I den sammenheng kan nevnes at kokosfiber er å betrakte som et næringsmiddelindustriavfall ut fra vedlegg 4 i gjeldende forskrift.

I Haraldsen & Føreid (2015) er det vist til flere eksempler på uheldige konsekvenser av å benytte for store mengder organiske avfallsmaterialer i blandede dyrkingsmedier. I blandet dyrkingsmedium der torv er basiskomponenten vil innblanding av alle typer av mer næringsrike organiske avfallsmaterialer dominere de kjemiske egenskapene til blandingen. Det er krevende å lage gode jordblandinger der en erstatter en del av torva med ulike komposttyper og mineralsk gjødsel med resirkulert organisk gjødsel, siden disse produktene i tillegg til organisk materiale bidrar med tilførsel av næringsstoffer i varierende grad, og næringsstoffene i tillegg har ulik plantetilgjengelighet over tid (Jfr. Bøen et al. 2013, Haraldsen et al. 2014, Brod et al. 2015 a,b). Det

finnes en god del studier i internasjonal litteratur på bruk av kompost i organiske vekstmedier (se bl.a. Sterrett 2001, Fitzpartick 2001). I følge Sterrett (2001) er de vanligste problemene knyttet til kompost i organiske dyrkingsmedier relatert til umoden og ustabil kompost, høyt saltinnhold og at komposten har vesentlig dårligere vannlagringsevne enn torv. Ved oppfølging av årsaker til dårlig vekst/misvekst i norske jordblandinger har en funnet eksempler på sinkforgiftning ved bruk av store mengder kompost i kvalitetsklasse II (Haraldsen & Føreid 2015), og at høy pH i vekstmediet medførte ubalanse i tilgjengelighet av næringsstoffer. Det er ikke observert noen problemer med tungmetaller så lenge de organiske vekstmediene holdt kvalitetsklasse 0. 30 % regelen har først og fremst vært ut fra en betraktning om å redusere risikoen for høyt tungmetallnivå i dyrkingsmedier. Fordi 30 % regelen ikke differensierer verken etter kvalitetsklasse eller innhold av løselige næringsstoffer, begrenser denne regelen innovasjon i utvikling av jordblandinger med resirkulerte materialer.

Behov for endringer i gjødselvereforskriften

Siden forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav nå er under revisjon, bør også 30 % regelen endres, slik at gode resirkulerte avfallsprodukter kan brukes i større omfang. Materialer som tilfredsstiller kvalitetsklasse 0, bør kunne fritt brukes i jordblandinger og doseres i forhold til plantenes behov for næringsstoffer. Det vil innebære at kokosfiber og hage/parkkompost som tilfredsstiller klasse 0 vil kunne utgjøre mer enn 30 % av et blandet dyrkingsmedium.

Et viktig poeng er å sikre at det ikke omsettes dyrkingsmedier (jordblandinger) som kan regnes som forurensset i henhold til forurensningsforskriften. Det foreslås derfor at all jord som skal omsettes (altså sluttproduktet) må være innenfor normverdiene i forurensningsforskriften. Både steinmel og naturlige løsmasser kan inneholde høyere konsentrasjoner av enkelte tungmetaller enn normverdiene i forurensningsforskriften, men ved å blande med materialer med lavt innhold av de samme stoffene vil blandingen få tilfredsstillende lavt nivå. Det er denne logikken som ligger til grunn for innblanding av organiske avfallsmaterialer i jordblandinger, der det tillates langt høyere konsentrasjoner av tungmetaller i råvarene enn normverdiene i forurensningsforskriften. Å sette krav til sluttproduktet vil være langt mer kontrollerbart enn å operere med 30 % regel.

Mange avfallsbaserte produkter inneholder betydelige mengder næringsstoffer som nitrogen, fosfor, kalium, kalsium og ulike mikronæringsstoffer. Det er behov for å skille produktgrupper ut fra innhold av næringsstoffer:

- Organisk og organisk-mineralsk gjødsel (aktuelle materialer for årlig tilførsel av næringsstoffer tilsvarende som for husdyrgjødsel)
- Jordforbedringsmidler (materialer som tilføres ca hvert tiende år eller som del av et dyrkingsmedium/jordblanding ut fra næringsstoffinnhold og tungmetall innhold)

- Ingredienser i dyrkingsmedier/jordblandinger (materialer med lavt innhold av tungmetaller (kvalitetsklasse O), lavt innhold av løselige næringsstoffer og gode fysiske egenskaper)

Ut fra vår vurdering er det nødvendig å regulere bruken av organiske avfallsmaterialer ut fra produktegenskapene for å kunne bruke disse riktig for å erstatte bruk av torv og mineralsk gjødsel i dyrkingsmedier.

Optimalisert bruk av torv og organiske avfallsprodukter

I hagesentre i Norge selges sekkeprodukter av gjødsel, jordforbedringsmidler og dyrkingsmedier. Noen av produktene er utviklet spesifikt for bruk i potter/krukker/kasser, mens andre i hovedsak brukes til jordforbedring i bed. Et produkt som det selges store volum av er sekker av «Hagejord». Dette består av finstoff av Spagnumtorv som er kalket og gjødslet, og er anbefalt til jordforbedring på sekkene. Dette produktet er egentlig svært lite nyttig, og bør fases ut til fordel for kompostprodukter av organisk avfall eller bruk av anleggsjord. Problemet med «Hagejord» produktet er at torvmaterialet i seg selv er næringsfattig og brytes raskt ned til CO₂ når det er gjødslet, og det har heller ikke spesielt gunstig virkning på livet i jorda. Til jordforbedring i bed er det langt bedre å bruke hage/parkkompost, «kugjødselkompost» eller hestegjødselkompost. Sistnevnte produkt er imidlertid i liten grad markedsført og tilgjengelig.

Godt omdannet hestegjødselkompost er svært godt egnet til jordforbedring og som komponent i blandede dyrkingsmedier og anleggsjord. Siden flis er brukt som strømaterialer i de aller fleste stallene her i landet, både i trav- og galoppssport og på ridesentre, må hestegjødsel med flis komposteres for å bli et nyttig produkt. Prinsippet om tilgang på spredeareal synes i liten grad å være anvendt på hestestaller, og det er noe av årsaken til at veldig få i praksis behandler hestegjødsel. Profesjonelle aktører for behandling av organisk avfall har i liten grad interessert seg for behandling av hestegjødsel fordi en ikke har «gate-fee» og behandlingsplikt. Når en sammenligner behandling av andre avfallsfraksjoner som skal leveres til godkjent mottak med behandling av hestegjødsel, vil ikke hestegjødselbehandling være lønnsom. Siden store hauger med passivt lagret hestegjødsel over tid utvikler mye metan gjennom nedbrytning uten oksygentilgang, og det foregår utlekking av næringsstoffer og til dels koliforme bakterier fra hauger med hestegjødsel, bør det innføres vesentlig strengere reguleringer av hestehold med plikt til behandling og bruk av hestegjødselkompost.

Vår erfaring er at moden hestegjødselkompost har tilsvarende bruksområde som hage/parkkompost, har omtrent samme variasjonsområde i kvalitetsklasse og i mange tilfeller er litt mer næringsrik enn hage/parkkompost. Siden kontrollert kompostering av hestegjødsel vil redusere utviklingen av metan fra hauger av hestegjødsel, vil en få dobbel klimaeffekt når en i tillegg kan bruke hestegjødselkompost til å erstatte noe torv i blandede dyrkingsmedier og i anleggsjord.

Når det gjelder den utstrakte bruken av Sphagnumtorv til produksjon av torvtak/grønne tak, er det de fysiske egenskapene og den lave vekta av torva som har vært avgjørende. Tradisjonelle torvtak har imidlertid vært mineraljordbasert og typisk vært fra setervoller. Poenget har da vært at vegetasjonen på taket har lignet på vegetasjonen på setervollen. Det er mange produsenter som lager dyrkingsmedier til torvtak, og det brukes veldig forskjellige produksjonsprinsipper:

- Torvtak basert på Sphagnumtorv, som i prinsippet har tilsvarende sammensetning som plantejord som selges på hagesentre.
- Torvtak basert på resirkulerte organiske avfallsmaterialer, med stor innslag av barkkompost og til dels helt uten torv
- Tradisjonelle torvtak basert på mineraljord tatt ut fra topplag på jordbruksareal eller dyrkbar jord

I etableringsåret vokser det gras i disse dyrkingsmediene, men utviklingen av vegetasjons-samfunnene blir veldig forskjellig i de ulike typer dyrkingsmedier til grønne grasdekte tak. På et torvtak med dyrkingsmedium basert på Sphagnumtorv, vil det uten gjødsling og skjøtsel etter hvert bli tilnærmet ingen vekst av gras og nærmest et rent mosetak (Figur 1).



Figur 1. Torvtak basert på Sphagnumtorv som vekstmedium, som uten gjødsling får svært lite grasvekst etter noen år.

Når det gjelder torvtak basert på organiske avfallsmaterialer, er de ofte svært næringsrike og gir voldsom vekst av gras i etableringsåret. Siden graset fortsetter å vokse langt utover høsten, vil det lett bli skadet ved ustabile forhold med vekslende mellom perioder med snø og tele og perioder med regn ved inngangen til vinteren. Etter slike ustabile vintre går ofte graset ut, og det etableres nitrogenkrevende arter på taket som følge av at ugras etablerer seg. En kan da få tak med dominans av geitrams (Figur 2). Flere av de kompostbaserte dyrkingsmediene som tilbys til torvtak er like næringsrike som blomsterjord, som selges i hagesentre.



Figur 2. Torvtak dominert av geitrams med dyrkingsmedium av resirkulert organisk avfall.

Når mineraljord er hovedbestanddelen i dyrkingsmediet til torvtak, blir det helt andre vegetasjonssamfunn enn med dyrkingsmedier av Spagnumtorv eller organiske avfallsmaterialer. Uansett er det mye lettere å få til vegetasjon som ligner det som vokser i områdene rundt med mineraljordbasert dyrkingsmedier. I figur 3 og 4 er det vist et par eksempler på vegetasjon på torvtak med mineraljord som hovedbestanddel i dyrkingsmediet.



Figur 3. Mineraljordbasert torvtak med vegetasjon av lyng, lav og nøysomme urter som også vokser i området rundt hytta.



Figur 4. Mineraljordbasert torvtak med nøysom grasvegetasjon av samme arter som vokser på setervollen.

Spørsmålene om hva slags dyrkingsmedium som er mest miljøvennlig til grasdekte tak har ikke entydige svar. Det synes åpenbart at dyrkingsmedier basert på ren Sphagnum-torv krever mest gjødsling og skjøtsel for å opprettholde grasveksten, og det er også klart at disse dyrkingsmediene krymper etter hvert som torva nedbrytes og CO₂ frigjøres. Det torvfrie alternativet basert på ulike komposter er heller ikke uproblematisk, siden disse ofte får uønsket vegetasjon etter få år og inneholder langt mer næringsstoffer enn det er bruk for i forhold til å opprettholde grasvekst. Det er ikke usannsynlig at det er betydelig avrenning av næringsstoffer fra torvtak, både Spagnumbaserte (som har svært liten bindingsevne for næringsstoffer) og torvtak basert på organiske avfallsmaterialer (som ofte inneholder langt mer næringsstoffer enn det er behov for). Mineraljordbaserte dyrkingsmedier til grønne tak ligger nærmest torvtakstradisjonen i Norge, og ser ut til å gi mer varig vegetasjon som ligner det en finner i områdene rundt. Problemet med produksjon av disse dyrkingsmediene er at de i stor grad benytter topplag av dyrka eller dyrkbar jord, og således er problematisk ut fra jordloven. Det vil være spørsmål om områder som er marginale for grasdyrking og forproduksjon likevel bør kunne brukes til produksjon av dyrkingsmedier til torvtak framfor bruk av Spagnumtorv. Fordelen med mineraljordbaserte torvtak er at materialet kan gjenbrukes ved omlegging av taket, f.eks. når det oppstår lekkasjer i plasten under dyrkingsmediet (i gamle torvtak er det brukt never der det nå brukes plast). Det vil også kunne lages bedre organisk baserte dyrkingsmedier for torvtak ved optimalisering av mengden kompost i forhold til torv, og med passende mengder av næringsstoffer i forhold til plantenes behov. Poenget vil uansett være å få til dyrkingsmedier som gir grasvekst og ønsket takvegetasjon som holder seg over flere år, og som minimerer risikoen for uheldige miljøvirkninger enten det er snakk om klimagassutslipp, utlekking av næringsstoffer, dårlig utnyttelse av resirkulerte næringsstoffer eller tap av dyrkingsarealer.

Referanser

- Brod, E., Øgaard, A.F., Hansen, E., Wragg, D., Haraldsen, T.K. & Krogstad, T. 2015a. Waste products as alternative phosphorus fertilisers. Part I. Characterised inorganic P species affect fertilisation effects dependent on soil pH. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 103: 167-185.
- Brod, E., Øgaard, A.F., Haraldsen, T.K. & Krogstad, T. 2015b. Waste products as alternative phosphorus fertilisers. Part II: Predicting P fertilisation effects by chemical extraction. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 103: 185-199.
- Bøen, A., Haraldsen, T.K. & Krogstad, T. 2013. Large differences in soil phosphorus solubility after the application of compost and biosolids at high rates. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Plant Soil Science*, 63: 473-482.
- Finnes, O.A. & Uhlig, C. 2009. Torv som strø til husdyr. *Bioforsk Tema* 4(5), 2 s.
(http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/57034/Tema_torv%20OAF.pdf)

- Fitzpatrick, G.E. 2001. Compost utilization in ornamental and nursery crop production systems. In: Stoffella, P.J. % Kahn, B.A. (Eds.) Compost Utilization in Horticultural Cropping Systems, pp. 135-240.
- Haraldsen, T.K. & Føreid, B. 2015. Nyttig bruk av organisk avfall. Vurderinger av organisk gjødsel, jordforbedringsmidler og ingredienser i jordblandinger. Bioforsk rapport 10(57), (Miljødirektoratet M361|2015), 31 s.
- Haraldsen, T.K, Brod E., & Krogstad, T 2014. Optimising organic components of topsoil mixtures for urban grasslands. Urban Forestry and Urban Greening 13 (4): 821-830.
- Johansen, A. 1997. Myrarealer og torvressurser i Norge. Jordforsk rapport 1/97, 37 s.
- Lie, O. 2002. Torv og torvbruk. Stiftelsen Våler Torvdriftsmuseum. 72 s.
- Moen, A., Dolmen, D., Hassel, K. & Ødegaard, F. 2010. Mires, springs and flood plains. In: Kålås, J.A., Henriksen, T., Skjelseth, S. & Viken, Å. (Eds.). Environmental conditions and impacts for Red List species. Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway, pp. 51-66.
- Norges forskningsråd 2010. Effektivt middel mot oljesøl.
http://www.forskningsradet.no/no/Nyheter/Ostfoldbedrift_pa_Discovery/1253955395124?WT.mc_id=nyhetsbrev-ForskningsradetNorsk
- NRK 2009. Rydder oljesøl med torv. <https://www.nrk.no/ostfold/rydder-oljesol-med-torv-1.6750567>
- Rekdal, Y., Angeloff, M., Bryn, A. 2016. Myr i Noreg. NIBIO POP Vol 2, nr 1. 2 s.
- Statens vegvesen 2014. Håndbok R761 Prosesskode 1 Standard beskrivelsestekster for vegkontrakter Hovedprosess 1 – 7.
- Sterrett, S.B. 2001. Composts as horticultural substrates for vegetable transplant production. In: Stoffella, P.J. % Kahn, B.A. (Eds.) Compost Utilization in Horticultural Cropping Systems, pp. 227-240.

Miljødirektoratet

Telefon: 03400/73 58 05 00 | **Faks:** 73 58 05 01

E-post: post@miljodir.no

Nett: www.miljodirektoratet.no

Post: Postboks 5672 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøksadresse Trondheim: Brattørkaia 15, 7010 Trondheim

Besøksadresse Oslo: Grensesvingen 7, 0661 Oslo

Miljødirektoratet jobber for et rent og rikt miljø. Våre hovedoppgaver er å redusere klimagassutslipp, forvalte norsk natur og hindre forurensning.

Vi er et statlig forvaltningsorgan underlagt Klima- og miljødepartementet og har mer enn 700 ansatte ved våre to kontorer i Trondheim og Oslo, og ved Statens naturoppsyn (SNO) sine mer enn 60 lokalkontor.

Vi gjennomfører og gir råd om utvikling av klima- og miljøpolitikken. Vi er faglig uavhengig. Det innebærer at vi opptrer selvstendig i enkeltsaker vi avgjør, når vi formidler kunnskap eller gir råd. Samtidig er vi underlagt politisk styring. Våre viktigste funksjoner er at vi skaffer og formidler miljøinformasjon, utøver og iverksetter forvaltningsmyndighet, styrer og veileder regionalt og kommunalt nivå, gir faglige råd og deltar i internasjonalt miljøarbeid.